



UNIVERSIDAD  
MARCELINO CHAMPAGNAT  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y PSICOLOGÍA

## TESIS

# PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DE LA ESCALA SUBJETIVA DE CARGA MENTAL DE TRABAJO EN PERSONAL SUBALTERNO DE UNA INSTITUCIÓN MILITAR PERUANA

Para optar al Título Profesional de:

**PSICÓLOGA**

Autoras

**SOTO RAMIREZ KUNNDRY KARINA**

CÓDIGO ORCID: 0000-0002-2879-1751

**TORRIN APOLINARIO NAOMI LILIA**

CÓDIGO ORCID: 0000-0002-1255-8621

Asesora

**Mg. Denisse Calonge Barboza**

CÓDIGO ORCID: 0000-0002-8825-5547

Línea de investigación

**7. Evaluación e intervención para el desarrollo de la persona**

Lima – Perú

2023



## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

ININ-F-002

V. 02

Página 1 de 1

Yo, Kunndry Karina Soto Ramírez, identificado (a) con DNI N.º74544032, egresada de la Escuela Profesional de Psicología, de la Universidad Marcelino Champagnat.

Declaro bajo juramento que, la presente Tesis titulada (o): “Propiedades Psicométricas de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en personal subalterno de una institución militar peruana”, es de mi total autoría. El documento es original, no ha sido presentado anteriormente para obtener algún grado académico o título profesional. Ha sido realizado bajo la asesoría de la Mg. Denisse Calonge Barboza

Asimismo, declaro que he respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por lo tanto, asumo la responsabilidad de cualquier error /omisión que pudiera haber en la presente investigación.

25 de Enero de 2024

---

Firma del autor



## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

ININ-F-002

V. 02

Página 1 de 1

Yo, Naomi Lilia Torrin Apolinario, identificado (a) con DNI N.º74410311, egresada de la Escuela Profesional de Psicología, de la Universidad Marcelino Champagnat.

Declaro bajo juramento que, la presente Tesis titulada (o): “Propiedades Psicométricas de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en personal subalterno de una institución militar peruana”, es de mi total autoría. El documento es original, no ha sido presentado anteriormente para obtener algún grado académico o título profesional. Ha sido realizado bajo la asesoría de la Mg. Denisse Calonge Barboza

Asimismo, declaro que he respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por lo tanto, asumo la responsabilidad de cualquier error /omisión que pudiera haber en la presente investigación.

25 de Enero de 2024

---

Firma del autor



**UNIVERSIDAD MARCELINO CHAMPAGNAT**  
**FACULTAD DE EDUCACION Y PSICOLOGIA**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN**

Ante el Jurado conformado por los docentes:

Dra. Mónica Cecilia AGUIRRE GARAYAR  
Mg. Juan José YARINGAÑO LIMACHE  
Mg. Julio César AQUIJE MILANTA

Presidenta  
Vocal  
Secretario

La Bachiller doña KUNNDRY KARINA SOTO RAMIREZ, ha sustentado su Tesis, titulada **“PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DE LA ESCALA SUBJETIVA DE CARGA MENTAL DE TRABAJO EN PERSONAL SUBALTERNO DE UNA INSTITUCIÓN MILITAR PERUANA”** para optar al Título Profesional de la Carrera de Psicología.

El Jurado después de haber deliberado sobre la calidad de la sustentación de la citada Tesis, acordó declarar a la Bachiller:

CÓDIGO	NOMBRES Y APELLIDOS	CALIFICATIVO(*)
74544032	KUNNDRY KARINA SOTO RAMIREZ	APROBADO POR UNA VEZ

Concluido el acto de sustentación, la presidenta del Jurado levantó la Sesión Académica siendo las 18 horas, del 27 de diciembre del 2023.

  
SECRETARIO

  
VOCAL

  
PRESIDENTA

  
Mg. Denisse CALONGE BARBOZA  
ASESORA



**UNIVERSIDAD MARCELINO CHAMPAGNAT**  
**FACULTAD DE EDUCACION Y PSICOLOGIA**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN**

Ante el Jurado conformado por los docentes:

Dra. Mónica Cecilia AGUIRRE GARAYAR  
Mg. Juan José YARINGAÑO LIMACHE  
Mg. Julio César AQUIJE MILANTA

Presidenta  
Vocal  
Secretario

La Bachiller doña NAOMI LILIA TORRIN APOLINARIO, ha sustentado su Tesis, titulada **“PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DE LA ESCALA SUBJETIVA DE CARGA MENTAL DE TRABAJO EN PERSONAL SUBALTERNO DE UNA INSTITUCIÓN MILITAR PERUANA”** para optar al Título Profesional de la Carrera de Psicología.

El Jurado después de haber deliberado sobre la calidad de la sustentación de la citada Tesis, acordó declarar a la Bachiller:

CÓDIGO	NOMBRES Y APELLIDOS	CALIFICATIVO(*)
74410311	NAOMI LILIA TORRIN APOLINARIO	APROBADO POR UNA VEZ

Concluido el acto de sustentación, la presidenta del Jurado levantó la Sesión Académica siendo las 18 horas, del 27 de diciembre del 2023.

  
SECRETARIO

  
VOCAL

  
PRESIDENTA

  
Mg. Denisse CALONGE BARBOZA  
ASESORA

## Dedicatoria

Este logro está dedicado a mis abuelos por creer siempre en mí, a mis padres por brindarme su apoyo incondicional, darme la motivación para superar las adversidades a lo largo de mi camino académico, fueron mi apoyo en momento de crisis. Y, por último, a mi mascota quien me acompañó en todo este proceso.

*Kunndry Soto Ramírez*

A toda mi familia. En especial a mis padres y hermano, ellos me han dado todo lo que soy hoy como persona, mis valores y principios, mi perseverancia y mi empeño, siendo mi principal motivación para hoy cumplir un sueño más. A mis abuelas maternas, en retribución del inmenso amor con el que me criaron. Y a mis mascotas, que me alegraron y acompañaron durante todo el proceso de este estudio.

*Naomi Torrin Apolinario*

## Reconocimientos



Agradecemos, en primer lugar, a Dios por darnos salud y fortaleza para alcanzar esta meta satisfactoriamente. También, a la Universidad Marcelino Champagnat, por brindarnos la confianza, los conocimientos y habilidades necesarias para poder realizar el presente trabajo. Así mismo a las personas, que hicieron posible el contacto con la organización, y a su vez a esta misma por permitirnos y facilitarnos el contacto con sus colaboradores. Seguidamente agradecemos a nuestras familias por su apoyo incondicional en esta ardua tarea que ha conllevado la elaboración de esta investigación.

## Contenido

Dedicatoria .....	II
Reconocimientos .....	III
Lista de tablas .....	VII
Resumen .....	VIII
Abstract.....	IX
Introducción.....	1
1. Planteamiento del problema .....	3
1.1. Descripción del problema .....	3
1.2. Definición del problema .....	9
1.2.1. Problema general .....	9
1.2.2. Problemas específicos .....	9
1.3. Justificación de la investigación .....	10
1.4. Objetivos.....	11
1.4.1. Objetivo general .....	11
1.4.2. Objetivos específicos.....	11
2. Marco teórico .....	12
2.1. Antecedentes .....	12
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	12
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	16
2.2. Bases teóricas.....	17

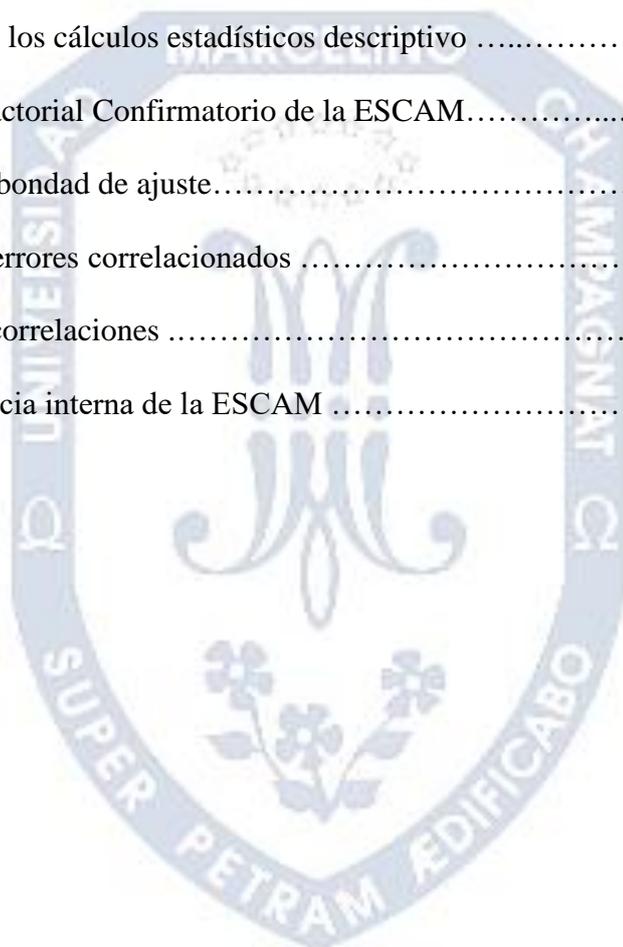
2.2.1.	Concepto.....	17
2.2.2.	Teoría que dio origen a la Escala Subjetiva de Carga Mental de trabajo.....	19
2.2.3.	Dimensiones de la Carga Mental de Trabajo .....	22
2.2.4.	Factores asociados a la Carga Mental de Trabajo .....	24
2.2.5.	Técnicas de medición de la Carga Mental de Trabajo .....	29
2.3.	Definición de términos básicos.....	38
3.	Hipótesis y variables .....	39
3.1.	Variables .....	39
3.1.1.	Carga Mental de trabajo .....	39
3.1.2.	Satisfacción laboral .....	40
4.	Metodología .....	41
4.1.	Nivel de investigación .....	41
4.2.	Tipo de investigación.....	41
4.3.	Diseño de investigación.....	41
4.4.	Población y muestra.....	41
4.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	45
4.6.	Procedimiento de recolección y análisis de datos.....	48
5.	Resultados .....	50
5.1.	Análisis descriptivo .....	50
5.2.	Análisis de validez basada en la estructura interna.....	52

5.3.	Correlación entre las variables .....	55
5.4.	Análisis de la consistencia interna .....	56
6.	Discusión de resultados.....	58
7.	Conclusiones y recomendaciones .....	64
7.1.	Conclusiones.....	64
7.2.	Recomendaciones .....	64
	Referencias.....	66



## Lista de tablas

Tabla 1 Operacionalización de la variable carga mental de trabajo .....	39
Tabla 2 Distribución de la población .....	42
Tabla 3 Frecuencias de datos sociodemográficos cualitativos .....	43
Tabla 4 Frecuencia de datos sociodemográficos cuantitativos .....	45
Tabla 5 Análisis de los cálculos estadísticos descriptivo .....	51
Tabla 6 Analisis Factorial Confirmatorio de la ESCAM.....	52
Tabla 7 Indices de bondad de ajuste.....	53
Tabla 8 Ítems con errores correlacionados .....	54
Tabla 9 Matriz de correlaciones .....	56
Tabla 10 Consistencia interna de la ESCAM .....	57



## Resumen

La presente investigación tuvo por objetivo determinar las propiedades psicométricas de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en personal subalterno de una institución militar. Fue de tipo cuantitativo de diseño instrumental. La muestra, de tipo no probabilístico por conveniencia, estuvo conformada por 301 subalternos (70.8% varones y 28.2% mujeres) que laboran en las distintas bases militares peruanas. Los instrumentos fueron: la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (Rolo et al., 2009) y la Escala de Satisfacción Laboral (Warr et al., 1979). El análisis factorial confirmatorio, con el método de mínimos cuadrados ponderados diagonalizados, confirmó que el modelo original (Rolo et al., 2009) fue insatisfactorio en los índices de ajuste que se valoraron. Por tal motivo, se desarrolló el modelo 2, con errores correlacionados, y el modelo 3, con ítems eliminados. Ambos modelos presentaron óptimos índices de ajuste continuando con el estudio siguiendo la estructura del modelo 3. Se analizó las correlaciones mediante el coeficiente de Rho de Spearman obteniendo que ambas dimensiones de la Escala de Satisfacción Laboral presentaron relaciones inversas y sin efecto con la primera y segunda dimensión de la ESCAM; sin embargo, con las 3 dimensiones restantes presentan relaciones directas y significativas. Finalmente, la confiabilidad fue determinada en base a la consistencia interna, empleando el coeficiente Omega. El primer factor obtuvo  $\omega = .47$  ( $IC\ 95\% = .31-.57$ ), el segundo factor obtuvo un  $\omega = .63$  ( $IC\ 95\% = .55-.75$ ), el tercer factor,  $\omega = .73$  ( $IC\ 95\% = .67-.79$ ), el cuarto factor,  $\omega = .84$  ( $IC\ 95\% = .74-.85$ ) y el quinto factor,  $\omega = .38$  ( $IC\ 95\% = .14-.47$ ).

**Palabras clave:** carga mental de trabajo, consistencia interna, personal militar, propiedades psicométricas, validez.

## Abstract

The present investigation is a psychometric study, and its objective is to determine the psychometric properties of the Subjective Mental Workload Scale in subordinate personnel of a military institution. The sample consisted of 301 subordinates who work in the different military bases of Peru, to whom the Subjective Scale of Mental Workload was applied virtually, which is made up of 25 items, the first 5 evaluate the perception of worker of the environmental conditions of his workplace, and the remaining 20 items evaluate five dimensions: cognitive demands and complexity of the task, characteristics of the tasks, temporary organization, pace of work and consequences for health; and the Job Satisfaction Scale, which consists of 15 items, where the first 7 items assess personal factors and the next eight items assess contextual factors, such as worker satisfaction. The data analysis was carried out through 5 phases: first, the validity of the instruments was established, second, the internal consistency was determined through Cronbach's alpha and McDonald's Omega coefficient, third, the statistical calculations were carried out, fourth, the distribution of the information through the Shapiro Wilk normality test and fifth, the correlation between the variables was sought using a model of latent variables.

**Keywords:** Mental Workload, Psychometrics, Validity, Internal Consistency.

## Introducción

Los últimos acontecimientos suscitados alrededor del mundo han motivado la aparición de estudios sobre la carga mental de trabajo y, consecuentemente, el desarrollo de pruebas para medir dicha variable. Por lo mencionado, esta investigación busca determinar las propiedades psicométricas de la escala subjetiva de carga mental de trabajo en el ámbito militar, específicamente en el personal subalterno. Por tal razón, se revisaron aportes nacionales como internacionales, esto para tener una visión más amplia sobre el tema de investigación y como está abordado en la actualidad.

Asimismo, es importante mencionar que por efecto de los últimos acontecimientos que surgieron en el Perú, como el estado de emergencia sanitaria debido a la pandemia del Covid-19, la presencia de personal militar se incrementó, teniendo que cumplir con funciones aún más retadoras que desgastan su estado cognitivo. Por tal razón, se busca medir como estas funciones adicionales puedan generar un impacto en la percepción de la carga laboral y en la salud mental del personal militar. Todo lo anterior se debe a que, en el país, los instrumentos utilizados para medir el constructo son extensos y no enfocados en la persona a evaluar sino a sus funciones.

La aplicación de este instrumento permitirá a la institución identificar el nivel de carga mental que cada colaborador pueda percibir en ellos mismos y como esta puede tener un impacto en sus funciones. Por otra parte, en los sectores en los que aún no se ha investigado el impacto de esta variable (*carga mental subjetiva*), podrán realizarlos con el objetivo de aportar el mayor número de investigaciones a la Psicología Organizacional.

El presente estudio está estructurado en siete partes. La primera parte se plantea el problema general de este estudio, seguidamente se procede a describir los problemas generales como específicos, la justificación y los objetivos de la investigación.

En la segunda parte, se presenta el marco teórico, en el cual está plasmado las diferentes investigaciones relacionadas al tema principal del estudio, se utilizaron antecedentes internacionales y nacionales; las bases teóricas de la carga mental subjetiva, su definición e instrumentos que miden la variable.

Para la tercera parte, se presenta la definición conceptual y operacional de la variable principal, carga mental subjetiva y sus respectivas dimensiones en un cuadro de operacionalización; y para la satisfacción laboral también, se realiza su definición conceptual.

La cuarta parte describe la metodología, el nivel, el tipo y el diseño de este estudio de investigación, la población y muestra; de igual manera, las técnicas de recolección de datos, el procedimiento y su análisis del instrumento.

Con la quinta parte, se reflejan los resultados obtenidos, el análisis descriptivo, el análisis de validez y confiabilidad; para que, en la sexta parte, se discutan los resultados encontrados en la presente investigación y finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación esperando que los resultados obtenidos puedan servir de ayuda u orientación a otros estudios relacionados.

## 1. Planteamiento del problema

### 1.1. Descripción del Problema

Se han formulado diversas investigaciones que abordan el constructo de carga mental de trabajo, por consiguiente, las diferentes definiciones de esta. La carga mental de trabajo se precisa como las exigencias mentales a las que un trabajador está sujeto dentro de su jornada laboral (Sebastián & Del Hoyo, 2002). Asimismo, el problema surge cuando existe una diferencia entre las demandas de la tarea y la capacidad del sujeto, y en donde la primera sobrepasa a la segunda (Rubio et al., 2007).

En la última década, el ámbito laboral se ha visto sujeto a cambios debido a los avances tecnológicos, los cuales han supuesto todo un reto para los trabajadores ya que sus capacidades y conocimientos no son suficientes para sobrellevar dichos cambios, por tal motivo, esto podría afectar directamente su estado emocional repercutiendo en su productividad (Ugarte, 2019).

A su vez, el interés por estudiar la carga mental de trabajo se pone en relieve a causa de la problemática social generada por el virus del Covid-19 y su relación con el teletrabajo, debido al aumento de la carga de tareas, largas jornadas laborales y la percepción de mantenerse disponible constantemente, generando una severa disminución de las exigencias físicas e incrementando las exigencias cognitivas de determinados trabajos, las cuales se deben manejar de manera correcta para no influir en la salud física y mental del trabajador, así también como en su productividad (Bueno, 2020).

Asimismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019) define que el trabajo es beneficioso para la salud mental, siempre que se respete la salud psicológica

del trabajador, por lo que un contexto laboral adverso, podría generar conflictos físicos y psíquicos.

Igualmente, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 2017) en el 2015 por medio de la agenda 2030 y directamente el objetivo ocho, que está relacionado con el ámbito del trabajo, manifiesta que las organizaciones deben respetar el bienestar psicológico y físico del colaborador mediante la optimización de las condiciones laborales.

La norma UNE-EN ISO 10075-1 reconoce que la carga mental tiene un concepto amplio y general que abarca aspectos como la tensión y presión mental, existiendo una relación entre ambos. Entendiendo la presión mental como un aspecto generado por factores externos que repercuten psicológicamente en el individuo, generando tensión mental o carga mental, propiamente dicha (Díaz et al., 2010; Sebastián & del Hoyo, 2002). Dentro de la norma encontramos que influyen diferentes factores en el grado de presión mental en la persona al desarrollar sus actividades laborales, estos están relacionados a aspectos vinculados a la tarea (atención constante y velocidad de trabajo), el contexto físico-ambiental (temperatura, iluminación y bullicio), factores sociales y de la organización (relación con clientes y conflictos), factores sociales extralaborales (normas culturales y valores sociales), y también los factores individuales (confianza, habilidades, motivación y conocimientos actitudes) (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2019).

Rolo et al. (2009) refieren que la carga mental se constituye de tres factores: presión temporal de la tarea (tiempo del que se dispone y tiempo requerido); conjunto de demandas que exige el procesamiento de la tarea (recursos mentales, sensoriales y tipo de tarea) y los elementos emocionales (fatiga, frustración, etc.).

Según la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (2011) realizada en España, los militares, por la misma naturaleza de sus actividades, están más expuestos a riesgos laborales de naturaleza psicosocial, conformando así uno de los colectivos con mayor tasa de problemas psicosomáticos.

Es por ello que se considera importante revisar las funciones de las Fuerzas Armadas (FFAA) en el Perú, para poder entender la problemática y el impacto que generaría no estudiar la carga mental y a la vez, contar con un instrumento que ayude a evaluar la variable en dicha población.

Las FFAA en el Perú ayudan al Estado a conseguir, conservar y restituir el orden del país; es por ello que son garantizadores de paz. Si bien sus funciones giran en torno a la defensa del país del terrorismo, narcotráfico, tráfico de armas, trata de personas, lavado de dinero, minería ilegal, entre otros, también lo es en la aparición de nuevas amenazas a la seguridad, tales como la globalización, narcoterrorismo, terrorismo informático, migración, desastres naturales a consecuencias del calentamiento global y otros, evidencian la importancia de que el Estado garantice tener profesionales preparados para llevar a cabo eficaz y eficientemente su función principal, que es resguardar los intereses y la seguridad de cada país. (Kuan, 2018; Arellano, 2006).

Sin embargo, y debido a los acontecimientos suscitados por la pandemia los militares a nivel mundial tuvieron que trabajar arduamente, y los militares peruanos no fueron la excepción. Es por ello que efectivos de las FFAA se vieron en la necesidad de trabajar alrededor del país conjuntamente con la Policía Nacional del Perú y participar en las diferentes intervenciones que se realizaron en el momento que se decretó el Estado de Emergencia Nacional y con ello verificar que se cumpla con la inmovilización social obligatoria (Chiabra, 2020). Esta situación los obligó a estar expuestos a enfrentar nuevos

desafíos laborales para lo cual no estuvieron preparados y asumir diferentes roles que agotaron severamente su estado cognitivo. Mas (2020) revela que existen estudios, como el de Huremovic (2019), en donde se muestra que, a mediano o largo plazo, los profesionales que estuvieron presentes en la primera línea de defensa frente a la pandemia (médicos, enfermeros, policías, militares y otros) pueden llegar a experimentar efectos negativos para su salud mental, como trastornos depresivos y ansiosos, casos de estrés postraumático, incremento de la ingesta de alcohol, aumento de violencia doméstica, entre otros.

El Centro de Altos Estudios Nacionales (CAEN) afirma que las FFAA conforman parte importante de la realidad nacional, es por ello, que su buen estado de salud, tanto física como mental, ayuda a generar un ambiente ideal para impulsar el desarrollo y mantener la seguridad en la nación (Astudillo, 2017). En relación a ello, no es reciente la aparición de diferentes programas de fortalecimiento psicológico con el fin de reducir el efecto que conlleva ejercer la profesión militar, así lo evidenció el Ejército Norteamericano al emplear programas de gestión y resistencia al estrés en personal militar que se desempeñó en puestos de contrainteligencia, durante la II Guerra Mundial (Bardera et al., 2014).

Sin embargo, y como consecuencia de los efectos de la pandemia originada por el Covid-19, se vio la imperiosa necesidad de redefinir el Presupuesto General de la República para atender prioridades con respecto a salud, alimentación, y factores laborales, lo que ha ocasionado un menor presupuesto asignado al Sector Defensa, observando un descenso en la priorización de la atención de las fuerzas armadas del Perú, imposibilitando que las instituciones militares cumplan eficazmente su mandato constitucional de garantizar la independencia, soberanía e integridad territorial, sin dejar

de mencionar las actividades en apoyo al orden interno, al desarrollo nacional, a la política exterior del Estado y al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)(Chávez, 2022).

Es por ello, que toda situación que exija un cambio repentino en las laborales diarias de trabajo, como las que fueron mencionadas anteriormente, para la población militar durante la pandemia e implique factores de riesgo (muerte, exposición a contagio, salud de familiares, entre otros) que amenacen la estabilidad de las personas y, por consecuente, su salud mental, la cual afecta directamente a la carga mental de trabajo y requiere de suma atención a las posibles secuelas. Por tal razón, es necesario que toda organización, en este caso el Estado, sea capaz de dar respuesta a ello, brindando las condiciones necesarias que enfrenten estos cambios, velando por el bienestar y seguridad de sus miembros (Cernaqué, 2018).

Para Meshkati (1988), los métodos que se usan para valorar la carga mental de trabajo en la actualidad se dividen en tres categorías: las medidas fisiológicas (frecuencia cardíaca y tamaño pupilar), evaluaciones orientadas al rendimiento (medidas de una tarea en particular y de diversas tareas) y los procedimientos subjetivos. Siendo estos últimos, los más usados para medir esta variable en su totalidad, por ejemplo, la NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index - Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio - Índice de carga de tareas), SWAT (Subjetive Workload Assessment Technique - Técnica subjetiva de la carga de trabajo) y el Perfil de Carga Mental.

Para el caso del tercer método, Rubio et al. (2004), mediante un estudio de comparación de las características psicométricas y metodológicas entre los instrumentos de medición subjetiva, anteriormente mencionados, demostraron que si bien son

instrumentos que miden la variable en su totalidad, era importante destacar el tiempo de administración de estos, para que no se vuelva tedioso al momento de su aplicación, al igual que el uso necesario de análisis estadísticos especializados para su interpretación. Estos aspectos se ven reflejados, por ejemplo, en SWAT (Subjective Workload Assessment Technique - Técnica subjetiva de la carga de trabajo), al ser de aplicación extensa; el número excesivo de dimensiones que presenta la NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index - Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio - Índice de carga de tareas) y la difícil comprensión de las dimensiones del Perfil de Carga Mental (Rubio et al., 2007).

Por tal razón, y ante la necesidad de crear un instrumento que pueda ser fácil de aplicar, que se acomode a los distintos ambientes laborales y que no solo evalúe la carga mental de las personas, sino también que brinde una estimación de la carga mental que generan los distintos tipos de trabajo u ocupaciones, Rolo et al. (2009) construyó la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) en la Universidad de La Laguna, España, que contiene veinte ítems que evalúan las cinco dimensiones teóricas de carga mental que propusieron las autoras. Estas son a) cantidad y complejidad de la información que el colaborador utiliza en su puesto laboral, b) demandas cognitivas, c) organización temporal del trabajo, d) características de la tarea y e) consecuencias para la salud del trabajador. Si bien esta escala se podría considerar relativamente nueva y con pocos estudios, cuenta con un adecuado nivel de validez y fiabilidad. Así lo demostraron las adaptaciones del instrumento realizados en Chile en la población de funcionarios universitarios y profesionales de la salud (Ceballos et al., 2014; Ceballos et al., 2016).

En el Perú, existen estudios con la variable carga mental (Mercado, 2016; Rivera, 2018), sin embargo, en ninguno de ellos se ha determinado evidencias de validez y

confiabilidad del instrumento ESCAM para valorar esta variable en la población militar. Un estudio se limitó a correlacionarla con la variable calidad de vida (Mercado, 2016), mientras que el otro se enfocó en la variable sobrecarga laboral (Rivera, 2018). Es por ello por lo que su aplicación en una Institución Militar peruana se hace necesario debido al ritmo de trabajo que lleva el personal subalterno desde su proceso de formación y por los actuales riesgos psicosociales donde están inmersos, siendo uno de estos la sobrecarga mental.

Asimismo, es importante el estudio de temas de aspecto psicológico en esta población y muestra, ya que conforman un colectivo significativo por las mismas funciones que realizan como garantizar la paz y la estabilidad, tanto a nivel interno como externo, anticipar y resolver de manera exitosa los conflictos, preservar la integridad del sistema constitucional y preparar a la población para enfrentar situaciones de desastres naturales y crisis sociales, en donde su salud, seguridad y operatividad es de suma importancia para la realidad nacional (Arellano, 2006).

## **1.2. Definición del problema**

### **1.2.1. Problema general**

- ¿Cuáles son las propiedades psicométricas de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en personal subalterno de una institución militar?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuáles son las evidencias de validez basada en la estructura interna de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en personal subalterno de una institución militar?

- ¿Cuáles son las evidencias de validez basada en la relación con otras variables de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en personal subalterno de una institución militar?
- ¿Cuáles son las evidencias de confiabilidad basada en la consistencia interna de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en personal subalterno de una institución militar?

### **1.3. Justificación de la investigación**

A través de este estudio, se recogen diversos aportes teóricos, prácticos y metodológicos.

#### **A nivel teórico**

Desde la perspectiva teórica, al encontrar evidencias de validez basada en la estructura interna del instrumento en personal subalterno de una institución militar, se sostendrá y apoyará la teoría subyacente, en la cual se basaron las autoras para la realización del instrumento Escala Subjetiva de Carga Mental de trabajo, y buscando resultados que confirmen las dimensiones que lo conforman.

#### **A nivel práctico**

Desde la perspectiva práctica, la presente investigación podrá contribuir con una escala que mida la variable de carga mental en el Perú, proporcionando a las organizaciones y futuros investigadores una herramienta capaz de identificar cómo se comporta la variable carga mental, con la intención de que se puedan tomar acciones preventivas buscando resguardar la salud e integridad del colaborador.

De la misma manera, se podrá indagar en mayor medida la forma en la que se comporta la variable en el personal subalterno del sector militar (Hernández et al., 2014).

## **A nivel metodológico**

Por último, a nivel metodológico, este estudio ayudará con una contribución psicométrica al presentar evidencias de validez y confiabilidad de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo.

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo general**

- Determinar las propiedades psicométricas de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en personal subalterno de una institución militar.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Determinar las evidencias de validez basada en la estructura interna de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en personal subalterno de una institución militar.
- Determinar las evidencias de validez basada en la relación con otras variables de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en personal subalterno de una institución militar.
- Determinar las evidencias de confiabilidad basada en la consistencia interna de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en personal subalterno de una institución militar.

## 2. Marco teórico

### 2.1. Antecedentes

En relación al tema de estudio, se detallan los antecedentes nacionales e internacionales.

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Para el registro y la reseña de las recientes y principales investigaciones que anteceden temáticamente al estudio presente, cuyo tema central es la determinación de las propiedades psicométricas de la Escala Subjetiva de la Carga Mental de Trabajo, se ha recurrido a las siguientes bases de datos: Dialnet, Redalyc, Google Académico, Scielo y EBSCO, para el periodo 2010-2019, los cuales se presentan a continuación:

Rolo et al. (2009) elaboraron la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) en la Universidad de La Laguna, España, cuyo objetivo fue el desarrollo de una escala de evaluación subjetiva de la carga mental. El diseño de investigación fue instrumental, de tipo cuantitativo. Para esta investigación la muestra estuvo conformada por 474 personas, de las cuales el 37.4% eran varones y el 62.6%, mujeres, 293 participantes ejercieron diferentes puestos de trabajo en diversas empresas, considerando la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-08), estos se dividen en directivos, científicos e intelectuales, técnicos de nivel medio, empleados de oficina, trabajadores de servicios, entre otros puestos. Mientras que los otros 181 participantes eran estudiantes de tercer año de Psicología. Para la validez de la variable, se examinó la estructura factorial del instrumento, así como su consistencia interna, mediante el estudio factorial de los principales componentes y la rotación octogonal (Varimax). En un principio, se calculó el coeficiente de adecuación muestral KMO, el cual es igual a .796 y el valor de prueba en la esfericidad de Bartlett fue  $\chi^2(465) = 3437.889$ ,  $p \leq .001$ . Esta

escala cuenta con cinco factores, el primer factor denominado Demandas cognitivas y complejidad de la información, está compuesto por seis ítems, corresponde el 18.39% de la varianza y cuenta con una consistencia interna de .82. El segundo factor está constituido por cuatro ítems, con una varianza de 10.12% y un alfa de Cronbach de .73, y se denominó Consecuencias para la salud. El tercer factor, denominado Características de las tareas explica el 7.56% de la varianza, compuesto por cuatro ítems y cuenta con un alfa de .54. El cuarto factor, denominado Organización temporal está compuesto por tres ítems con una varianza de 6.36% de la varianza y una consistencia interna de .77. Por último, el quinto factor se compone de tres ítems, con un 4.74% de la varianza y una consistencia interna de .42, llegando a nombrarlo Ritmo de trabajo. El alfa de Cronbach para el total de la escala fue de .75.

Ceballos et al. (2014) desarrollaron una tesis de diseño instrumental en donde abordaron las propiedades psicométricas de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) para su aplicación en Chile. Esta tesis tuvo como intención principal evaluar las características psicométricas del ESCAM para que investigadores chilenos en la materia pudieran gozar de un instrumento aprobado para la población chilena, específicamente para enfermeros dedicados a la Enfermería Ocupacional; a su vez, llenar vacíos de conocimientos respecto a la variable carga mental; además de plantear tácticas que optimicen el contexto laboral desde el plano de la Enfermería. Para determinar las propiedades psicométricas, se realizó un censo a funcionarios de dos facultades de una universidad chilena de entre 24 y 62 años ( $M= 40.2$ ), en donde participaron el 74.5% del total de trabajadores; por consiguiente, el grupo seleccionado para esta investigación estuvo conformado por 56 personas de ambos sexos del cual el 80.4% fueron mujeres. Los instrumentos empleados fueron la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) y el Cuestionario de Riesgos Psicosociales (SUCESO ISTAS-21). Como

resultado, para medir la validez de contenido, se realizó la validación mediante especialistas del área de la psicología laboral, ergonomía y enfermería laboral. Después se procedió con una evaluación a priori a la investigación, a enfermeras/os asistenciales ( $n=14$ ), a las cuales se le aplicó los instrumentos a través de una entrevista. El tiempo que se empleó fue de 15 a 20 minutos aproximadamente, de los cuales no se llegó a encontrar dificultades respecto al entendimiento de las escalas y cuestionarios. Para la validez del constructo se realizó un análisis factorial exploratorio de componentes principales con rotación octogonal (Varimax). Previo a este, se calculó el coeficiente de adecuación muestral KMO, el cual es igual a .647 y un valor de prueba en la esfericidad de Bartlett de  $\chi^2(190) = 436.257$   $p < .000$ . Se analizaron los veinte ítems del instrumento original, forzándolos a cinco factores. El primer factor, *Demandas cognitivas y complejidad de la información*, contiene seis ítems y comprende el 24.24% de la varianza, con una apropiada consistencia interna. El segundo factor, *Organización temporal*, contiene cuatro ítems, este comprende el 13.23% de la varianza. Sin embargo, al excluir el ítem 10, la confiabilidad de este factor se incrementa. El tercer factor, *Características de la tarea*, contiene cuatro ítems y detalla el 9.13% de la varianza, con un alfa de .608, el cual se incrementa al excluir el ítem 14. El cuarto factor, *Consecuencias para la salud*, se compone de cuatro ítems y comprende el 8.17% de la varianza con un alfa de .7, el cual se incrementa al excluir el ítem 18. El quinto factor, *Ritmo de trabajo*, se compone de dos ítems, y explicaría el 6.45% de la varianza, el cual representa una consistencia interna baja. Para la validez de criterio concurrente, se realizó la correlación entre el ESCAM y el SUCESO-ISTAS 21, puntualmente con la dimensión *Exigencias Psicológicas*, del cual se concluyó que la correlación es significativa, con un  $p < .000$ . Para el análisis de confiabilidad, se determinó la consistencia interna de la escala, produciendo un alfa de Cronbach de .79.

Ceballos et al. (2016) desarrollaron una investigación de diseño instrumental basada en las propiedades psicométricas de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) aplicada en Chile. El objetivo de este estudio fue corroborar las características psicométricas del ESCAM en colaboradores sanitarios de nosocomios chilenos. El diseño de investigación es descriptivo, de tipo no probabilístico intencional. En esta investigación participaron 379 colaboradores sanitarios de Unidades de Pacientes Críticos (UPC) en tres nosocomios chilenos (38.8%, 26.9%, 34.3% de la muestra) de los cuales el 59.1% trabajan en el área de cuidados intensivos y el 40.9% en áreas de cuidados intermedios, el 72.3% de la muestra son féminas y el 27.7% varones. A su vez, los participantes se desempeñaron como médico/a (14.5%), enfermero/a (29.3%), fisioterapeuta (4.7%), técnicos de enfermería (38.3%), auxiliar de servicio (11.3%), administrativo/a (1.6%) y nutricionista (0.3%). En esta investigación se usaron dos instrumentos, la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) y el Cuestionario SUCESO-ISTAS 21 (versión breve), estos instrumentos fueron aplicados en conjunto con una entrevista individual que tuvo como durabilidad entre 15 y 20 minutos, la participación de los trabajadores fue voluntaria, dejando como constancia su firma un consentimiento informado. Para la validez de la variable, se examinó la estructura factorial del instrumento, así como su consistencia interna, mediante el estudio factorial de los principales componentes y la rotación octogonal (Varimax). En un principio, se calculó el coeficiente de adecuación muestral KMO, el cual es igual a .780 y el valor de prueba en la esfericidad de Bartlett fue  $\chi^2(190) = 1846.607$ ,  $p \leq .001$ . La solución factorial obtenida concentró los ítems en cinco factores, de mismo modo que la original, explicando así el 54.49% de la varianza. El primer factor, *Demandas cognitivas y complejidad de la información*, estuvo conformado por cinco ítems y explica el 19.59% de la varianza, se eliminó un ítem, el cual no favorecía ni perjudicaba la consistencia

interna. El segundo factor tuvo una estructura de tres ítems, siendo nombrado *Organización temporal*, este reveló el 11.84% de la varianza, presentando una adecuada consistencia interna. El tercer factor denominado *Consecuencia para la salud*, está conformado por cuatro ítems, el cual explica el 10.18% de la varianza, con un alfa de .70. El cuarto factor, denominado *Características de la tarea*, cuenta con cinco ítems, a su vez manifiesta el 7.38% de la varianza y con una consistencia interna .57. El quinto factor estuvo compuesto por tres ítems, y fue nombrado *Ritmo de trabajo*, contando con 5.50% de la varianza, con una consistencia interna de .39, considerándose baja. Para la validez del criterio concurrente, se realizó un análisis correlacional entre la escala ESCAM y el instrumento SUSES-ISTAS 21, en la cual se destacó la dimensión *Exigencias psicológicas*, ya que correlacionó de forma significativa y positiva con las dimensiones de Carga mental de trabajo, dando como resultado que el factor *Demandas cognitivas y complejidad de la tarea* cuente con la correlación más destacada entre todas (.39) y el factor *Ritmo de trabajo* obteniendo la menos sobresaliente (.17). Para determinar la confiabilidad del instrumento se analizó su consistencia interna, produciendo un alfa de Cronbach de .73.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Para el registro y la reseña de las recientes y principales investigaciones que anteceden temáticamente al estudio presente, cuyo tema central es la determinación de las propiedades psicométricas de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo, se ha recurrido a las siguientes bases de datos: Concytec (Alicia), Renati–SUNEDU, Google Académico y Scielo Perú, para el periodo 2010-2019; sin embargo, no se encontraron antecedentes nacionales con respecto a la determinación de propiedades psicométricas sobre el instrumento de Carga Mental de Trabajo.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Carga Mental de Trabajo**

A lo largo del tiempo, el concepto de carga mental ha llegado a tener diferentes interpretaciones, por lo que aún no se ha llegado a un consenso para tener una definición clara y concisa sobre este término. Es por ello, que para comprender con precisión el constructo, se revisó la literatura.

Ferrer y Dalmau (2004) definen la carga mental como un concepto multidimensional basado en la cantidad de recursos cognitivos que posee una persona para realizar las demandas de la tarea, si estas demandas exceden la capacidad del sujeto deberá buscar estrategias para su ejecución.

Para Jex (1988), la definición y medición de la carga mental de trabajo deben estar enfocadas en las actividades que realiza la persona, por lo cual, considera que la carga mental de trabajo puede ser evaluada subjetivamente debido a que cada uno es consciente de sus actividades y puede hacer una autoevaluación del rango de la carga de atención (entre su capacidad de motivación y las demandas de la tarea actual), mientras que logra un desempeño adecuado de la tarea.

Según Moray (1979), la carga consiste en imponer presión sobre un sujeto, provocando que su desempeño alcance el límite de su capacidad, generando así una sobre exigencia de estas, dando como resultado una disminución en su rendimiento. Es por ello, que el autor describe la carga mental como la capacidad que tiene el sujeto para procesar información, el tiempo estimado que emplea para cerciorarse de sus decisiones y la dificultad que conlleva la toma de decisiones.

Por otro lado, Mulder (1979) explica que el concepto general que se tiene de la carga mental es que mientras más compleja es la tarea, más complejas son las operaciones mentales, más capacidad de procesamiento es empleada, aumenta el cambio en las variables del sistema fisiológico, teniendo como resultado que la carga de trabajo mental sea mayor. Del mismo modo, menciona un enfoque que concibe al trabajador como un sistema que procesa información con una capacidad limitada, dando a entender que la cantidad de información que puede manejar en cualquier momento es limitada.

Sanders (1979), sobre la carga mental, refiere que es un concepto, cuya definición está basada en términos de sentido común, por lo tanto, lo relaciona con la medida en la que un trabajador está “mentalmente ocupado” y los efectos que pueda traer esta situación en la persona. Según el autor, las investigaciones sobre este constructo estuvieron enfocadas en la medición y no en la base teórica, desarrollando instrumentos de medición para evaluar la capacidad de la carga y la carga mental. Con esta afirmación surgieron al menos dos problemas, uno de ellos se dio cuando el concepto de carga mental se basó en la subjetividad de cada investigador ante la falta de un sustento teórico y el segundo problema surgió, ya que las medidas habituales estaban enfocadas en evaluar la carga mental, a través de aspectos físicos.

En respuesta al primer problema, sobresalieron dos tipos de conceptualizaciones generales. La primera relacionaba la carga mental con las exigencias en las funciones perceptivo-motoras. Mientras que la segunda conceptualización era más amplia, ya que se incluyó el entorno de la tarea, como sus componentes físicos (estresores ambientales), sociales (relaciones de gestión, liderazgo y relaciones personales) y emocionales (frustraciones y tensiones).

Para finalizar, a través de la revisión de los conceptos anteriores, Díaz et al. (2012, p.21) llegaron a definir la carga mental como: “Un constructo multidimensional, resultado de la interacción entre las demandas de la tarea (memoria, procesamiento auditivo y espacial), las características de la persona (nivel educativo, experiencia en la tarea, autoeficacia) y las características de la situación (presión temporal, peligrosidad)”.

### **2.2.2. Origen teórico de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo**

De acuerdo con diversos autores e investigadores, se han propuesto varios modelos o teorías (Wickens & Yeh, 1983; Welford, 1986), uno de estos modelos es el propuesto por Hacker (2001) y que es utilizado por Rolo et al. (2009) para el desarrollo del ESCAM.

Hacker (2001) sostiene su modelo en dos conceptos y enfoques respaldados por una sólida base teórica. Con respecto a las definiciones, la primera explica la carga mental de trabajo como la interacción que se da entre los requerimientos del trabajo y las capacidades del individuo (Hancock & Chignell, 1986); mientras que la segunda considera a la carga mental como una variable independiente en término de los requerimientos laborales (Wieland-Eckelmann, 1992). Con estas conceptualizaciones, Hacker (2001) menciona algunas características comunes entre ambos enfoques de la carga mental de trabajo como las siguientes:

- a.** La carga mental de trabajo detalla los aspectos de la tarea, por ejemplo, las exigencias y requisitos que las tareas imponen a los trabajadores, las cuales podrían ser utilizadas para predecir el resultado de esta.
  
- b.** La carga mental de trabajo conceptualiza los aspectos mentales en cuestión de procesamiento de la información, este incluye a los aspectos cognitivos, motivacionales

y emocionales, debido a que las personas sopesan las exigencias que deben cumplir y la autorregulación de sus esfuerzos para realizarla.

c. Una característica multidimensional de los requerimientos de la tarea, es la carga mental de trabajo, debido a que la totalidad de la tarea se diferencia por dos factores que se relacionan; sin embargo, estas son autónomas, por lo tanto, tienen que ser consideradas de forma individual en la tarea.

d. La carga mental de trabajo determinará: el comportamiento (estrategias y rendimiento), el bienestar percibido y subjetivo (corto plazo y largo plazo) y los procesos psico-fisiológicos (alteración de presión sanguínea)

e. Se debe tener en consideración la carga mental para poder realizar un análisis y evaluación de los requerimientos de las tareas.

Con referencia a los dos enfoques que propone Hacker (2001), estos son los siguientes:

#### **Enfoque de exigencia-recursos**

El enfoque se basa en la adaptación o inadaptación entre la persona y su entorno. El resultado de esto puede generar consecuencias en la carga mental, llegando a clasificarla en tres categorías: la subcarga, la carga mental y la sobrecarga. Esta clasificación se da debido al nexo que relaciona los requerimientos de la función o las facultades cognitivas, ya que estos requerimientos pueden ser superiores, coincidir o ser inferiores a los recursos. La subcarga y la sobrecarga son resultados negativos (cualitativos o cuantitativos) de la inadaptación de la persona. El resultado cualitativo de la subcarga es que las exigencias son frecuentes, pero simples y concretas; mientras que en el cuantitativo las exigencias mentales son muy escasas. Estos dos tipos dan como

resultados que el trabajador esté aburrido y tenga una rutina de trabajo monótona por lo que su nivel de carga mental es escaso. Para el resultado cuantitativo de la sobrecarga, se da cuando no hay presión de tiempo, pero las exigencias mentales son demasiado complicadas mientras que en el cuantitativo existe presión de tiempo y las exigencias mentales son demasiado frecuentes por lo que el trabajador presenta fatiga mental, frustración o ansiedad, dificultando así la realización de sus tareas (Hacker, 2001).

### **Enfoque de exigencias de la tarea**

Hacker (2001) menciona que las exigencias de la tarea son multidimensionales y, por lo tanto, complejas. Por lo que, un tema importante en este enfoque es conocer los aspectos que involucra la tarea y en relación al contenido; y la realización de la tarea con relación a las acciones para el cumplimiento del objetivo. Fisher (1986) considera de suma importancia evaluar el impacto que generan las condiciones del contexto laboral como el bullicio, la temperatura o la cantidad de horas trabajadas, a su vez son determinadas por la tarea, ya que pueden llegar a afectar el rendimiento de los trabajadores. La realización de una tarea se enfoca en dos aspectos importantes; el primero es conseguir cumplir con los criterios de rendimiento para alcanzar un objetivo, y el segundo se da cuando aparecen efectos personales no buscados como la fatiga y el aburrimiento, y efectos acumulativos a largo plazo como las enfermedades laborales (Hacker, 2001).

Los requisitos de la tarea centrados en los enfoques de Hacker (1986 como se citó en Hacker, 2001) plantean al menos las siguientes condiciones para ejecutar su medición:

**a.** Contar con la capacidad para tomar decisiones sobre los objetivos impuestos por la persona, siendo totalmente transparentes en el proceso y manteniendo en orden situaciones que puedan generarse en el trabajo.

- b. Las tareas secundarias deben estar enfocadas en la planeación, administración y certificación de las acciones y resultados finales.
- c. Tomar en cuenta los procesos mentales, ya sean ejecutados automáticamente o por medio de una rutina; también, los procesos cognitivos en conjunto con la solución de problemas y las experiencias anteriores.
- d. Para poder identificar las características de la tarea, necesitamos contar con diferentes tipos de aprendizaje a futuro.

### 2.2.3. Dimensiones de la Carga Mental de Trabajo

A través de los años se ha podido llegar a una cierta unanimidad sobre lo que compone la carga mental subjetiva, llegando así a la conclusión de que es consecuencia de tres factores. La primera estaría relacionada con la presión temporal de la tarea (tiempo del que se dispone, tiempo que se necesita); la segunda se enfoca en el conjunto de demandas de procesamiento que exige la realización de la tarea (recursos intelectuales, sensoriales, tipo de tarea, etc.); y el tercero, se centra en los aspectos relacionados a las emociones (fatiga, frustración, nivel de estrés) (Rubio et al., 2001; Rolo et al., 2009).

Tomando en consideración estas tres fuentes de carga mental, la literatura teórica, y el propósito por desarrollar una escala que evalúe la carga mental subjetiva y que, a su vez, sobrepase las dificultades que presentan otras escalas que evalúan el constructo, se obtuvo cinco dimensiones de la carga mental de trabajo (Diaz et al., 2010), las cuales son las demandas cognitivas y complejidad de la tarea, características de las tareas, organización temporal, ritmo de trabajo y consecuencias para la salud.

La primera dimensión, *demandas cognitivas y complejidad de la tarea*, explica el esfuerzo mental que lleva desempeñarse en un puesto de trabajo determinado, viendo así

estas demandas como una consecuencia principal de carga mental, que derivan en efectos negativos, tanto para la salud del trabajador, como para el éxito de la organización. Esta dimensión se enfoca en los procesos cognitivos que requiere un trabajador para poder ejecutar una tarea, específicamente, los procesos de atención, concentración y memorización, toma de decisiones y evitación de errores.

La segunda dimensión, *características de las tareas*, refiere a la peculiaridad que presenta cada trabajo durante su realización, por ejemplo, el nivel de ruido, número de interrupciones que se originan durante la jornada laboral; a su vez, las demandas de concentración que originan esas distracciones, y las diversas dificultades que se presentan al implementar nuevos programas informáticos o procedimientos.

La tercera dimensión, *organización temporal*, responde a cómo el trabajador acomoda el tiempo del cual dispone para poder llevar a cabo todas las funciones que componen un determinado trabajo, teniendo en cuenta la naturaleza de cada una de estas.

La cuarta dimensión, *ritmo de trabajo*, describe la oportunidad que posee el colaborador de manejar el tiempo que tiene para realizar sus tareas, por ejemplo, cuando considera que necesita variar las pausas de descanso o de reducir su ritmo de trabajo. Esta dimensión se diferencia de la anterior, ya que esta va de la mano con la libertad que tiene el trabajador para repartir su tiempo laboral ajustándose a la jornada de trabajo que tiene.

La última dimensión, *consecuencias para la salud*, hace alusión al cansancio que genera en un individuo el efectuar las funciones de un determinado cargo laboral, y cómo esto puede generar efectos negativos en su salud.

#### 2.2.4. Factores asociados a la Carga Mental de Trabajo

Para desarrollar y comprender mejor la variable que se estudia en la presente investigación, es pertinente presentar los factores a los cuales está asociado según la revisión de la literatura. Estos factores se señalan a continuación:

- a. Riesgo Psicosocial,
- b. Apego al lugar de trabajo,
- c. Satisfacción laboral,
- d. Desempeño laboral,

Con relación a los **riesgos psicosociales**, Ceballos (2014) buscó corroborar si existió una relación directa entre los constructos riesgos psicosociales y carga mental de trabajo. Para esto se usó una muestra de 379 personas, entre ellos 274 féminas (72.3%) y 105 varones (27.7%), con una media de 37 años. En esta investigación se usaron el Cuestionario de Evaluación de Riesgos Psicosociales en el Trabajo (SUSES-ISTAS 21) y la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) (Rolo et al., 2009), y con ello se adicionó una sección que contenía datos sociodemográficos, tales como edad, sexo, nivel de estudios, situación de pareja, número de hijos, entre otros.

Para llevar a cabo la investigación se aplicaron ambos cuestionarios de manera individual, la participación fue voluntaria y anónima y duró aproximadamente 15 minutos. Para los resultados, se evaluaron la confiabilidad de todo el instrumento, mostrando así, en el ESCAM una confiabilidad media con un Alpha de Cronbach de .75, mientras que para el SUSES-ISTAS 21 los resultados del Alpha de Cronbach en cada dimensión fueron: *Exigencias psicológicas* ( $\alpha=.86$ ), *Trabajo activo y desarrollo de*

*habilidades* ( $\alpha=.86$ ), *Apoyo social en la empresa y calidad del liderazgo* ( $\alpha=.92$ ), *Compensaciones* ( $\alpha=.83$ ) y *Doble presencia* ( $\alpha=.64$ ); de igual manera, las correlaciones fueron estadísticamente significativas, según el resultado del análisis test-retest. Al correlacionar las dimensiones del SUSESO-ISTAS 21 con la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) se encontró que existen correlaciones favorables entre las dimensiones de *riesgo psicosocial* (SUSESO-ISTAS 21) y la puntuación global de la carga mental de trabajo (ESCAM), dando como conclusión que al obtener niveles elevados de exposición a riesgos psicosociales ocurre un desnivel en la manera en cómo se percibe la carga mental de trabajo. Con más detalle, se precisó que con la dimensión *Exigencias psicológicas* se obtiene una correlación positiva media ( $r=.480$ ,  $p\leq.01$ ). Esta conclusión era prevista debido a que uno de los factores de la carga mental es *Demandas cognitivas y la complejidad de la tarea*, los cuales están en constante interacción con las demandas de procesamiento que exige la tarea y los factores psicológicos, por lo que entre ambas dimensiones hay una relación significativa ( $r=.394$ ;  $p\leq.01$ ). Además, se obtuvo un resultado importante, el cual se da con el factor *Ritmo de trabajo*, generando una correlación con una fuerza media con la carga mental de trabajo global. Por lo que, observadas las demás correlaciones solo tiene relación positiva con la dimensión *Organización temporal de trabajo*, dicho resultado permitió reforzar la capacidad del trabajador para manejar un horario en el trabajo, el cual interviene en la forma como se percibe de la carga mental. Adicional a ello, el factor *Consecuencias para la salud* del ESCAM correlacionó positiva y significativamente con todas las dimensiones del SUSESO-ISTAS 21, por lo cual se afirmó que mientras incrementa la percepción de exposición al riesgo psicosocial se perciben un aumento de las consecuencias negativas sobre la salud.

Finalmente, los resultados de la dimensión *Compensaciones* del SUSESO-ISTAS 21 evidenciaron una relación débil con la carga mental de trabajo global ( $r=.244$ ;  $p\leq.01$ ), pero no tuvo interacción con las *Demandas cognitivas y la complejidad de la tarea*, el *Ritmo de trabajo*, ni con las *Exigencias psicológicas*, esta dimensión estuvo relacionada con aspectos de estabilidad en el trabajo, seguridad, un trato adecuado y reconocimiento de sus superiores.

Con respecto a el *apego al lugar de trabajo*, Hernández (2018) trató de corroborar si las variables, carga mental de trabajo y apego al lugar de trabajo tuvieron una relación directa. Esto debido a que, se encontró investigaciones previas que evidencien relaciones entre las dimensiones de ambas variables, así también como con variables psicológicas, ambientales o individuales; también porque consideró que tomando en cuenta esa relación se pudo determinar y explicar ciertos cambios del trabajador en la organización, factor indispensable para la creación de programas de intervención. Para esto se ejecutó una muestra de 124 personas, entre ellos 51 féminas (41.1%) y 73 varones (58.9%), con una media de 37 años. En esta investigación se usaron la Escala Subjetiva de Carga Mental de trabajo (ESCAM) (Rolo et al., 2009) y la adaptación de la Escala (AAWS) elaborada por Scrima et al. (2014), y con ello se anexó un apartado con datos sociodemográficos, como edad, sexo, su departamento y puesto de trabajo, tipo de jornada y turno, entre otros. Para llevar a cabo la investigación se aplicaron ambos cuestionarios de manera individual, la participación fue voluntaria y anónima y duró aproximadamente 15 minutos.

Para los resultados, se evaluaron la fiabilidad de las dimensiones de ambos instrumentos, mostrando así, en el ESCAM, una elevada consistencia interna para todas sus dimensiones, mientras que para la Escala de apego adulto al lugar de trabajo (Scrima

et al., 2014) los resultados mostraron una fiabilidad baja para dos de sus tres dimensiones (*apego seguro y apego ansioso*). Por lo tanto, se decidió hallar la consistencia interna del apego general al lugar de trabajo, medida por la misma escala, en donde en un inicio mostró una fiabilidad de .67; sin embargo, al eliminar los ítems que disminuían la fiabilidad, se obtuvo un alfa de Cronbach final de .73.

Al correlacionar las dimensiones del ESCAM con la medida general de apego al lugar de trabajo, sobresalió la correlación entre la dimensión *Tensión mental* y la medida de apego general [ $R(124) = .32, p < .01$ ]. Con las demás dimensiones se evidenciaron relaciones significativas usuales. También, se realizaron distintos análisis de regresión, considerando las dimensiones del ESCAM como la variable predictora. Por lo tanto, el resultado del análisis de regresión entre dimensiones del ESCAM y el estilo de apego evitativo evidenció una significativa relación con un valor de  $R^2 = .178, p (< .001)$ ; por otro lado, el resultado del análisis de regresión entre las dimensiones del ESCAM con la medida de apego general, evidenció una relación significativa ( $R^2 = .130, p < .01$ ). En conclusión, Hernández (2018) considera que probablemente existió una relación entre la carga mental y el apego al lugar de trabajo, basándose en los resultados de los análisis de regresión, a pesar de no existir estudios anteriores que lo avalen.

Con relación al factor *satisfacción laboral*, López (2017), en su investigación estudia la relación entre la carga mental subjetiva y distintos indicadores de salud en colaboradores del Ayuntamiento de Torrevieja (Alicante, España), concretamente 645 trabajadores. De los cuales, la muestra resultante fue 386 sujetos, para esto se aplicaron diferentes criterios de exclusión e inclusión impuestos por el autor. De los diferentes indicadores de salud e indicadores laborales evaluados, se tomará en cuenta el factor de satisfacción laboral. Los instrumentos usados fueron la Escala Subjetiva de Carga Mental

de Trabajo (ESCAM) para medir la carga mental, un cuestionario desarrollado por el autor, que incluía datos personales, laborales, medidas corporales, y de hábitos de salud, el Estado de Salud auto percibida (GHQ-28) y el índice de Calidad del Sueño de Pittsburg. López (2017) consideró importante evaluar la relación entre la satisfacción laboral y la carga mental, ya que consideró que la satisfacción laboral refleja, en el mismo trabajador, la valoración global que este tiene de su puesto de trabajo brindando así una importante información, en donde la presencia de la carga mental influiría de manera negativa en esa estimación.

Es así, que este factor fue evaluado en una pregunta de tipo Likert, dando como resultado significativas y positivas correlaciones en cuatro de las seis dimensiones del ESCAM (dimensión 2,  $r=.158$ ,  $p=.002$ ; dimensión 3,  $r=.117$ ,  $p=.022$ ; dimensión 5,  $r=.268$ ,  $p<.001$  y carga global,  $r=.171$ ,  $p<.001$ ). Llegando así a la conclusión de que con la variable satisfacción laboral existe una fuerte correlación positiva ( $p<.002$ ), en donde a mayor carga mental, mayor insatisfacción laboral.

En referencia al factor *desempeño laboral*, Gallardo (2017) entendió la carga mental de trabajo como la diferenciación que existe entre las exigencias mentales para realizar una tarea y el potencial del colaborador para poder realizarlas, es así, que cuando el trabajador se ve incapacitado de sobrellevar esas demandas se genera carga mental, el cual desembocaría en un problema de desempeño. Se trabajó con una población de 145 colaboradores del área de producción de la empresa KU-BIEC S.A, de los cuales el 100% fueron hombres. Los instrumentos que se usaron fueron el Test NASA-TLX para medir la variable carga mental, y el Cuestionario de Evaluación de 180° elaborado por la compañía KU-BIEC S.A, para medir la variable desempeño laboral. Para encontrar la posible relación, se utilizó el proceso estadístico  $\chi^2$ . Como resultado se obtuvo que 108

de los 145 trabajadores presentaba carga mental, significando un 74% del total, a su vez, el valor de  $Chi^2$  fue de 8.129 el cual se encontró dentro del rango de valores, los cuales oscilan entre -13,50 y +13,50, razón por la cual se rechazó la  $H_0$  y se aprobó la  $H_1$ , que corrobora el vínculo entre los constructos. También, se extrajo el valor de la  $V$  de Cramer de .685, teniendo como resultado una relación significativa entre las variables.

### **2.2.5. Técnicas de medición de la Carga Mental de Trabajo**

Para Annett (2002), la carga mental de trabajo es un constructo que presenta diversidad respecto a sus unidades de medición, por lo tanto, no existe una definida. Esto se da como resultado a que la carga mental de trabajo es pluridimensional y por ello comprende una variedad metodológica para su evaluación (Ceballos et al., 2016).

Meshkati (1988) las clasifica en tres categorías de medición y evaluación del constructo:

- a.** Medidas fisiológicas, que conllevan medidas relacionadas tanto con el Sistema Nervioso Autónomo y el Sistema Nervioso de Control (presión arterial, frecuencia cardiaca, etc.).
- b.** Medidas relacionadas al desempeño o rendimiento del trabajador (evaluaciones de una tarea en particular y de diversas tareas).
- c.** Medidas subjetivas (NASA-TLX, SWAT, etc.).

Estas tres categorías de medidas han sido analizadas en el tiempo, presentando cada una sus propias distinciones y limitaciones.

La primera categoría, medidas fisiológicas, refiere a los cambios fisiológicos que una persona presenta mientras está expuesto a una actividad cognitiva. Dentro de las

medidas fisiológicas más comunes están la medición de la actividad cardiaca, presión arterial, temperatura corporal, entre otras. Estas técnicas aplicadas en situaciones laborales existentes presentan la negativa de que suelen ser métodos muy invasivos, y que en muchos casos los trabajadores suelen rechazarlos (Rolo et al., 2009). Cain (2007) no recomienda el uso de medidas fisiológicas hasta que se logre desarrollar una teoría formal, que unifique y explique la relación entre los fenómenos fisiológicos con la carga mental de trabajo.

Luego están las medidas relacionadas al desempeño o rendimiento del trabajador. Dentro de ellas encontramos las evaluaciones de una tarea en particular y de diversas tareas.

Las medidas de tarea en particular se centran en evaluar el comportamiento de una persona frente a la realización de una sola tarea, en ella se puede modificar la dificultad de dicha tarea, creyendo así que el aumento de su complejidad generaría una disminución en el rendimiento (Wilson & Eggemeier, 2006).

Las medidas de diversas tareas se basan en ir agregando tareas a la tarea principal, con ello se podrá valorar cuando es que la calidad de trabajo disminuye, provocando que la carga mental de trabajo en el colaborador se intensifique (López, 2010).

Sin embargo, según Pickup et al. (2005) no siempre la disminución en el desempeño laboral nos sirve para inferir que un trabajador presenta índices de Carga Mental de Trabajo. Esto se da debido a que, para determinar carga mental de trabajo influyen más aspectos, no solo el rendimiento del trabajador, sino también la percepción que este tenga sobre la tarea y las demandas que conlleva, así también como la habilidad, ya sea experiencia o capacitación de este para el desarrollo de esas tareas. A su vez, el

desempeño es variable si se evalúa en distintos momentos, por lo tanto, esto requeriría diferentes perspectivas de medición de la carga mental de trabajo.

Y, por último, se encuentran los métodos subjetivos (NASA-TLX, SWAT, entre otros). Para Sinclair (1990), estos métodos analizan como la persona percibe las exigencias de la tarea y cómo estas influyen en esta. Dentro de los métodos subjetivos encontramos las escalas unidimensionales, que brindan una medida global de carga, evaluándolo en una sola dimensión, y las escalas multidimensionales, que evalúan la carga mediante distintos factores, dimensiones o subescalas haciendo que la capacidad de diagnóstico sea mayor, sin embargo, conlleva un proceso de cumplimentación más complejo. A su vez, estas escalas, según el criterio, se dividen en absolutas, que evalúan la carga mediante una única tarea objeto de estudio y sin establecer ninguna comparación; y relativas, que, si establecen una comparación con otras tareas, en donde existe una evaluación relativa respecto a un criterio unitario, y una evaluación relativa redundante, que es cuando el criterio de comparación es variado (Tsang & Wilson, 1997).

También, según Tsang y Vidulich (1994), se clasifican según el momento de su administración en inmediatas, aplicadas finalizando la realización de la tarea y, en retrospectivas, aplicadas después que el trabajador sea expuesto a todas las actividades que integran la evaluación.

Los métodos subjetivos son los que se usan con más frecuencia para medir el constructo de Carga Mental de Trabajo, ya que presentan un buen grado de aprobación por parte del evaluado (Rolo et al., 2009; Dalmau, 2008).

Dentro de los instrumentos subjetivos unidimensionales encontramos:

La escala de Cooper-Harper (Cooper & Harper, 1969). Es una modalidad subjetiva de evaluación de la carga mental, el objetivo del instrumento original fue medir la carga mental asociada a las funciones que tienen los pilotos de aviones y algunas otras tareas motoras, esto a través de evaluaciones subjetivas de la complejidad que presenta la realización de las tareas de dicho puesto. Esta escala emplea el formato de árbol de decisiones lógicas, es decir, plantea una serie de preguntas, que funcionan como filtros hacia las otras preguntas, puntuándose en una escala de valoración de uno a 10 (Cooper & Harper, 1969).

Al ser una escala que se enfocaba en el aspecto motor, y al ver que existía una evolución hacia formatos de trabajo enfocados a aspectos más cognitivos y perceptivos, fue perdiendo progresivamente su ámbito de aplicación (Dalmau, 2008). Debido a ello, Wierwille y Casali (1983) variaron la escala original, elaborando así la escala MCH, más conocida como Escala de Cooper-Harper Modificada, manteniendo la misma estructura que versión original, pero cambiando las descripciones integradas en cada casilla. Para validar y evaluar las capacidades de la escala, se realizaron tres experimentos que usaron una simulación de un entorno aeronáutico, como resultado, se llegó a la conclusión que tanto la versión original como la Escala Cooper- Harper modificada presentan indicadores válidos y estadísticamente confiables de la carga mental de trabajo. (Wierwille & Casali, 1983) También, la eficacia de esta escala es avalada por estudios como el de Moray (1982) y Hess (1977) (Wierwille & Casali, 1983; Dalmau, 2008).

Luego, la Escala de Bedford (Roscoe, 1987) fue creada en 1984 para ser utilizada en el ambiente aeronáutico y proviene de la Escala Cooper-Harper (Cooper & Harper, 1969). Al derivar de ella, presenta el mismo formato, árbol de decisión, que se divide en tres niveles que, a su vez, se subdividen en 10 niveles, presentando así una escala de

valoración de entre uno y 10. Para su aplicación, los evaluados, en este caso los pilotos deben juzgar determinadas actividades en base a la carga mental que este les causa. La escala de Bedford, se ha usado en distintas investigaciones del contexto militar (Corwin et al., 1989; Tsang & Johnson, 1989; Roscoe, 1987; Roscoe & Ellis, 1990; Lidderdale, 1987), sin embargo, son muy escasos las que presentan información sobre su validez y confiabilidad.

Asimismo, la Escala de Carga Global (Overall Workload Scale) fue desarrollada por Vidulich y Tsang (1987), y consiste en una escala bipolar unidimensional. Este instrumento tuvo la finalidad de evaluar la carga mental global de trabajadores durante su turno de trabajo. Consiste en una línea horizontal y su escala de valoración fluctúa entre cero y 100, en donde cero está ubicado al extremo izquierdo de la línea y significa una carga mental muy baja, mientras que 100 está ubicado al extremo derecho y significa una carga mental muy alta, esta línea cuenta con 20 intervalos de cinco unidades (Vidulich & Tsang, 1987). Zeitlin (1995) utilizó esta escala en un estudio que evaluó la carga mental relacionada al manejo de un automóvil, en donde simultáneamente se presentaban situaciones de tareas adicionales.

Después, la técnica SWORD (Subjective Workload Dominance) procede del Proceso Analítico Jerárquico (AHP), propuesta en primera instancia por Lidderdale (1987) y en la que Vidulich (1989) se basó para poder desarrollarla. Esta técnica se diferencia de las demás, ya que implica un proceso de comparación retrospectiva entre dos tareas (A y B). La estructura de esta técnica consta de tres fases, la primera es la recopilación de datos, en donde se le entrega al evaluado una hoja en la cual aparecerán de manera dividida la tarea A de la B, cada una a un extremo (A a la izquierda, y B a la derecha). Entre ambas tareas existirá una separación de 17 espacios, las cuales

representan las calificaciones (mientras más cerca se marque de la tarea, significaría una mayor carga), siendo el medio, igual, que en el caso sea marcado representaría que ambas tareas presentan la misma carga de trabajo para el evaluado. La segunda fase consta de la construcción de la matriz de juicio partiendo de los datos recopilados anteriormente, y se busca contar con las comparaciones en donde se ha evidenciado un diferente nivel de carga. La última fase corresponde al cálculo de las calificaciones de carga para cada tarea. (Vidulich, 1989; Lidderdade, 1987; Dalmau, 2008).

Dentro de los métodos subjetivos multidimensionales encontramos:

El método NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index, en español es “Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio - Índice de carga de tareas”), ampliamente conocido y utilizado a nivel mundial, fue desarrollado por Hart y Staveland (1988) junto con el Human Performance Group en el Centro de Investigación Ames de la NASA. El objetivo de desarrollar este método fue crear una escala que brinde un resumen sensible de los diversos cambios de la carga de trabajo y que, a su vez, se enfoque en las diferentes fuentes de dicha carga sean impuestas por el sujeto o por la tarea. Este método consta de tres dimensiones que son las demandas aplicadas al individuo: exigencia temporal, exigencia mental y exigencia física; y tres dimensiones impuestas por la interacción entre el individuo y la labor: esfuerzo, rendimiento y frustración. La aplicación de este método consta de dos etapas. La primera es la etapa de ponderación, en donde se le entrega a la persona una serie de 15 combinaciones binarias en la cual están incluidas las seis dimensiones mencionadas anteriormente. Esto con la finalidad de que estas sean comparadas por pares y solo sea elegida la que ellos consideren como una mayor fuente de carga. Con esos resultados se obtienen una serie de pesos para cada dimensión, de acuerdo a la cantidad de veces en la

que ha sido elegido, y esto va desde cero, que significa que no ha sido elegido y por lo tanto, no es importante, hasta cinco, que significa que ha sido elegida en todas las comparaciones y por lo tanto representa una mayor fuente de carga.

La segunda etapa es la de puntuación, aquí se evalúa a cada dimensión por separado en función a la tarea que acaban de realizar. Para su realización, cada dimensión se muestra con una línea que se divide en 20 intervalos iguales, en el que el sujeto tiene que marcar “bajo/elevado” (ubicados a los extremos, izquierda y derecha, respectivamente). El puntaje obtenido se pondera con el primero, multiplicándose. Se suman los valores de los resultados obtenidos, y se dividen entre 15, obteniéndose así un nivel medio de carga ponderada, indicando el grado de carga mental en cifras porcentuales (Dalmau, 2008; Hart & Staveland, 1988). Hill et al. (1992) reportan la confiabilidad del instrumento, con un alfa de Cronbach que oscila entre .90 y .94.

Por otro lado, la técnica SWAT (Subjective Workload Assessment Technique, en español: “Técnica Subjetiva de la Carga de Trabajo”) fue desarrollada por Reid y Nygrent (1988) en el área de Carga Mental y Ergonomía del Air Force Armstrong Aerospace Medical Research Laboratory (Laboratorio de Investigación Médica Aeroespacial Armstrong de la Fuerza Aérea). Esta técnica se desarrolló con la finalidad de suplir la necesidad que se tenía respecto a las medidas de carga de trabajo, buscando así una que sea útil y menos intrusiva en entornos operativos o en entornos laborales más realistas. El SWAT cuenta con tres factores (o dimensiones) utilizados para definir operativamente la carga de trabajo y estas son la carga de tiempo, esfuerzo mental y estrés, en donde cada una se calcula mediante tres niveles de intensidad.

Para su aplicación cuenta con dos etapas: la primera, la recolección de datos de cada evaluado y la segunda, enfocada a la valoración. En la primera etapa se busca que

los participantes se familiaricen con las descripciones y mediante tareas hipotéticas pueden ubicar y ordenar los tres niveles, según su percepción del nivel de carga que este le produce frente a cada tarea. Después, esos datos obtenidos se convierten en una escala de intervalo de carga de trabajo que fluctúa desde cero hasta 100.

En la etapa de valoración, se recolecta los datos evaluando la carga mental, asignándole un puntaje de entre uno y tres a cada dimensión. Estas apreciaciones se convierten en una puntuación general de carga, empleando la escala elaborada anteriormente (Potter & Bressler, 1989; Dalmau, 2008). El SWAT presenta una fiabilidad de entre .77 y 1 (Reid & Nygrent, 1988).

Consecuentemente, Tsang y Velásquez (1996) se guiaron del modelo de Wickens (1984) para poder desarrollar el Perfil de Carga (Workload Profile) una técnica que permita obtener los aspectos positivos de los procedimientos enfocados en la capacidad de un trabajador en contextos o escenarios de tarea múltiple. Además, al ser un procedimiento subjetivo, cuenta con buena aceptación, escasos requisitos de implementación y carece de intrusividad. El Perfil de Carga es de aplicación única y retrospectiva, ya que el evaluado al acabar todas las actividades que conforman la tarea tiene que indicar los recursos atencionales usados asignándoles un valor de cero a uno. Esto se realiza usando una matriz en donde las tareas están ubicadas en filas, y ocho columnas, en donde cada una de estas columnas equivale a un tipo de recurso, establecidos por Wickens (1984).

Por último, para extraer el valor de carga general se adicionan las valoraciones alcanzadas en los diferentes niveles de exigencia (Dalmau, 2008). Si bien las autoras reconocen que esta técnica aún se encuentra en desarrollo y que requiere estudiar más a profundidad sus propiedades para poder definir conclusiones sobre su utilidad o

aplicabilidad, los resultados alcanzados dan fiabilidad de que se estaría tratando con un recurso subjetivo muy promisorio. (Tsang & Velázquez, 1996; Rubio et al., 1999).

Para concluir, la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM), fue creada por Rolo et al. (2009). Esta escala se fundamentó en la relación entre los requerimientos laborales y la capacidad de respuesta del trabajador, que interviene en su rendimiento en el trabajo, su bienestar y su salud. El ESCAM se compone de cinco dimensiones: demandas cognitivas y complejidad de la tarea, características de la tarea, organización temporal, ritmo de trabajo y consecuencias para la salud. Con respecto a su aplicación, consta de dos etapas, la primera basada en la recopilación de datos del evaluado y la segunda, basada en la valoración. En esta última fase, el evaluado realiza una puntuación del uno al cinco para cada pregunta. La fiabilidad que presenta esta escala es de .75. Sin embargo, la información de este instrumento será detallada con mayor precisión en el apartado de Instrumentos.

En base a la información anteriormente mencionada, y a la visible diversidad de métodos de valoración de la carga mental, Rolo et al. (2009) recomiendan agrupar distintos procedimientos de evaluación, con el objetivo de lograr una valoración más precisa y completa respecto a lo que se busca de la carga mental. Para ello, es importante considerar los factores de carga del puesto, que son tanto el tipo como las condiciones del puesto de trabajo, y teniendo en cuenta aspectos importantes como la capacidad de atención, ritmo laboral, a su vez; también, se debe recordar cómo influyen en el trabajador y el nivel de respuesta de este.

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **Carga Mental de trabajo**

La carga mental es el esfuerzo cognitivo que realiza el trabajador para el desarrollo de la tarea encomendada, teniendo en cuenta sus propias características y las características de la situación. (Diaz et al., 2012).

#### **Demandas cognitivas y complejidad de la tarea**

Esfuerzo intelectual y cognitivo que requiere el cumplimiento de las funciones de un puesto de trabajo determinado (Diaz et al., 2010).

#### **Característica de la tarea**

Refiere a la peculiaridad que presenta cada puesto de trabajo (Diaz et al., 2010).

#### **Organización temporal**

Adaptación del tiempo disponible para el desarrollo de las tareas de un puesto de trabajo (Diaz et al., 2010).

#### **Ritmo de trabajo**

Capacidad y autonomía que tiene un trabajador para poder asignar a cada tarea un tiempo en específico, con posibilidad de variación en el caso lo considere necesario e importante (Diaz et al., 2010).

#### **Consecuencias para la salud**

Hace referencia a como el llevar a cabo las funciones de un puesto de trabajo pueden generar efectos negativos para la salud. (Diaz et al., 2010).

### 3. Hipótesis y variables

Debido a que esta investigación es de tipo instrumental, no se realizará hipótesis.

#### 3.1. Variables

##### 3.1.1. Carga Mental de Trabajo

###### Definición conceptual

La carga mental se precisa como la relación entre las características del trabajador, las exigencias mentales de la tarea y las características que esta pueda presentar al momento de su realización. (Díaz et al. 2012).

###### Definición operacional

Se define operacionalmente como el resultado de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) la cual consta de 20 ítems.

###### Tabla de operacionalización

**Tabla 1**

*Operacionalización de la variable carga Mental de trabajo*

Variable	Dimensión	Indicador	Ítem	Alternativas	Escala
Carga mental de trabajo	Demandas cognitivas y complejidad de la tarea	Puntaje obtenido en la dimensión	1,2,3,4,5,8	Muy bajo = 1. Bajo = 2. Medio = 3.	Ordinal
	Características de la tarea	Puntaje obtenido en la dimensión	6,7,10,13	Alto = 4. Muy alto = 5.	
	Organización temporal	Puntaje obtenido en	18,19,20		Ordinal

Ritmo de trabajo	la dimensión Puntaje obtenido en la dimensión	11,12,14	Ordinal
Consecuencias para la salud	Puntaje obtenido en la dimensión	9,15,16,17	Ordinal

---

### 3.1.2. Satisfacción laboral

Encontramos pertinente definir la variable satisfacción laboral debido a que presenta un alto resultado en la correlación con la variable carga mental, el cual nos permitirá realizar la validez de criterio con un instrumento validado en el Perú que mida la satisfacción laboral.

#### Definición conceptual

Para Robbins (1996) el término satisfacción laboral, se define como una respuesta sensoria positiva hacia la labor que desarrolla el trabajador en su jornada laboral, como resultado de una evaluación de sus características.

## **4. Metodología**

### **4.1. Nivel de investigación**

Este estudio está basado en el nivel descriptivo y, según Hernández et al. (2014), este nivel pretende explicar la naturaleza de grupos, comunidades u otro fenómeno que serán analizados, a través de la medición o recolección de información sobre las variables a las que se refieren.

### **4.2. Tipo de investigación**

Este estudio es de tipo cuantitativo, esto se debe a que en este se trabajará de forma secuencial y se empleará el análisis estadístico de la información recolectada buscando detectar conductas y aspectos relevantes de la población que está participando en esta investigación (Hernández et al., 2010).

### **4.3. Diseño de investigación**

Montero y León (2007) afirman que los estudios que se centran en la creación de pruebas e instrumentos, en donde se abarque tanto el diseño o la adecuación, así también como el estudio de las propiedades psicométricas del mismo, se consideran estudios instrumentales. Por lo tanto, esta investigación es de diseño instrumental, ya que por medio de este trabajo se pretende analizar las propiedades psicométricas de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (Ato et al., 2013).

### **4.4. Población y muestra**

#### **Población**

La población está conformada por 6381 subalternos de ambos sexos que laboran en las distintas bases militares del Perú.

En la tabla 2 se distribuirá la población en tres variables: sexo, estado civil y grado, indicando su cantidad y porcentaje.

**Tabla 2**

*Distribución de la población*

Variablen	<i>f</i>	%
Sexo		
Femenino	1392	21.8 %
Masculino	4989	78.2 %
Estado civil		
Soltero	2071	32.5 %
Casado	4190	65.7 %
Viudo	2	0.03 %
Divorciado	118	1.8 %
Grado		
Técnico Supervisor Mayor	1	0.02 %
Técnico Supervisor	224	3.5 %
Técnico Inspector	626	9.8 %
Técnico de 1 <sup>era</sup>	1006	15.8 %
Técnico de 2 <sup>da</sup>	911	14.2 %
Técnico de 3 <sup>ra</sup>	534	8.3 %
Suboficial de 1 <sup>era</sup>	945	14.8 %
Suboficial de 2 <sup>da</sup>	1058	16.6 %
Suboficial de 3 <sup>ra</sup>	1076	16.9 %

*Nota.* *f* = frecuencia.

## Muestra

Comrey y Lee (1992 como se citó en Lloret et al., 2014) sugieren que el tamaño muestral para un estudio, empleando un análisis factorial de tipo confirmatorio, es de 300 participantes para ser considerado “bueno”. Por lo tanto, la muestra será de tipo no probabilístico por conveniencia y está conformada por 301 subalternos, de los cuales 213, son hombres (70.8%), 85 son mujeres (28.2%) y 3 prefirieron no contestar (1%). Será de este tipo debido a que estará basada en la accesibilidad y conformidad de los individuos para participar en el estudio, a su vez de la proximidad y viabilidad de estos para las investigadoras (Otzen & Manterola, 2017).

En la tabla 3, se presenta las frecuencias de los datos sociodemográficos cualitativos, que son el estado civil, grado, unidad de trabajo y nivel de estudios del personal subalterno evaluado.

**Tabla 3**

*Frecuencias de datos sociodemográficos cualitativos*

	<i>f</i>	<i>%</i>
Estado civil		
Soltero	67	22.3%
Pareja/Casado	211	70.1%
Separado/Divorciado	18	6%
Viudo	5	1.7%
Nivel de estudios		
Primaria	1	0.3%
Secundaria	18	6.0%
Técnico	215	71.4%
Universitario	67	22.3%

Grado		
SO3	30	10.0%
SO2	45	15.0%
SO1	64	21.3%
TC3	31	10.3%
TC2	38	12.6%
TC1	41	13.6%
TIP	35	11.6%
TSP	17	5.6%
Unidad de trabajo		
Grupo Aéreo N° 2	148	49.2%
Grupo Aéreo N° 3	19	6.3%
Grupo Aéreo N° 4	14	4.7%
Grupo Aéreo N° 6	37	12.3%
Grupo Aéreo N° 7	6	2.0%
Grupo Aéreo N° 8	8	2.7%
Grupo Aéreo N° 51	3	1.0%
Base Aérea Las Palmas	34	11.3%
Otro	32	10.6%

*Nota.*  $f$  = frecuencia.

En la tabla 4, se presentan las frecuencias de datos sociodemográficos cuantitativos, como la edad, el número de hijos y la antigüedad en el puesto. Así mismo, nos indica que la edad promedio de la muestra es 39 años, en donde la edad mínima es 21 años y la edad máxima es 60 años. El promedio del número de hijos o familiares a su cargo es de aproximadamente dos personas y respecto a la antigüedad en el puesto, el promedio es ocho años.

**Tabla 4***Frecuencia de datos sociodemográficos cuantitativos*

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>Mín.</i>	<i>Máx.</i>
Edad	301	38.7	10.2	21	60
Número de hijos o familiares a su cargo	301	1.67	1.20	0	7
Antigüedad en el puesto	301	7.54	9.71	1	103

*Nota.* *N*: Cantidad, *M*: Media; *DE*: Desviación Estándar; *Mín*: Puntaje mínimo; *Máx.*:

Puntaje máximo.

Dentro de los criterios de inclusión se considerarán a personas que tengan entre los 21 años hasta los 60 años, estén laborando en una unidad de la institución militar mínimo un año y acepten contribuir voluntariamente en el presente trabajo.

Dentro de los criterios de exclusión se considerará que la persona se encuentre de licencia o de vacaciones y que esté laborando en el ámbito administrativo.

#### **4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La presente investigación utilizará la técnica de encuesta, que según Sánchez et al. (2018) “es un instrumento de recolección de datos formado por un conjunto de cuestiones o reactivos cuyo objetivo es recabar información factual en una muestra determinada” (p.59).

#### **Ficha de datos sociodemográficos (ver Apéndice A)**

En la presente investigación se empleará una ficha de datos sociodemográficos el cual permitirá a las investigadoras tener un registro de los siguientes datos de la muestra de estudio: sexo, edad, estado civil, número de hijos o familiares a su cargo, nivel de estudios, grado, unidad de trabajo y antigüedad en el puesto.

### **Escala Subjetiva de Carga Mental de trabajo (ESCAM) (ver Apéndice B)**

Esta escala es un instrumento que tiene por objetivo examinar la forma en la que una persona percibe las particularidades de su puesto de trabajo y como estas influyen en la carga mental. Fue desarrollada por Rolo et al. (2009) en la Universidad de La Laguna, España. Este instrumento se divide en cuatro secciones de preguntas.

La primera sección incluye las referencias laborales del trabajador, la segunda sección incluye cinco ítems que evalúan como el trabajador percibe las condiciones ambientales de su centro laboral, la tercera recoge los datos personales, y la cuarta y última sección, incluye 20 ítems que se dividen en cinco dimensiones obtenidas de la fase de desarrollo de la escala, explicadas en el apartado Dimensiones de la Carga Mental de Trabajo. Cada ítem está codificado en una escala tipo Likert de cinco puntos (Muy bajo = 1, Bajo = 2, Medio = 3, Alto = 4 y Muy alto = 5).

#### **a. Criterio de validez del instrumento**

Para obtener la validez se utilizó el análisis factorial exploratorio de componentes principales y rotación octogonal (Varimax) en donde se logró un coeficiente de adecuación muestral KMO de .786 y en la prueba de esfericidad de Bartlett un  $\chi^2_{(276)} = 2496.056$ ,  $p \leq .001$  (Rolo et al., 2009).

#### **b. Criterio de confiabilidad del instrumento**

Se realizó mediante el cálculo de su consistencia interna con el coeficiente de confiabilidad de Alfa de Cronbach, el cual fue de .75 para la escala en su conjunto, lo cual muestra que la ESCAM presenta una confiabilidad alta y significativa (Rolo et al., 2009).

### **Escala de Satisfacción Laboral (ver Apéndice C)**

Esta prueba fue creada por Warr et al. (1979) en Reino Unido, cuyo objetivo fue la construcción de una escala que mida dicha variable.

Más adelante, Paz y Pereda (2020) realizaron una investigación teniendo como objetivo la exploración de las propiedades psicométricas de dicha escala en una empresa privada de Lima.

Este instrumento conformado por 15 ítems y consta de dos subescalas. La primera tiene siete ítems, los cuales evalúan factores personales, abordando aspectos como el reconocimiento, la responsabilidad, etc. La segunda se compone de ocho ítems, los cuales valoran factores contextuales, como la satisfacción del trabajador con respecto a sus horarios, la compensación, las condiciones físicas del trabajo, etc. Los valores para la puntuación de los ítems fueron asignados con distintos valores (Muy insatisfecho = 1, Insatisfecho = 2, Moderadamente insatisfecho = 3, Ni satisfecho ni insatisfecho = 4, Moderadamente satisfecho = 5, Satisfecho = 6, Muy Satisfecho = 7).

#### **a. Criterio de validez del instrumento**

Con referencia a las evidencias de validez de contenido, fueron evaluados los 15 ítems por cinco jueces, siendo los resultados del coeficiente  $V$  Aiken mayores a .80. Con respecto a la validez de la estructura interna, se obtuvo que el índice del KMO fue de .91, la prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa debido a que se obtuvo un valor menor de .05, la correlación entre los ítems obtuvo resultados mayores a .30 (Paz & Pereda, 2020).

## **b. Criterio de confiabilidad del instrumento**

Respecto a la confiabilidad, fue establecida mediante el índice del alfa de Cronbach, obteniendo .88, siendo esta aceptable (Paz & Pereda, 2020).

### **4.6. Procedimiento de recolección y análisis de datos**

Para la realización de esta investigación se solicitó los permisos a los autores correspondientes para la utilización de los instrumentos, la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ver Apéndice D) y la Escala de Satisfacción Laboral (ver Apéndice E). Del mismo modo, se solicitó a la secretaría de la Universidad una carta de presentación (ver Apéndice F) que, al ser respondida por un superior de la institución militar (ver Apéndice G) nos permitió realizar las debidas coordinaciones para la aplicación de las Escalas.

Se realizó la recopilación de datos mediante la distribución de encuestas realizadas en base a las escalas aprobadas, las cuales se elaboraron en Google Forms (ver Apéndice H). La difusión de estas encuestas se realizó por redes sociales como WhatsApp y por correo electrónico. Respetando los aspectos éticos, se les pidió a los participantes que acepten el consentimiento informado (Paz y Pereda, 2020) (ver Apéndice I); de esta manera, podrían continuar realizando la encuesta o se les agradecerá por su participación. De la misma manera se les comunicó que podrían retirarse de la evaluación en cualquier momento, sin ningún inconveniente. Luego, los participantes completaron la ficha de datos sociodemográficos y los cuestionarios. La evaluación tuvo un tiempo aproximado de 15 minutos. Se consideraron aquellas encuestas que estén debidamente completas.

Para analizar los datos del presente estudio, se utilizó el programa *RStudio*. El análisis de datos se realizó en cuatro fases: En principio, se realizó los cálculos estadísticos descriptivos: media, desviación estándar, coeficiente de variación, máximos y mínimos, coeficiente de asimetría y curtosis y correlación ítem-test corregida. En la segunda fase, se estableció la validez de los instrumentos a través de un análisis factorial confirmatorio teniendo como objetivo observar el ajuste del modelo teórico original a los datos muestrales utilizados y estos vayan de acuerdo a lo que se planea medir (Ato et al., 2013). El ajuste de los modelos se valoró por medio de cinco índices:  $\chi^2/gf$ : chi cuadrado normado, CFI: índice comparativo de ajuste, TLI: índice de Tucker-Lewis, RMSEA: error de aproximación cuadrático medio, SRMR: residuo estandarizado cuadrático medio.

Asimismo, se estipuló los siguientes valores: como primer índice de ajuste, la estadística de ajuste de Chi cuadrado ( $X^2$ ), afirmando que, si su relación con el grado de libertad es inferior a 3, muestra un ajuste perfecto y si es inferior a 5, muestra un buen ajuste (Yilmaz, 2018), CFI y TLI, mayores o iguales a .95, SRMR y RMSEA, menores a .05, indicaban un ajuste aceptable (Byrne, 2016).

En la tercera fase, se buscó la correlación entre las variables mediante el coeficiente de correlación pertinente teniendo en cuenta a Cohen (1988), el cual planteó categorías interpretativas de los coeficientes de correlación en donde valores menores a .10 se consideraban como sin efecto, valores entre .10 a .30, con un efecto pequeño, valores entre .31 a .50, con un efecto moderado y valores mayores a .51, con un efecto grande. En cuarta fase, se determinó la consistencia interna, para lo cual se calculó el coeficiente Omega de McDonald (Ventura-León et al., 2018).

## 5. Resultados

En el presente capítulo se presentan los resultados de la investigación, los cuales se organizan en función de los objetivos propuestos. Los datos fueron analizados mediante el siguiente software libre: *RStudio*, el cual se fue utilizando a lo largo del documento según las necesidades de las investigadoras y para dar respuesta a los objetivos del estudio.

### 5.1. Análisis descriptivo

En la Tabla 5 se presenta el análisis descriptivo de los ítems que componen la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo, las medidas reportadas dan cuenta de la media (M), desviación estándar (DE), el puntaje mínimo (Min), puntaje máximo (Max), coeficiente de variación (CV), coeficiente de asimetría ( $g_1$ ) y curtosis ( $g_2$ ) y la correlación ítem test corregida ( $r_{i-t}$ ). Estos valores se han calculado a partir de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ítems que conforman el instrumento.

Además, se puede apreciar los promedios de los ítems tienen una tendencia a los puntajes máximos, en la totalidad de los casos. Con respecto a los coeficientes de asimetría y curtosis sugeridos para verificar la distribución de los puntajes, se observa que algunos de los ítems no se encuentran dentro los límites sugeridos ( $\pm 1$ ) que se admiten para considerar una distribución normal de las puntuaciones. Por ejemplo, los ítems 12, 13, 14, 16 y 17 sobrepasan este umbral y por tanto sugieren que las puntuaciones de los ítems no presentan distribución normal, es decir, son asimétricas. Por ello, es pertinente que se considere un estimador apropiado ante estas condiciones; en este caso, los estimadores robustos propios para variables de naturaleza ordinal, son los más apropiados.

También se presentan los coeficientes de correlación ítem-test corregido, correspondientes a la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo, donde se observa que, de los 20 ítems, pertenecientes a las cinco dimensiones de la escala, *Demandas cognitivas y complejidad* (ítems 1, 2, 3, 4, 5 y 8), *Características de la tarea* (ítems 6, 7, 10 y 13), *Organización temporal* (ítems 18, 19 y 20), *Ritmo de trabajo* (11,12 y 14) y *Consecuencias para la salud* (ítems 9, 15, 16 y 17). En consecuencia, se registran valores de índices de homogeneidad entre .03 y .39.

**Tabla 5**

*Análisis descriptivo de los ítems de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo*

	1	2	3	4	5	Min	Max	M	DE	g1	g2	r <sub>i-t</sub>
P1	5	22	146	113	15	1	5	3.37	.76	-.28	.62	.31
P2	3	11	133	132	22	1	5	3.53	.73	-.20	.63	.28
P3	2	10	84	167	38	1	5	3.76	.74	-.50	.79	.34
P4	1	27	123	128	22	1	5	3.48	.77	-.13	-.16	.34
P5	6	52	164	73	6	1	5	3.07	.76	-.12	.26	.36
P6	8	67	132	71	23	1	5	3.11	.93	.15	-.28	.28
P7	6	48	175	65	7	1	5	3.06	.74	-.05	.60	.28
P8	1	26	118	132	24	1	5	3.50	.78	-.17	-.16	.39
P9	7	32	176	77	9	1	5	3.16	.74	-.17	.93	.31
P10	29	41	52	130	49	1	5	3.43	1.19	-.64	-.53	.32
P11	16	41	56	151	37	1	5	3.50	1.04	-.76	-.06	.16
P12	12	28	35	166	60	1	5	3.78	1.00	-1.07	.85	.19
P13	15	32	23	164	67	1	5	3.78	1.06	-1.10	.65	.34
P14	68	60	39	106	28	1	5	2.89	1.35	-.12	-1.37	.08
P15	23	39	44	147	48	1	5	3.52	1.14	-.79	-.20	.28
P16	80	66	51	76	28	1	5	2.69	1.35	.16	-1.29	.27
P17	94	71	43	73	20	1	5	2.51	1.33	.31	-1.26	.29
P18	4	41	113	131	12	1	5	3.35	.81	-.43	-.14	.11
P19	1	37	104	144	15	1	5	3.45	.78	-.39	-.30	.06
P20	3	35	105	150	8	1	5	3.42	.77	-.65	.03	.03

*Nota.* M: Media; DE: Desviación Estándar; Min: Puntaje mínimo; Max: Puntaje

máximo; r<sub>itc</sub>: Correlación ítem test corregida

## 5.2. Análisis de validez basada en la estructura interna

El análisis de la estructura interna se realizó mediante un análisis factorial confirmatorio, a través del método de mínimos cuadrados ponderados diagonalizados (DWLS, del acrónimo en inglés: *Diagonally Weighted Least Squares*), ya que las variables del presente estudio son ordinales. En la Tabla 6, se presentan tres modelos estructurales, partiendo del modelo original (modelo 1) de la estructura propuesta por Rolo et al. (2009).

A partir del AFC se pretendió observar en qué medida el modelo teórico de cinco factores propuestos por las autoras del instrumento se ajusta a los datos muestrales utilizados. Adicional al primer modelo, se sugieren dos modelos alternativos, uno con errores correlacionados (Modelo 2) y el otro con ítems eliminados (Modelo 3), que habría que estimar y, si es posible, comparar, para tratar de identificar el modelo que mejor describe los datos. En la Tabla 7, se presentan los resultados de los índices de ajuste obtenidos en los 3 modelos presentados.

**Tabla 6**

*Análisis factorial confirmatorio de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo*

	Modelo 1					Modelo 2					Modelo 3				
	F1	F2	F3	F4	F5	F1	F2	F3	F4	F5	F1	F2	F3	F4	F5
P6	.557					.520					.532				
P7	.558					.526					.522				
P10	.412					.444					.437				
P13	.487					.529					.528				
P9		.745					.767					.757			
P15		.633					.668					.643			
P16		.684					.504					-			
P17		.676					.431					.419			
P1			.539					.553					.585		
P2			.687					.719					.762		
P3			.718					.757					.785		
P4			.683					.713					.646		

P5	.548	.550	-
P8	.671	.520	-
P18	.721	.719	.717
P19	.824	.827	.832
P20	.922	.921	.917
P11	.424	.427	.431
P12	.736	.729	.719
P14	.220	.225	.230

**Tabla 7***Índices de bondad de ajuste*

Modelos	$\chi^2/\text{gl}$	CFI	TLI	RMSEA [IC90%]	SRMR
Modelo 1	743.427/160 = 4.646	.907	.890	.110 [.102 - .118]	.095
Modelo 2	435.494/155 = 2.809	.955	.945	.078 [.069 - .086]	.078
Modelo 3	296.933/109 = 2.724	.958	.948	.076 [.066 - .086]	.076

Para el Modelo 1, se corroboró la existencia de los cinco factores originales con cargas factoriales superiores a .30 (Bandalos & Finney, 2010), a excepción del ítem 14 que presentó una carga factorial de .22. Para este primer modelo, los índices de ajuste fueron insatisfactorios tanto para el Chi cuadrado normado como para los índices de ajuste comparativo (CFI y TLI), los cuales no alcanzaron los valores recomendados superiores o iguales al .90. De igual modo, los valores esperados del RMSEA exceden los valores sugeridos a .05 (Lai, 2020).

De la misma manera, con el valor que manifiesta el SRMR de .095, superior al .05, del cual un resultado cercano a cero el esperado para considerar un ajuste aceptable en una muestra mayor a 100 casos (Cho et. al., 2020). Por tal motivo, este modelo no alcanzó cumplir con los criterios para considerar que el ajuste era adecuado en los índices y se planteó el modelo 2.

El modelo 2, se desarrolló con la finalidad de mejorar los índices de bondad de ajuste por lo que se usó un modelo con errores correlacionados, que se entiende cuando los ítems son confusos y por tal motivo las respuestas de un individuo a un ítem específico están relacionadas con las de otro ítem; a su vez, estas comparten aspectos irrelevantes al constructo. En este modelo se correlacionaron los errores entre los ítems 16 y 17, 9 y 8, 9 y 16, 6 y 8, 7 y 8, refiriéndose estos a los pares de ítems mostrados en la Tabla 8.

**Tabla 8**

*Ítems con errores correlacionados*

		Error correlacionado
16. Me siento agotado cuando me levanto por la mañana y tengo que enfrentarme a otro día de trabajo	17. Tengo dificultades para relajarme después del trabajo	.595
9. El cansancio que me produce mi trabajo es	8. El nivel de esfuerzo mental necesario para evitar los errores en mi trabajo es:	.683
9. El cansancio que me produce mi trabajo es	16. Me siento agotado cuando me levanto por la mañana y tengo que enfrentarme a otro día de trabajo	.343
6. El número de interrupciones (llamadas telefónicas, atender público, otros compañeros solicitando información, etc.) durante la realización de mi trabajo es:	8. El nivel de esfuerzo mental necesario para evitar los errores en mi trabajo es:	.462
7. La cantidad de dificultades que se producen cuando se introducen nuevos procedimientos de trabajo o programas informáticos es:	8. El nivel de esfuerzo mental necesario para evitar los errores en mi trabajo es:	.439

Las cargas factoriales que se presentan en este modelo son superiores al .43, a excepción del ítem 14 (.22), al igual que en el modelo anterior. Para los índices de ajuste que se obtienen con este modelo, el valor del chi cuadrado normado, 2.809, se encuentra dentro del rango esperado (Yilmaz, 2018); al igual que los valores que presentan el CFI y TLI, se mantienen superiores o iguales al .95, considerando así que el modelo se ajusta

adecuadamente a los datos. Los valores que se obtienen en el RMSEA y SRMR (.078 para ambos), considera a este modelo con un ajuste adecuado y aceptable (Lai, 2020; Cho et. al., 2020). Por tal motivo, este modelo se consideró aceptable, ya que los índices de ajuste mejoraban hasta considerarse adecuados en el análisis factorial confirmatorio.

El modelo 3, se generó eliminando los ítems 5, 8 y 16, esperando probar un modelo más ajustado con índices de ajuste de bondad aceptables y evitando los errores correlacionados. El ítem 5 se eliminó debido a que se relacionaba con los factores 1 y 2, y al ser un ítem multifuncional, no es un ítem específico. De igual manera, los ítems 8 y 16 se eliminaron al presentar varios errores correlacionados con diferentes ítems, lo cual los hacen ítems confusos que generan errores. Las cargas factoriales que se obtuvieron en este modelo son similares al modelo 2. Como resultado de los índices de ajuste se obtuvo una ligera mejoría en comparación al modelo anterior indicando que es un modelo aceptable y adecuado.

### **5.3. Correlación entre las variables**

En relación con el segundo objetivo específico que determina la evidencia de validez basada en la relación con otras variables, se exploró la distribución de estas mediante el estadístico Shapiro-Wilk para verificar el coeficiente de correlación pertinente. A la luz de los resultados por el estadístico mencionado, cuyo  $p > .05$ , se decidió analizar las correlaciones con el coeficiente de Spearman (Rho), el cual permite evaluar el grado de asociación que tienen las variables ordinales entre sí (Montes et al., 2021). Por lo que, en la Tabla 9, se muestra la Matriz de correlaciones de las 5 dimensiones de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) y de las 2 dimensiones de la Escala de Satisfacción laboral (Barrera, 2014). Los resultados demuestran que ambas dimensiones de la Escala de Satisfacción Laboral presentan una relación inversa y sin efecto (-.02 y -.05) con la primera dimensión de la ESCAM (*Características de la tarea*), al igual que

con la segunda dimensión, *Consecuencias para la Salud*, se obtiene una relación inversa, pequeña y significativa (-.28 y -.27). Para las tres dimensiones restantes se manifestaron relaciones directas, significativas y con efectos pequeños, moderados y grandes.

**Tabla 9**

*Relación entre Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo y Escala de Satisfacción*

*Laboral*

	Dimensiones	M	DE	1	2	3	4	5	6	7
1	Características de la tarea	13.39	2.47	-						
2	Consecuencias para la salud	9.20	2.37	.42**	-					
3	Demandas cognitivas y complejidad de la tarea	14.13	2.20	.23**	.09	-				
4	Organización temporal	10.22	2.01	-.10	-.31**	.12*	-			
5	Ritmo de trabajo	10.17	2.27	.10	.01	.05	.23**	-		
6	Satisfacción laboral intrínseca	36.40	6.74	-.02	-.28**	.17**	.52**	.26**	-	
7	Satisfacción laboral extrínseca	41.96	7.56	-.05	-.27**	.17**	.48**	.26**	.85**	-

Nota. *M*: Media; *DE*: Desviación estándar, \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ .

#### 5.4. Análisis de la consistencia interna

En la Tabla 10 se presentan los resultados del análisis de confiabilidad aplicando el coeficiente Omega de McDonald, debido a que su uso no es restrictivo con respecto a un modelo con errores correlacionados (Dunn et al., 2014) y, a su vez, Peters (2014) sugiere que la utilización de este coeficiente es la más recomendada en estudios psicológicos. Para Campos-Arias y Oviedo (2008), los resultados que oscilen entre .70 a .90 son considerados valores recomendados para la confiabilidad de dicho coeficiente. Sin embargo, valores superiores a .65 pueden considerarse aceptables (Katz, 2006). Los intervalos de confianza de coeficientes fueron evaluados al 95%.

**Tabla 10***Consistencia interna de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo*

Dimensiones	$\Omega$	$\Sigma E$	$\omega$ [IC 95%]
Características de la tarea	.47	.06	.31 - .57
Consecuencias para la salud	.63	.04	.55 - .72
Demandas cognitivas y complejidad de la tarea	.73	.03	.67 - .79
Organización Temporal	.84	.03	.74 - .85
Ritmo de trabajo	.38	.06	.14 - .47

*Nota.*  $\omega$ : Omega de McDonald; IC: Intervalos de confianza

De los cinco factores se obtuvieron estimadores del coeficiente de Omega de McDonald que fluctuaron entre .38 a .84 con intervalos de confianza al 95%; dos de los cinco valores (*Características de la tarea* y *Ritmo de trabajo*) obtuvieron puntuaciones menores a las recomendadas según los autores mencionados anteriormente.

## 6. Discusión de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar las propiedades psicométricas de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM), constructo que es definido como el esfuerzo cognitivo que realiza el trabajador para el desarrollo de una tarea encomendada, teniendo en cuenta sus propias características y las características de la situación. (Díaz et al., 2012); de tal manera, se consideró una muestra de 300 subalternos, de edades que oscilan entre los 21 a 60 años y que se encuentren laborando como mínimo un año en la institución militar.

Cumpliendo, con los objetivos específicos propuestos, en cuanto al primero, se determinó las evidencias de validez basada en la estructura interna, siendo esta evaluación a través del método estadístico de análisis factorial confirmatorio, con la finalidad de observar en qué medida el modelo teórico original propuesto por las autoras del instrumento se ajusta a los datos muestrales utilizados.

De los tres modelos analizados, el primero, que fue el propuesto por las autoras de la ESCAM y conformado por cinco factores, no alcanzó a cumplir con los criterios para considerar que los índices de bondad de ajuste eran adecuados. No obstante, los dos modelos restantes ofrecen mejores índices de ajuste, siguiendo unos criterios muy restrictivos: los valores óptimos, tanto en los índices de ajuste (CFI y TLI, valores iguales o mayores a .90), índices de error (RMSEA y SRMR con valores inferiores a .05) y el coeficiente de chi cuadrado dividido entre los grados de libertad menor a 3 (Hu & Bentler, 1999).

Los modelos para los cuales se ha brindado un sólido apoyo son el modelo 2, con errores correlacionados, y el modelo 3, con la eliminación de ítems. También se observan semejanzas en ambos modelos, ya que presentan buenos índices de ajustes, sin embargo,

el modelo 3 presenta una ligera mejoría. También, coinciden en que en ambos modelos el ítem 14 presenta una carga factorial inferior a la esperada.

Sin embargo, es importante considerar las consecuencias de continuar el estudio siguiendo el modelo con errores correlacionados que significaría medir con un instrumento que tiene redundancia, además de ítems confusos que se relacionan con aspectos irrelevantes al constructo entre sí. Adicionalmente, es necesario tener en cuenta el impacto de los errores correlacionados sobre los índices de fiabilidad, ya que estos pueden provocar sobreestimaciones (Raykov, 2001), lo cual nos permite analizar que estadísticamente, el modelo 3, presenta mejores índices para considerarse un modelo adecuado y apto para ser utilizado. Por tal motivo, se procedió a determinar los índices de fiabilidad y la evidencia de validez basada en la relación con otras variables siguiendo la estructura del modelo 3, eliminando los ítems 5, 8 y 16.

El segundo objetivo específico, hace referencia a la evidencia de validez de la variable Carga Mental en relación con la variable, Satisfacción Laboral. Para abordar este objetivo, se examinaron las correlaciones entre las cinco dimensiones de la ESCAM y las dos dimensiones de la Escala de Satisfacción laboral: la intrínseca y la extrínseca.

La primera dimensión, *Características de la tarea*, no presentó una relación con las ambas dimensiones de la Escala de Satisfacción Laboral, intrínseca y extrínseca. Este hallazgo sugiere que, en el contexto de la presente investigación, las características específicas de las tareas que los subalternos realizan no están directamente relacionadas con su satisfacción en el trabajo. Es importante mencionar que la muestra de este estudio tenía una diversidad de tipos de trabajos y pudieron existir factores adicionales que pudieron influir en el resultado de esta relación.

La dimensión *Consecuencias para la salud* obtuvo una relación negativa,

pequeña y significativa, con ambas dimensiones de la escala de satisfacción laboral, esto implica que las personas que experimentan mayores efectos negativos para su salud en consecuencia de un incremento de carga mental tienden a reportar niveles más bajos de satisfacción laboral, tanto intrínseca como extrínsecamente. Estos resultados destacan la importancia de abordar el impacto de la carga mental en la salud del trabajador durante el contexto laboral.

La dimensión *Demandas cognitivas y complejidad de la tarea* mostró una relación positiva y significativa con ambas dimensiones de satisfacción laboral. Esto sugiere que las personas que enfrentan mayores demandas cognitivas y complejidad en sus tareas tienden a informar niveles más altos de satisfacción en su trabajo. Esta relación positiva respalda la noción de que las tareas desafiantes pueden ser percibidas como gratificantes y satisfactorias, lo que fortalece la validez de la carga mental como un constructo relevante para la satisfacción laboral.

Las dimensiones *Organización temporal y Ritmo de Trabajo*, también tuvieron una relación positiva y significativa con ambas dimensiones de la Escala de Satisfacción laboral. Esto sugiere que una organización eficiente del tiempo y un ritmo de trabajo adecuado pueden influir positivamente en la satisfacción laboral. Estos resultados subrayan la importancia de considerar la gestión del tiempo y el ritmo de trabajo como aspectos esenciales en la relación entre la carga mental y la satisfacción laboral.

Al inicio de la investigación se planteó la relación entre las variables carga mental y satisfacción laboral, con los resultados obtenidos se pudo determinar que la evidencia de validez es parcial, ya que no todas las dimensiones de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM), mostraron relaciones significativas con las dimensiones de la Escala de Satisfacción laboral.

El último objetivo específico hace referencia a las evidencias de confiabilidad basadas en la consistencia interna de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Rolo et al. (2009). Basándonos en los valores obtenidos, dos de los cinco factores (*Características de la tarea y Ritmo de trabajo*) obtuvieron puntuaciones por debajo de los umbrales recomendados. Esto sugiere que la confiabilidad de estas dos dimensiones podría ser insuficiente, lo que significa que los ítems en estas dimensiones pueden no medir de manera consistente la carga mental en el contexto del estudio.

En definitiva, de los resultados de este trabajo puede concluirse que el modelo que reduce el número de ítems y simplifica la estructura factorial de la ESCAM, ofrece un buen ajuste y una adecuada fiabilidad. A partir de estas conclusiones podría plantearse una versión reducida de la ESCAM que incluyera cinco factores, al igual que la versión original: el primero relacionado con las características de la tarea, incluiría a los ítems 6, 7, 10 y 13; el segundo se enfocaría en las consecuencias para la salud, incluyendo los ítems 9, 15 y 17; el tercero, demandas cognitivas y complejidad de la tarea, con los ítems 1, 2, 3 y 4, el cuarto factor, relacionado con la organización temporal, incluyendo los ítems 18, 19 y 20 y finalmente, el quinto factor, ritmo de trabajo, incluiría los ítems 11, 12 y 14.

Con respecto a la implicancia del presente estudio, la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo podrá ser utilizada para medir como un individuo percibe la carga mental en un puesto de trabajo específico, ya que esta escala cuenta con evidencias de confiabilidad y validez. Determinada las propiedades psicométricas del instrumento se podrá contar con una herramienta que permitirá identificar la carga mental en los subalternos, y con ello conocer como la carga mental junto con otros problemas relacionados impacta en el desarrollo laboral de los mismos.

Durante el desarrollo de la presente investigación, se hallaron diferentes limitaciones relacionadas a la variable de estudio, y a la emergencia sanitaria suscitada en los últimos años. La carga mental, debido a que es una variable relativamente nueva, y que cobró importancia durante la pandemia, la información que se obtuvo de la misma fue limitada, debido a ello no se hallaron diversos estudios nacionales ni internacionales que permitirían mostrar los distintos hallazgos que ha tenido el constructo carga mental en estudios previos y, con ello, sus avances a lo largo del tiempo.

Otro aspecto a destacar es que, debido a los acontecimientos suscitados por la emergencia sanitaria ocasionado por la pandemia de la Covid-19 y las medidas de austeridad que se implementaron a nivel nacional no se pudo concretar la reunión pactada con la persona que iba a otorgar el permiso para poder aplicar las pruebas correspondientes, Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) y Escala de Satisfacción Laboral en dicha institución, por lo que solo se envió una carta de presentación emitida por la Universidad y, de la misma manera, la institución respondió con una carta de aceptación de manera virtual. Adicional a ello, no se pudo asistir de manera presencial para la distribución, explicación y aplicación de las pruebas, por lo que, tuvieron que ser enviadas de manera virtual a los 300 subalternos a través de un cuestionario de Google Forms.

Otra limitación hallada fue la población evaluada, ya que, al tener una formación castrense, los subalternos, pudieron haber tenido respuestas sesgadas debido al temor de la exposición de los resultados obtenidos y lo que podrían generarles. La emergencia sanitaria pudo haber influido en las respuestas debido a que fue una situación sin precedente, el personal tuvo que adaptarse a nuevos parámetros, funciones y reglas que pudieron influir en la percepción de la magnitud de sus labores.

Finalmente, es importante resaltar que el instrumento es de interpretación subjetiva, lo que puede generar diferentes interpretaciones en los ítems.



## 7. Conclusiones y recomendaciones

### 7.1. Conclusiones

- Se alcanzó una estructura válida a partir del Análisis Factorial Confirmatorio, la cual está conformada por los cinco factores originales, con la eliminación de 3 ítems.
- Los resultados de este estudio sugieren que la relación entre carga mental y satisfacción laboral no es uniforme para todas las dimensiones de la carga mental.
- El instrumento Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) cuenta con una buena confiabilidad de consistencia interna, determinado por el coeficiente Omega de McDonald para tres de las cinco dimensiones de la carga mental de trabajo (*Organización temporal, Demandas cognitivas y complejidad de la tarea y Consecuencias para la salud*).

### 7.2. Recomendaciones

- Que el tamaño muestral se amplíe en las futuras investigaciones sobre propiedades psicométricas de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo, ya que en el presente estudio se empleó un tamaño muestral bajo (limitado) debido a la emergencia sanitaria causada por el virus de la Covid-19.
- Realizar estudios de propiedades psicométricas de la Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en otras poblaciones, con el fin de tener más información sobre la estructura interna y poder mejorarla, a su vez sería interesante explorar los resultados de la escala en empresas del sector público como privado y en diferentes regiones del país.
- Realizar otros estudios de evidencia de validez basada en la relación con otras variables, con el objetivo de obtener mejores resultados.

- Revisar los ítems de las dimensiones que obtuvieron una confiabilidad menor al rango sugerido. Esto podría implicar la eliminación de ítems problemáticos, la reformulación de preguntas o la inclusión de nuevos indicadores que reflejen de manera más precisa la carga mental.
- Realizar otros estudios sería lo más recomendable, utilizando la versión reducida de la ESCAM. Por lo tanto, al generar más investigaciones permitirá obtener resultados más confiables de la variable carga mental.



## Referencias

- Annett, J. (2002). Subjective rating scales: science or art? *Ergonomics*, 45(14), 966-987.  
<https://doi.org/10.1080/00140130210166951>
- Arellano, J. (2006). *Amenazas Globales*. Ejército de Chile.
- Astudillo, C. (2017). *Un ensayo sobre la seguridad y defensa del Perú, nuevas amenazas, nuevos roles*.  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2055508/Un%20ensayo%20sobre%20la%20Seguridad%20y%20la%20Defensa%20en%20el%20Per%C3%BA%20Nuevas%20Amenazas%20Nuevos%20Roles%20da%20edici%C3%B3n%202020.pdf.pdf>
- Ato, M., López-García, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038-1059.  
<https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Bandalos, D. & Finney, S. (2010). Factor Analysis: Exploratory and Confirmatory. En G. R. Hancock y R. O. Mueller (Eds.), *Reviewer's guide to quantitative methods*, 98-123. Routledge.
- Bardera, M., García-Silgo, M., & Pastor, A. (octubre, 2014). Gestión de estrés en las fuerzas armadas. *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE)*, 4, 1-24. <https://revista.ieee.es/article/view/303>
- Barrera, M. (2014). Uso de la correlación de Spearman en un estudio de intervención en fisioterapia. *Movimiento Científico*, 8(1), 98-104.

<https://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/Rmcientifico/article/download/739/645>

Bueno, C. (2020, 9 de octubre). *Teletrabajo y salud mental: Avances y desafíos más allá de la pandemia*. Organización Internacional del Trabajo. [https://www.ilo.org/santiago/publicaciones/reflexiones-trabajo/WCMS\\_757609/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/santiago/publicaciones/reflexiones-trabajo/WCMS_757609/lang--es/index.htm)

Byrne, B. (2016). *Structural equation modeling with AMOS (3ra ed.)*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315757421>

Cain, B. (2007). A review of the mental workload literature. *Defence Research and Development Canada Toronto Human System*, 4, 1-34. [https://www.researchgate.net/publication/235159082\\_A\\_Review\\_of\\_the\\_Mental\\_Workload\\_Literature](https://www.researchgate.net/publication/235159082_A_Review_of_the_Mental_Workload_Literature)

Campo-Arias, A., & Oviedo, H. C. (2008). Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. *Revista de Salud Pública*, 10, 831-839. <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2008.v10n5/831-839/es>

Ceballos, P. (2014). *Percepción de riesgos psicosociales y carga mental de los trabajadores/as del equipo de salud de unidades de pacientes críticos* [Tesis de doctorado, Universidad de Concepción]. Repositorio UDEC. <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/1784>

- Ceballos, P., Paravic, T., Burgos, M., & Barriga, O. (2014). Validación de Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo en funcionarios/as universitarios. *Ciencia y Enfermería*, 20(2), 73-82. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532014000200008>
- Ceballos, P., Rolo, G., Diaz, D., Paravic, T., Burgos, M., & Barriga, O. (2016). Validación de la Escala Subjetiva de Carga mental de trabajo (ESCAM) en profesionales de la salud de Chile. *Universitas Psychologica*, 15(1), 261-270. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-1.vsmw>
- Cernaqué, O. (2018). *Análisis sobre el rol de las fuerzas armadas en un nuevo contexto de seguridad*. [https://www.caen.edu.pe/OJS/Revista1/3-Analisis\\_rol\\_FFAA.pdf](https://www.caen.edu.pe/OJS/Revista1/3-Analisis_rol_FFAA.pdf)
- Chávez, L. (2022). *Presupuesto del Sector Defensa: Tendencias e impacto de la COVID-19*. Centro de Estudios Estratégicos del Ejército del Perú. <https://ceeeep.mil.pe/2022/02/15/presupuesto-del-sector-defensa-tendencias-e-impacto-de-la-covid-19/#:~:text=Sin%20embargo%2C%20el%20Pliego%20Defensa,pensiones%20y%20otras%20obligaciones%20sociales.>
- Chiabra, R. (2020). *Las fuerzas armadas y el coronavirus en el Perú*. Centro de Estudios Estratégicos del Ejército del Perú. <https://ceeeep.mil.pe/2020/03/26/las-fuerzas-armadas-y-el-coronavirus-en-el-peru/>
- Cho, G., Hwang, H., Sarstedt, M., & Ringle, Ch. M. (2020). Cutoff criteria for overall model fit indexes in generalized structured component analysis. *Journal of Marketing Analytics*, 8, 189-202. <https://doi.org/10.1057/s41270-020-00089-1>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. (2nd ed). Erlbaum,

Hillsdale. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>

- Cooper, G., & Harper, R. (1969). The use of pilot ratings in the evaluation of aircraft handling qualities. *National Aeronautics and Space Administration*, (1), 2-52. <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/19690013177/downloads/19690013177.pdf>
- Corwin, W., Sandry-Garza, D., Biferno, M., Boucek, G., Logan, A., Johnsson, J., & Metalis, S. (1989). Assessment of crew workload measurement methods, techniques, and procedures, process, methods and results. *Wright Research and Development Center Report*, (1), 1-220. [https://archive.org/details/DTIC\\_ADA217699](https://archive.org/details/DTIC_ADA217699)
- Dalmau, I. (2008). *Evaluación de la carga mental en tareas de control: técnicas subjetivas y medidas de exigencia* [Tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Catalunya]. Portal de acceso abierto al conocimiento de UPC. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/94087?locale-attribute=es>
- Díaz, D., Hernández, E., & Rolo, G. (2012). *Carga mental de trabajo*. Síntesis.
- Díaz, D., Hernández, E., Rolo, G., Galván, E., Fraile, M.J., & Loayssa, G. (2010). *Escala Subjetiva de Carga Mental*. Tenerife: Instituto Canario de Seguridad Laboral. [https://www.gobiernodecanarias.org/trabajo/documentos/libros/manualcarga\\_mental.pdf](https://www.gobiernodecanarias.org/trabajo/documentos/libros/manualcarga_mental.pdf)
- Dunn, T. J., Baguley, T., & Brunsten, V. (2014). From alpha to omega: A practical solution to the pervasive problem of internal consistency estimation. *British Journal of Psychology*, 105(3), 399–412. <https://doi.org/10.1111/bjop.12046>
- Ferrer, R., & Dalmau, I. (2004). Revisión del concepto de carga mental: evaluación,

consecuencias y proceso de normalización. *Anuario de Psicología*, 35(4), 521-546. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1119140>

Fisher, S. (1986). *Stress and strategy*. Erlbaum Lawrence Associates.

Gallardo, M. (2017). *Carga mental y el desempeño laboral en los trabajadores de una empresa industrial ubicada en Quito* [Tesis de maestría, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio UCE. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/14732>

Hacker, W. (2001). *Carga mental de trabajo*. En *Organización Internacional del Trabajo: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo* (1ª ed.). Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el trabajo. <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Capítulo+29.+Ergonomía>

Hancock, P.A., & Chignell, M.H. (1986). Toward a theory of mental workload: Stress and adaptability in human-machine systems. *Proceedings of the International IEEE Conference on Systems, Man and Cybernetics*, 378-383. [https://www.researchgate.net/publication/284657712\\_TOWARD\\_A\\_THEORY\\_OF\\_MENTAL\\_WORKLOAD\\_STRESS\\_AND\\_ADAPTABILITY\\_IN\\_HUMAN-MACHINE\\_SYSTEMS](https://www.researchgate.net/publication/284657712_TOWARD_A_THEORY_OF_MENTAL_WORKLOAD_STRESS_AND_ADAPTABILITY_IN_HUMAN-MACHINE_SYSTEMS)

Hart, S., & Staveland, L. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of experimental and theoretical research. En P.A. Hancock, & N. Meshkati (Eds.), *Human mental workload* (pp. 139-183). North Holland. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)62386-9](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)62386-9)

- Hernández, A. (2018). *Carga Mental y Apego al lugar de trabajo. Un análisis relacional* [Tesis de pregrado, Universidad de La Laguna]. Repositorio RIULL. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/8781>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta ed.). Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ta ed.). Mc Graw Hill.
- Hess, R. A. (1977). Prediction of pilot opinion ratings using an optimal pilot model. *Human Factors*, 19(5), 459-475. <https://doi.org/10.1177/001872087701900503>
- Hill, S., Iavecchia, H., Byers, J., Bittner, A., Zaklad, A., & Christ, R. (1992). Comparison of four subjective workload rating scales. *Human Factors*, 34(4), 429-439. <https://doi.org/10.1177/001872089203400405>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: a Multidisciplinary Journal*, 6, 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Huremović, D. (Ed.). (2019). *Psychiatry of pandemics: a mental health response to infection outbreak*. Springer.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2011). VII Encuesta Nacional De Condiciones De Trabajo. *Ministerio de Empleo y Seguridad Social*. <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/vii-encuesta-nacional-de-condiciones-de-trabajo-2011>

- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2019). *Carga Mental*. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/carga-mental>
- Jex, H. R. (1988). Measuring mental workload: problems, progress, and promises. En P. A. Hancock, & N. Meshkati (Eds.), *Human Mental Workload* (pp. 5-39). North-Holland.
- Katz, M. (2006). *Study design and statistical analysis: a practical guide for clinicians*. Cambridge University Press.
- Kuan, M. (2018). *Nuevos roles para las Fuerzas Armadas de Latinoamérica en el siglo XXI*. Escuela Superior de Guerra del Ejército. [http://esge.edu.pe/nuevos-roles-para-las-fuerzas-armadas-de-latinoamerica-en-el-siglo-xxi/#\\_ftn2](http://esge.edu.pe/nuevos-roles-para-las-fuerzas-armadas-de-latinoamerica-en-el-siglo-xxi/#_ftn2)
- Lai, K. (2020). Fit Difference Between Nonnested Models Given Categorical Data: Measures and Estimation. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 28(1), 99-120. <https://doi.org/10.1080/10705511.2020.1763802>
- Lidderdale, I. (1987). Measurement of aircrew workload during low-level flight. En A.H. Roscoe (Ed.), *AGARDograph No. 282 - The practical assessment of pilot workload* (pp. 69-74). AGARD.
- Lloret, S., Ferreres, A., Hernández, A., & Tomás, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>

- López, M. (2010). *Generalización al ámbito laboral de dos instrumentos de medida subjetiva de la Carga Mental* [Tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid]. Repositorio UCM. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/10252/>
- López, ML. (2017). *Carga mental y su relación con variable sociodemográficas, laborales y de salud, en trabajadores de una administración pública local* [Tesis de doctorado, Universidad Católica San Antonio de Murcia]. Repositorio UCAM. <http://repositorio.ucam.edu/handle/10952/2497>
- Mas, J. (2020). Secuelas psicológicas de la crisis del coronavirus en el personal sanitario e interviniente. *Instituto Español de Estudios Estratégicos*. [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs\\_opinion/2020/DIEEEO118\\_2020JAI MAS\\_secuelas.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2020/DIEEEO118_2020JAI MAS_secuelas.pdf)
- Mercado, N. (2016). *Carga mental de trabajo y la calidad de vida en el trabajo del personal de salud de la Microred Portada de Manchay, año 2016* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16950>
- Meshkati, N. (1988). Toward development of a cohesive model of workload. En P. A. Hancock, & N. Meshkati (Eds.), *Human Mental Workload* (pp. 305-314). North-Holland. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)62394-8](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)62394-8)
- Montero, I., & León, O. (2007). A guide for naming research studies in psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology* 7(3), 847-862. <https://www.redalyc.org/pdf/337/33770318.pdf>
- Montes, A., Ochoa, J., Juárez, B., Vazquez, M. & Díaz, C. (2021). Aplicación del coeficiente de correlación de Spearman en un estudio de fisioterapia. *Cuerpo*

*académico de probabilidad y estadísticas Buap*, 1-4.

<https://www.fcfm.buap.mx/SIEP/2021/Extensos%20Carteles/Extenso%20Juliana.pdf>

Moray, N. (1979). Models and measures of mental workload. En N. Moray (Ed.), *Mental Workload. Its theory and measurement* (pp. 13-21). Plenum Press.  
[https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=SP3IBwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=N.+Moray+\(Ed.\),+Mental+Workload.+Its+theory+and+measurement&ots=5YRHtRVdyQ&sig=mYuPCoUjh0ZDkmCl2j6Ry7L5mw8#v=onepage&q=N.%20Moray%20\(Ed.\)%20Mental%20Workload.%20Its%20theory%20and%20measurement&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=SP3IBwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=N.+Moray+(Ed.),+Mental+Workload.+Its+theory+and+measurement&ots=5YRHtRVdyQ&sig=mYuPCoUjh0ZDkmCl2j6Ry7L5mw8#v=onepage&q=N.%20Moray%20(Ed.)%20Mental%20Workload.%20Its%20theory%20and%20measurement&f=false)

Moray, N. (1982). Subjective mental workload. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 24(1), 25-40.  
<https://doi.org/10.1177/001872088202400104>

Mulder, G. (1979). Mental load, mental effort and attention. En N. Moray (Ed.), *Mental Workload. its theory and measurement* (pp. 299-326). Plenum Press.

Organización Mundial de la Salud. (2019). *Salud mental en el lugar de trabajo*.  
[https://www.who.int/mental\\_health/in\\_the\\_workplace/es/](https://www.who.int/mental_health/in_the_workplace/es/)  
<https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/mental-health-in-the-workplace>

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio.  
*Int. J. Morphol.*, 35(1), 227-232.  
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

- Paz, E., & Pereda, A. (2020). *Propiedades psicométricas de la escala de satisfacción laboral de Warr, Cook y Wall en una empresa privada* [Tesis de licenciatura, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/51078>
- Peters, Y. (2014). The alpha and the omega of scale reliability and validity. *The European Health Psychologist*, 16(2), 56-69. <https://www.ehps.net/ehp/index.php/contents/article/view/ehp.v16.i2.p56/1>
- Pickup, L., Wilson, J., Norris, B., Mitchell, L., & Morrisroe, G. (2005). The integrated workload scale (IWS): A new self-report tool to assess railway signaller workload. *Applied Ergonomics*, 36, 681-693. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2005.05.004>
- Potter, S., & Bressler, J. (1989). *Subjective Workload Assessment Technique (SWAT): A user's guide*. Systems Research Labs Inc Dayton OH. <https://ntrl.ntis.gov/NTRL/dashboard/searchResults/titleDetail/ADA215405.xhtml>
- Raykov, T. (2001). Bias in coefficient alpha for fixed congeneric measures with correlated errors. *Applied Psychological Measurement*, 25(1), 69-76. <https://doi.org/10.1177/01466216010251005>
- Reid, G., & Nygren, T. (1988). The subjective workload assessment technique: A scaling procedure for measuring mental workload. En P.A. Hancock, & N. Meshkati (Eds.), *Human Mental Workload* (pp. 185-218.). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)62387-0](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)62387-0)

- Rivera, D. (2018). *Sobrecarga laboral del personal de dos establecimientos de salud del distrito de San Juan de Lurigancho 2018* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28265>
- Robbins, S. (1996). *Comportamiento organizacional. Teoría y práctica* (7ma ed.). Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- Rolo, G., Díaz, D., & Hernández, E. (2009). Desarrollo de una escala subjetiva de carga mental de trabajo (ESCAM). *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 25(1), 29-37. <https://journals.copmadrid.org/jwop/art/s1576-59622009000100004>
- Roscoe, A., & Ellis, G. (1990). *A subjective rating scale for assessing pilot workload in flight: a decade of practical use*. Controller Anso. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA227864.pdf>
- Roscoe, A. (1987). In-flight assessment workload using pilot ratings and heart rate. En A. H. Roscoe (Ed.) *The practical assessment of pilot workload*. AGARDograph 282 (pp. 78-82). AGARD.
- Rubio, S., Díaz, E., Martín, J., & Puente, J.M. (1999). Comparing the psychometric properties of three subjective workload assessment techniques. En, P. Mondelo, M. Mattila, & W. Karwowski (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Computer-Aided Ergonomics and Safety*. UPC. *Proceedings of the International Conference on Computer-Aided Ergonomics and Safety*. Barcelona: UPC.

- Rubio, S., Díaz, E., Martín, J., & Puente, J.M. (2004). Evaluation of subjective mental workload: a comparison of SWAT, NASA-TLX, and workload prolife methods. *Applied Psychology*, 53(1), 61-86. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2004.00161.x>
- Rubio, S., Díaz, E.M., & Martín, J. (2001). Aspectos metodológicos de la evaluación subjetiva de la carga mental en el trabajo. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 4(4), 160-168. [https://archivosdeprevencion.eu/view\\_document.php?tpd=2&i=1280](https://archivosdeprevencion.eu/view_document.php?tpd=2&i=1280)
- Rubio, S., Luceño, L., Martín, J., & Jaén, J. (2007). Modelos y procedimientos de evaluación de la carga mental de trabajo. *EduPsykhé: Revista de psicología y Educación*, 6(1), 85-108. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2267138>
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma. <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Sanders, A.F. (1979). Some Remarks on Mental. En N. Moray (Ed.), *Mental Workload. Its Theory and Measurement* (pp. 41-78). Plenum Press.
- Scrima, F., Rioux, L., & Lorito, L. (2014). Three-factor structure of adult attachment in the workplace: comparison of british, french and italian samples. *Psychological Reports*. 115(2), 627- 642. <https://doi.org/10.2466/49.PR0.115c25z2>
- Sebastián, O., & Del Hoyo, M. (2002). *La carga mental de trabajo*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

<https://www.insst.es/documents/94886/96076/carga+mental+de+trabajo/2fd91b55-f191-4779-be4f-2c893c2ffe37>

Sinclair, M. (1990). Subjective assessment. En J.R. Wilson, & E.N. Corlett (Eds.) *Evaluation of Human Work. A practical ergonomics methodology*, 83-112. Taylor and Francis.

Tsang, P., & Johnson, W. (1989). Cognitive demand in automation. *Aviation, space and environmental medicine*, 60(2), 130-135.  
[https://www.researchgate.net/profile/PamelaTsang/publication/20226682\\_Cognitive\\_demand\\_in\\_automation/links/557378c608aeacff1ffca381/Cognitivedemand-in-automation.pdf](https://www.researchgate.net/profile/PamelaTsang/publication/20226682_Cognitive_demand_in_automation/links/557378c608aeacff1ffca381/Cognitivedemand-in-automation.pdf)

Tsang, P., & Velazquez, V. (1996). Diagnosticity and multidimensional subjective workload ratings. *Ergonomics*, 39(3), 358-381.  
<https://doi.org/10.1080/00140139608964470>

Tsang, P., & Vidulich, M. (1994). The roles of immediacy and redundancy in relative subjective workload assessment. *Human Factors*, 36(3), 503-513.  
<https://doi.org/10.1177/001872089403600307>

Tsang, P., & Wilson, G. (1997). Mental workload. En G. Salvendy (Ed.) (2da ed.) *Handbook of Human Factors and Ergonomics* (pp. 417-449). Wiley and Sons.  
[https://scholar.google.com.pe/scholar?q=G.+Salvendy+\(Ed.\)+\(2nd+ed.\)+Handbook+of+Human+Factors+and+Ergonomics&hl=es&as\\_sdt=0&as\\_vis=1&oi=scholar](https://scholar.google.com.pe/scholar?q=G.+Salvendy+(Ed.)+(2nd+ed.)+Handbook+of+Human+Factors+and+Ergonomics&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar)

- Ugarte, P. (2019, 12 de diciembre). Empresas sanas, trabajadores saludables. *El Peruano*.  
<https://elperuano.pe/noticia/87499-empresas-sanas-trabajadores-saludables>
- UNESCO. (2017). *La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.  
[https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/247785sp\\_1\\_1\\_1.compressed.pdf](https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/247785sp_1_1_1.compressed.pdf)
- Ventura-León, J., Caycho-Rodríguez, T., Barboza-Palomino., M., Aparco, V., & Rodas, N. (2018). Evidencias de validez e invarianza factorial de una Escala breve de celos en estudiantes universitarios peruanos. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 125-180. <https://doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.216>
- Vidulich, M. (1989). The use of judgement matrices in subjective workload assessment: The subjective workload dominance (SWORD) technique. *Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting*, 33(20), 1406-1410.  
<https://doi.org/10.1177/154193128903302009>
- Vidulich, M., & Tsang, P. (1987). Absolute magnitude estimation and relative judgement approaches to subjective workload assessment. *Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting*, 31(9), 1057-1061.  
<https://doi.org/10.1177/154193128703100930>
- Warr, P., Cook, J., & Wall, T. (1979). Scales for the measurement of some work attitudes and aspects of psychological well-being. *Journals of Occupational Psychology*, 52(2), 129-148. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8325.1979.tb00448.x>
- Welford, A.T. (1986). Mental workload as a function of demand, capacity, strategy and skill. *Ergonomics*, 21(3), 151-167. <https://doi.org/10.1080/00140137808931710>

- Wickens, C., & Yeh, Y.Y. (1983). The dissociation between subjective workload and performance: A multiple resources approach. *Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting*, 27(3), 244-248. <https://doi.org/10.1177/154193128302700314>
- Wickens, C. (1984). *Engineering psychology and human performance*. Charles E. Merrill.
- Wieland-Eckelmann, R. (1992). *Kognition, emotion und psychische beanspruchung*. Hogrefe.
- Wierwille, W., & Casali, J. (1983). A validated rating scale for global mental workload measurement application. *Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting*, 27(2), 129-133. <https://doi.org/10.1177/154193128302700203>
- Wilson, G., & Eggemeier, F. (2006). Mental workload measurement. En W. Karwowski (Ed.) (2da ed.), *International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors* (pp. 814-817). Taylor and Francis Group. <https://n9.cl/s8zm0>
- Yılmaz H. (2018). Measuring egocentric, adaptive and pathological forms of selfishness: scale adaptation study. *J Acad Soc Sci*, 6(74), 45-57. <http://dx.doi.org/10.16992/ASOS.13889>
- Zeitlin, L. (1995). Estimates of driver mental workload: a long-term field trial of two subsidiary tasks [Estimaciones de la carga mental del conductor: un ensayo de campo a largo plazo de dos tareas subsidiarias]. *Human Factors*, 37, 611-621. <https://doi.org/10.1518/001872095779049327>

1	FACULTAD	Educación y Psicología
2	ESCUELA	Escuela Profesional de Psicología
3	ÁREA RESPONSABLE:	Centro de Investigación de la Escuela de Psicología
4	APELLIDOS Y NOMBRES DEL RESPONSABLE	BERNAOLA CORIA, ESPERANZA
5	<input checked="" type="checkbox"/> Tesis <input type="checkbox"/> Trabajo de investigación <input type="checkbox"/> Trabajo de suficiencia profesional	PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DE LA ESCALA SUBJETIVA DE CARGA MENTAL DE TRABAJO EN PERSONAL SUBALTERNO DE UNA INSTITUCIÓN MILITAR PERUANA
6	AUTOR DEL DOCUMENTO	TORRIN APOLINARIO, NAOMI LILIA SOTO RAMIREZ, KUNNDRY KARINA
7	ASESOR	CALONGE BARBOZA, DENISSE
8	SOFTWARE PARA DETERMINAR LA SIMILITUD	Turnitin
9	FECHA DE RECEPCIÓN DEL DOCUMENTO	22/12/2023
10	FECHA DE APLICACIÓN DEL SOFTWARE PARA DETERMINAR LA SIMILITUD	22/01/2024
11	PORCENTAJE MÁXIMO PERMITIDO, SEGÚN EL PROTOCOLO PARA LA EL USO DEL SOFTWARE	20%
12	PORCENTAJE DE SIMILITUD ENCONTRADO	10%
13	CONCLUSIÓN	El documento presentado no supera el índice de similitud permitido en la Universidad Marcelino Champagnat, según el Protocolo para el Uso del Software.
14	FECHA DEL INFORME	22/01/2024



**Dra. Esperanza Bernaola Coria**  
 Coordinadora del Centro de Investigación  
 de la Escuela de Psicología