



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Tema:

**RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA MENTAL EN EL PERSONAL DE
LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MUSHUC RUNA AGENCIA
MATRIZ AMBATO**

Trabajo de Integración Curricular Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado
previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

ÁREA: Seguridad, calidad y ambiente

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseño, materiales y producción

AUTOR: Denis Ariel Palacios Riera

TUTOR: Ing. Fernando Urrutia Urrutia, Mg.

Ambato – Ecuador

marzo – 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Integración Curricular con el tema: RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA MENTAL EN EL PERSONAL DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MUSHUC RUNA AGENCIA MATRIZ AMBATO, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Denis Ariel Palacios Riera, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 de las segundas reformas al Reglamento para la ejecución de la Unidad de Integración Curricular y la obtención del título de tercer nivel, de grado en la Universidad Técnica de Ambato y sus reformas y el numeral 7.4 del respectivo instructivo del reglamento.

Ambato, marzo 2023.

Ing. Fernando Urrutia Urrutia, Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de Integración Curricular titulado: RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA MENTAL EN EL PERSONAL DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MUSHUC RUNA AGENCIA MATRIZ AMBATO es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, marzo 2023.



Denis Ariel Palacios Riera

C.C. 1804845095

AUTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Integración Curricular como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Integración Curricular en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, marzo 2023.



Denis Ariel Palacios Riera

C.C. 1804845095

AUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular presentado por el señor Denis Ariel Palacios Riera, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA MENTAL EN EL PERSONAL DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MUSHUC RUNA AGENCIA MATRIZ AMBATO, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 de las segundas reformas al Reglamento para la ejecución de la Unidad de Integración Curricular y la obtención del título de tercer nivel, de grado en la Universidad Técnica de Ambato y sus reformas y al numeral 7.6 del respectivo instructivo del reglamento. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, marzo 2023.

Ing. Pilar Urrutia, Mg.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Luis Morales, Mg.

PROFESOR CALIFICADOR

Dra. Anita Larrea.

PROFESOR CALIFICADOR

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de investigación a Dios que ha sido la principal motivación para seguir adelante durante el transcurso de mi vida personal, así como la universitaria y ha cuidado cada uno de mis pasos para poder llegar a donde estoy.

A mis padres, Elena y Guillermo quienes gracias a su sacrificio, entrega y apoyo incondicional me han ayudado a alcanzar cada uno de mis logros y me han motivado para seguir adelante a pesar de las adversidades.

A mi hermana Amelia, quien ha cumplido a cabalidad su rol de hermana mayor brindándome su cariño, afecto y palabras de aliento cuando sentía que no podría seguir adelante tanto en el aspecto personal como en el ámbito académico.

A cada uno de mis amigos, quienes me han acompañado durante el largo camino de la vida universitaria y con quienes he compartido momentos de alegría, así como de tristeza y nos hemos apoyado mutuamente de manera incondicional y desinteresada.

Denis Ariel

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios padre todo misericordioso, por brindarme la dicha de seguir viviendo y alcanzando cada una de las metas y logros que he cumplido y seguiré cumpliendo.

A todas las personas quienes supieron darme una palabra de aliento y me motivaron para seguir adelante para convertirme en una mejor persona cada día.

A mis docentes quienes supieron nutrirme con sus conocimientos y fomentaron en mí la calidad humana y no únicamente supieron formarme de manera profesional.

Al abogado Luis Alfonso Chango y a todo el personal de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, por su apertura y colaboración para el desarrollo de mi trabajo de investigación.

A todos mis amigos y compañeros quienes me apoyaron durante el transcurso de mi vida universitaria y con quienes compartí tantas cosas.

Al ingeniero Fernando Urrutia, por su apoyo incondicional para la ejecución de mi trabajo de investigación, así como su amistad sincera.

Denis Ariel

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
A. PÁGINAS PRELIMINARES	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO	xvi
ABSTRACT	xvii
INTRODUCCIÓN	xviii
B. CONTENIDOS	1
CAPÍTULO I. – MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Tema de investigación.....	1
1.1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Antecedentes investigativos	3
1.3. Fundamentación teórica	8
1.3.1. Salud ocupacional	8
1.3.2. Seguridad ocupacional	8
1.3.3. Ergonomía.....	8
1.3.4. Riesgo laboral.....	9
1.3.5. Factores de riesgo.....	9

1.3.6.	Riesgo ergonómico.....	9
1.3.7.	Evaluación de riesgos laborales	10
1.3.8.	Gestión del riesgo.....	10
1.3.9.	Carga de trabajo	11
1.3.10.	Salud mental	11
1.3.11.	Carga mental.....	12
1.3.12.	Categorías que determinan la carga mental.....	13
1.3.13.	Características de la carga mental	13
1.3.14.	Efectos de la carga mental.....	13
1.3.15.	Evaluación de carga mental.....	14
1.3.16.	Método NASA TLX para estimación de carga mental	15
1.3.17.	Métodos de evaluación para carga mental	15
1.3.18.	Medidas de mitigación para carga mental	17
1.4.	Objetivos	17
1.4.1.	Objetivo general	17
1.4.2.	Objetivos específicos	17
CAPÍTULO II. – METODOLOGÍA.....		18
2.1.	Materiales	18
2.2.	Métodos	19
2.2.1.	Modalidad de investigación	19
2.2.2.	Población y muestra	30
2.2.3.	Recolección de información.....	32
2.2.4.	Procesamiento y análisis de datos	33
CAPÍTULO III. – RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		35
3.1.	Análisis y discusión de resultados.....	35
3.1.1.	Descripción general de la empresa.....	35

3.1.2.	Ubicación y datos generales de la empresa.....	36
3.1.3.	Organigrama estructural de la empresa.....	37
3.1.4.	Misión	38
3.1.5.	Visión	38
3.1.6.	Situación inicial de la empresa.....	38
3.1.7.	Factores que producen riesgo ergonómico por carga mental.....	39
3.1.8.	Análisis de factores que generan carga mental	40
3.1.9.	Aplicación del método NASA TLX para estimación del riesgo ergonómico por carga mental.....	42
3.1.10.	Selección del método para evaluación de carga mental	54
3.1.11.	Aplicación del método ERGOS para la evaluación del riesgo ergonómico por carga mental.....	72
3.1.12.	Resumen de los resultados de estimación y evaluación del riesgo ergonómico por carga mental.....	90
3.1.13.	Programa de prevención de riesgos ergonómicos por carga mental de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato	91
CAPÍTULO IV. – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		134
4.1.	Conclusiones	134
4.2.	Recomendaciones	135
C. MATERIALES DE REFERENCIA		136
ANEXOS		143
Anexo 1. Artículos seleccionados mediante la metodología PRISMA.....		143
Anexo 2. Fuentes de información externa seleccionadas mediante la metodología PRISMA.....		146
Anexo 3. Formulario de consentimiento informado firmado por la encargada del departamento de salud y seguridad ocupacional.....		153

Anexo 4. Entrevista realizada a la encargada del departamento de salud y seguridad ocupacional.....	155
Anexo 5. Enlace de la grabación de la entrevista realizada a la encargada del departamento de salud y seguridad ocupacional.....	159
Anexo 6. Formato de formulario de consentimiento informado dirigido a los trabajadores que formaron parte de la investigación.....	160
Anexo 7. Formulario de consentimiento informado firmado por uno de los 95 trabajadores determinados en la muestra.	162
Anexo 8. Enlace de acceso al documento escaneado de los formularios de consentimiento informado llenados por los trabajadores.....	164
Anexo 9. Cuestionario NASA TLX para estimación de carga mental, realizado por el investigador.....	164
Anexo 10. Cuestionario NASA TLX llenado por uno de los 95 trabajadores.	166
Anexo 11. Respuestas del método de estimación de carga mental NASA TLX aplicado a los trabajadores	169
Anexo 12. Enlace de acceso al documento escaneado de respuestas de los cuestionarios NASA TLX tomados.	171
Anexo 13. Cuestionario ERGOS para evaluación de carga mental elaborado por el investigador en Google Forms.	172
Anexo 14. Respuestas del método de evaluación de carga mental ERGOS aplicado a los trabajadores.	180
Anexo 15. Enlace de acceso a los archivos Excel de las respuestas de estimación y evaluación.	183

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Materiales.....	18
Tabla 2. Preguntas de investigación metodología PRISMA.....	21
Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión metodología PRISMA.....	22
Tabla 4. Dimensiones valoradas en NASA TLX.....	25
Tabla 5. Puntajes método NASA TLX.....	26
Tabla 6. Criterios o dimensiones contemplados por el método ERGOS.....	27
Tabla 7. Escala de valoración para determinar el nivel de riesgo para el método ERGOS.....	29
Tabla 8. Áreas de trabajo de la organización.....	30
Tabla 9. Parámetros necesarios para seleccionar la muestra.....	31
Tabla 10. Técnicas para recolección de información para el objetivo 1.....	32
Tabla 11. Técnicas para recolección de información descritos en fuentes externas para el objetivo 1 y 2.....	33
Tabla 12. Datos generales de la empresa.....	36
Tabla 13. Peso de las dimensiones del método NASA TLX aplicado en un trabajador.....	43
Tabla 14. Puntuación y puntuación convertida del método NASA TLX aplicado en un trabajador.....	43
Tabla 15. Puntuación ponderada y nivel de carga mental del método NASA TLX aplicado en un trabajador.....	43
Tabla 16. Valores promedio de las dimensiones de carga mental estimada.....	45
Tabla 17. Resultados del promedio del valor de carga mental estimada agrupados por sexo.....	47
Tabla 18. Resultados del promedio del valor de carga mental estimada agrupados por rango de edad.....	49
Tabla 19. Resultados del promedio del valor de carga mental estimada agrupados por área de trabajo.....	51
Tabla 20. Dimensiones y aspectos del método LEST.....	60
Tabla 21. Valoración de las dimensiones del método LEST.....	63
Tabla 22. Dimensiones del método SWAT.....	65
Tabla 23. Niveles de satisfacción para aplicación del método R.N.U.R.....	67

Tabla 24. Dimensiones y valores asignados del método ERGOS aplicado en un trabajador.....	74
Tabla 25. Valores promedio de los parámetros A y B de carga mental.....	75
Tabla 26. Valores promedio de los criterios de valoración obtenidos mediante la aplicación del método ERGOS	77
Tabla 27. Resultados del promedio del valor de carga mental evaluada agrupados por sexo	80
Tabla 28. Resultados del promedio del valor de carga mental evaluada agrupados por rango de edad	82
Tabla 29. Resultados del promedio del valor de carga mental evaluada agrupados por área de trabajo	85
Tabla 30. Resultados de la estimación y evaluación de carga mental realizado por el investigador.....	90
Tabla 31. Fase de identificación de los factores que producen riesgo ergonómico por carga mental	102
Tabla 32. Estrategias de actuación sobre los factores encontrados – Programa de prevención de carga mental.....	105
Tabla 33. Estrategias de actuación sobre los factores encontrados en grupos vulnerables	115
Tabla 34. Ejecución de las estrategias y medición de resultados del programa de prevención propuesto	116
Tabla 35. Seguimiento del programa de prevención propuesto.....	124
Tabla 36. Gestión del programa de prevención de riesgo ergonómico por carga mental	133
Tabla 37. Previsión de la evaluación del programa de prevención de carga mental	133

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Grupos de factores que componen la carga mental según la INSST.....	12
Figura 2. Factores determinantes y consecuencias del trabajo mental según la INSST	14
Figura 3. Diagrama de flujo metodología PRISMA	23
Figura 4. Logo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa.....	36
Figura 5. Ubicación de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa.....	36
Figura 6. Organigrama estructural de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa	37
Figura 7. Resultados de los niveles de estimación de carga mental mediante NASA TLX.....	44
Figura 8. Valores promedio de las dimensiones de carga mental estimada mediante el método NASA TLX.	46
Figura 9. Carga mental estimada respecto al sexo mediante el método NASA TLX	47
Figura 10. Carga mental estimada respecto al rango de edad mediante el método NASA TLX.....	49
Figura 11. Carga mental estimada respecto al área de trabajo mediante el método NASA TLX.....	52
Figura 12. Valores promedio de los parámetros de carga mental A y B evaluados mediante el método ERGOS.	76
Figura 13. Nivel de riesgo de cada dimensión evaluada mediante el método ERGOS	77
Figura 14. Valores promedio determinados para cada criterio respecto a la población global.....	78
Figura 15. Valores de carga mental determinados para los distintos criterios de valoración.....	79
Figura 16. Carga mental evaluada respecto al sexo mediante el método ERGOS	80
Figura 17. Carga mental evaluada respecto al rango de edad mediante el método ERGOS.....	83
Figura 18. Carga mental evaluada respecto al área de trabajo mediante el método ERGOS.....	86

Figura 19. Estrategia de actuación de la propuesta de solución mediante el programa de prevención de carga mental..... 101

RESUMEN EJECUTIVO

Las condiciones de trabajo actuales requieren la manipulación de un gran volumen de información, así como un nivel de atención elevado, exigiendo las capacidades cognitivas del trabajador, en consecuencia, la presencia de situaciones fuera de control y situaciones de presión provocan efectos adversos en los trabajadores como el estrés y ansiedad obteniendo un puesto de trabajo en condiciones ergonómicas deficientes.

El presente trabajo busca gestionar el riesgo presente a través del análisis de las condiciones de trabajo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, por ello se emplearon distintos tipos de investigación como la de campo debido a que se recolectaron datos dentro del entorno para ello se empleó el método de estimación de carga mental NASA TLX y se evaluó el riesgo mediante el método ERGOS, para finalmente elaborar una propuesta de prevención del riesgo ergonómico por carga mental orientado a la organización.

Mediante la estimación y evaluación se concluye que el personal de sexo femenino y el personal mayor a 50 años sufre un índice de carga mental más elevado, trayendo como consecuencia fatiga mental y por lo tanto la disminución del rendimiento en el puesto de trabajo. La presencia de carga mental en la organización es notoria debido al nivel de exigencia en los puestos de trabajo, por lo que se propone el programa de prevención de carga mental para la prevención de efectos adversos sobre la salud del trabajador y la mejora de las condiciones del puesto de trabajo.

Palabras clave: Riesgo, carga mental, ergonomía, NASA TLX, ERGOS, salud mental.

ABSTRACT

Current working conditions require the manipulation of a large volume of information, as well as a high level of attention, demanding the cognitive abilities of the worker, consequently, the presence of out-of-control situations and pressure situations cause adverse effects on workers such as stress and anxiety obtaining a job in poor ergonomic conditions.

The present work seeks to manage the present risk through the analysis of the working conditions of the Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, for this reason different types of research were used such as field research because data were collected within the environment for this the method of estimation of mental load NASA TLX was used and the risk was evaluated using the ERGOS method, to finally elaborate a proposal for the prevention of ergonomic risk by mental load oriented to the organization.

Through the estimation and evaluation, it is concluded that female staff and staff over the age of 50 suffer a higher mental load index, resulting in mental fatigue and therefore a decrease in performance at the workplace. The presence of mental load in the organization is notorious due to the level of demand in the workplaces, so the mental load prevention program is proposed for the prevention of adverse effects on the health of the worker and the improvement of workplace conditions.

Keywords: Risk, mental load, ergonomics, NASA TLX, ERGOS, mental health.

INTRODUCCIÓN

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), establece que los trabajadores deben estar protegidos contra las enfermedades de origen profesional y los accidentes que se presenten dentro del entorno laboral, en consecuencia, de la actividad que realizan. Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud, indica que el contexto del trabajo se encuentra evolucionando radicalmente, las exigencias y condiciones de dichos trabajos han cambiado, dejando de lado el bienestar físico y psicológico de los trabajadores, por lo tanto, los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales generan un efecto negativo de considerable magnitud sobre el entorno laboral [1].

La presencia de riesgos ergonómicos y enfermedades profesionales en el ámbito laboral se ha dado siempre, en el esquema actual, gran parte de la vida se desarrolla en el entorno laboral, las presiones dentro del entorno de trabajo son constantes, la adaptación de sistemas de innovación para la ejecución de las tareas exige niveles de atención más elevados, de manera que se producen cambios radicales que producen en el trabajador efectos adversos como el estrés y ansiedad. Estudios de la Federación Mundial de la Salud demuestran que al menos un 20% de los trabajadores a nivel mundial experimentan una condición de salud mental negativa [2].

Las exigencias actuales en los entornos de trabajo están generalmente relacionadas con el manejo de grandes volúmenes de información y su asociación con el tiempo disponible para la ejecución de tareas, produciendo en los trabajadores efectos como la ansiedad o el estrés y por lo tanto la falta de respuesta a las condiciones presentes en los puestos de trabajo. En el contexto actual del país el mismo cuenta con normativa destinada a precautelar la salud tanto física como mental de los trabajadores, sin embargo, no se presta mucho interés a esta última, ya sea en el entorno público o privado, de manera que el personal no presenta un nivel de motivación adecuado, exigiendo al máximo las capacidades intelectuales de los trabajadores [3].

La necesidad de abordar el problema se sustenta en la reducción de los efectos adversos sobre la salud del trabajador tales como la falta de motivación y la falta de interés en la ejecución de tareas asignadas, para responder a la necesidad de fomentar un entorno

laboral saludable con la finalidad de obtener el máximo desempeño de los trabajadores sin vulnerar su salud tanto física como mental.

Para brindarle una solución oportuna al problema es de vital importancia la identificación de los factores que inciden de manera directa sobre el mismo, en este caso dichos factores se encuentran asociados con el volumen de información, así como la complejidad de dicha información. La carga mental se encuentra íntimamente relacionada con el principio de toma de decisiones y aspectos relacionados a la memoria (aplicación de conocimientos previamente estudiados para la ejecución de tareas). Existen diversos métodos destinados a la asociación de las cargas mentales con el desempeño de los trabajadores, dichos métodos permiten estimar de manera cualitativa, así como cuantitativa la repercusión del trabajo sobre el equilibrio mental del trabajador [4].

En el presente trabajo, se analiza el problema sobre carga mental en los trabajadores, en el primer capítulo se plantea el problema mediante un análisis de las condiciones iniciales en que se encuentra la empresa y se identifican los factores que producen carga mental, en el segundo capítulo se pretende recolectar datos de la empresa que permitan estimar la magnitud del impacto de las cargas mentales sobre los trabajadores mediante la aplicación de materiales y métodos, en el tercer capítulo se pretende relacionar los valores encontrados con un método adecuado y analizar los resultados encontrados, finalmente en el cuarto capítulo se proponen medidas de mitigación y control (en caso de ser necesario) sobre el riesgo ergonómico por carga mental y se presentaran las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I. – MARCO TEÓRICO

1.1. Tema de investigación

Riesgo ergonómico por carga mental en el personal de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato.

1.1.1. Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS), señala que el contexto del trabajo ha cambiado de manera radical: actualmente el trabajo físico va cediendo terreno y los trabajos en oficinas (carga mental) van teniendo una mayor demanda, por lo que las presiones y exigencias también se han modificado. La adaptación a las nuevas condiciones laborales, así como la transformación de los entornos de trabajo, no toman en cuenta las causas y los efectos que conllevan el aumento de riesgo por factores mentales, omitiendo un análisis completo del bienestar y confort de los trabajadores al no considerar las causas de tipo mental [2].

Se estima que a nivel mundial existe una pérdida de cerca de 1 billón de dólares, relacionada a la baja productividad como resultado de trastornos relacionados a la carga mental y sus diferentes factores componentes, que darán efectos negativos como depresión, falta de motivación, y ansiedad. Según datos estadísticos manejados por la propia OMS, cerca de 300 millones de personas viven con depresión, asociada con el ambiente o las condiciones de trabajo a las que se encuentran sometidos, tales como la cantidad de información a manipular, el nivel de formación, las capacidades individuales de los trabajadores y la aplicación de nuevas tecnologías [2] [5].

La Federación Mundial para la Salud Mental (WFMH), señala que dos de cada diez trabajadores experimentan una condición de salud mental negativa relacionada con la actividad que se encuentra destinada a realizar, con lo que se comprueba la existencia de riesgos ergonómicos por cargas mentales. Así mismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), estima que al menos un 20% de la población mundial en edad de trabajar poseen algún tipo de trastorno como estrés, depresión o ansiedad como consecuencia de factores como el tiempo disponible para

la ejecución de tareas, las malas relaciones laborales, así como las propias exigencias del trabajo [5] [6].

En el Ecuador se han efectuado estudios acerca de situaciones que se presentan dentro del ámbito laboral como el reaccionar de manera nerviosa o estresada a situaciones fuera de control, falta de comprensión de las labores a realizar, así como la forma en que pasa el tiempo y el trabajo que le falta por realizar, se obtuvieron resultados a los que se les debe poner atención, pues un 54% del personal entrevistado demostraron reacciones desfavorables respecto a las condiciones evaluadas, en su mayoría se trató de personal del género femenino [7].

El país cuenta con normativa legal vigente destinada a precautelar la salud física y mental de los trabajadores en cualquier dominio ya sea público o privado, sin embargo en estudios realizados en Quito, se obtuvieron varias quejas al momento de medir el índice de satisfacción de los trabajadores especialmente de las áreas administrativas por el nivel de exigencia y atención que demandaban sus puestos (generalmente conocimientos de software y equipos tecnológicos), adicional al tiempo que se les brindaba para la ejecución de dichas tareas, presentando síntomas como dolores de cabeza, cansancio y falta de atención [3].

Los trabajadores ecuatorianos presentan niveles de estrés altos, independientemente de la labor productiva que desempeñen, adicionalmente el dominio de tecnología por sobre las labores de esfuerzo físico han hecho que los niveles de conocimiento necesario sean más exigentes, existen factores propios de la organización como el apremio del tiempo en las labores destinadas a realizar y el nivel de atención necesario para ejecutarlas, adicionalmente se presenta un factor que ejerce influencia directa sobre las capacidades del trabajador tal como lo es la remuneración que por las condiciones regionales no resulta ser del todo significativa, lo que ejerce influencia directa en la presencia de riesgo ergonómico por carga mental [8].

En la agencia matriz de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa se ha podido notar que existen diversos factores que repercuten de manera negativa sobre el equilibrio mental de los trabajadores, por ejemplo, los trabajos exigen un nivel de conocimiento especial para ser ejecutados, el volumen de información a manejar es

amplio y se eleva el nivel de exigencia de las capacidades individuales de los trabajadores, por lo que es notoria la presencia de estrés y gestos de molestia, por ello es necesaria la evaluación del riesgo ergonómico por carga mental dentro de la empresa.

Los factores que producen carga mental se encuentran presentes en la organización, la cantidad y la complejidad de la información de las tareas de oficina destinadas a los trabajadores, excede su capacidad mental, existe una falta de conocimiento sobre las funciones a realizar dentro del puesto de trabajo, factores que traen como consecuencia la falta de motivación para efectuar tareas, mal humor y falta de concentración durante el desempeño de sus actividades, adicionalmente el estrés y depresión son efectos notorios de la presencia de carga mental, haciendo que el trabajador pierda el respeto por sí mismo, debido a esto, la necesidad de fomentar un entorno laboral saludable y con condiciones de ergonomía adecuadas es vital.

1.2. Antecedentes investigativos

La presencia de riesgos ergonómicos en el ámbito laboral se ha dado desde siempre, sin embargo, en la actualidad los riesgos físicos han disminuido su porcentaje de presencia dentro de las organizaciones, liberando espacio a los riesgos de tipo mental. Actualmente se requiere un mayor esfuerzo intelectual para el dominio de tecnología y manipulación de diversos equipos, así como la retención de cantidad de información para su manejo, por lo que la presencia de riesgos psicosociales, así como carga mental se ha elevado de manera considerable, afectando el equilibrio nervioso y las condiciones de salud mental de los trabajadores [9] [10] [11].

En un estudio sobre riesgo ergonómico en oficinas se menciona que los factores de riesgo en estos sitios de trabajo están generalmente relacionados con el tipo de tarea que se debe llevar a cabo, en relación con el rol a cumplir por el trabajador y el nivel de organización del trabajo tales como la duración de la jornada de trabajo, el nivel de comunicación así como la política aplicada por la organización, en este apartado final se incluye el nivel de capacitación brindado a los trabajadores, principalmente cuando estos se encuentran en inducción, para evitar problemas por falta de atención o un nivel de formación carente [12].

Los estudios de trabajo efectuados a través del tiempo han permitido determinar que las condiciones ergonómicas no solo están ligadas al esfuerzo corporal sino a las condiciones psicológicas y en otros casos con la carga mental, misma que eleva los índices de estrés y el nivel de agotamiento emocional lo que le reduce la satisfacción relacionada con el trabajo, trayendo consigo síntomas como la ansiedad y el estrés, así se evidencia como en algunos casos la demanda o exigencia del trabajo sobrepasa la capacidad intelectual de los trabajadores [13] [14].

Un estudio sobre la carga de trabajo, aporta evidencia objetiva sobre la relación establecida de manera directa por la carga de trabajo y la carga mental, debido a que el nivel de conocimiento empleado por los trabajadores durante la jornada laboral es el mismo y si la actividad a desempeñar exige un nivel de atención elevado el estado de equilibrio mental será exigido mayoritariamente, así mismo, permite obtener un punto de vista en el cual el contingente humano es el eje fundamental del desempeño adecuado de todas las organizaciones por lo que mantener su estado de salud tanto física como mental debe ser la prioridad de la alta dirección, independiente de la actividad a realizar [15] [16].

En la investigación realizada en México sobre el análisis de carga mental y error humano entre dos centros de lavado, se trata a la carga mental como un apartado de la ergonomía cognitiva al tomar en cuenta aspectos relacionados con la memoria y principios de toma de decisiones. La carga mental puede sustentarse como los esfuerzos cognitivos e intelectuales a los que se encuentra sometido el trabajador durante su jornada de trabajo, como en el caso de toma de decisiones, de las cuales depende el éxito o fracaso de los procesos productivos. Al reducir la cantidad de actividades que exigen la toma de decisiones se podrían obtener beneficios positivos como la reducción del nivel de tensión mental y carga nerviosa [17] [18].

Una investigación sobre la evaluación de carga mental en tareas de cálculo mental bajo distintas temperaturas de iluminación, arroja resultados sobre la influencia del ambiente en la producción de riesgo ergonómico por carga mental, puesto que si el ambiente ejerce una influencia negativa sobre los trabajadores estos minimizan su desempeño, por otro lado, la manera de reaccionar de las personas a sus condiciones

de trabajo no es la misma en todos los casos, sin embargo, si dichos aspectos negativos no presentan mejoría en un futuro próximo, todos los trabajadores expuestos al riesgo presentarán reacciones adversas en sus puestos de trabajo [19] [20].

En un estudio sobre el efecto en carga mental para los docentes por implementación del esquema de educación del siglo XXI, comprobó que el dominio de conocimientos para la adopción de nuevas tecnologías exige que se adopten nuevas teorías, mismas que deben ser ejecutadas con un nivel de experiencia más avanzado. Las características propias de la persona tales como el nivel de concentración, la motivación, confianza en las capacidades propias, el nivel de conocimiento y las habilidades, en combinación con los factores de la organización, originan como resultado las cargas mentales. Las situaciones como el cambio continuo de las condiciones sobre las que se ejecuta las tareas generan disconformidad, produciendo reacciones negativas por parte de los trabajadores, así mismo, se comprobó que el estado anímico podía originarse de una situación concreta o una combinación de varios efectos adversos [21] [22] [4].

En un estudio aplicado a profesionales de enfermería, se aborda la estrecha relación que existe entre el riesgo ergonómico por carga mental y los diversos factores que la originan, por ejemplo, el turno de trabajo que en este caso suele ser irregular lo que afecta de manera significativa su estado mental, así como su aspecto emocional, adicionalmente se menciona que de mejorar las condiciones de trabajo también se evidenciaría mejora en el desempeño del personal. En otro estudio aplicado a conductores de autobuses, fue posible comprobar que el nivel de atención y el apremio de tiempo en la ejecución de sus labores producía un nivel de tensión mental alto, lo que afecta de manera significativa el equilibrio en la salud [23] [24].

En una investigación de carga mental aplicada a profesores de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, se determinó que la presencia de un estado de saturación y cansancio mental altera el tiempo de respuesta y el estado de alerta de las personas ante distintas situaciones, así como la reducción de su estado de concentración y el manejo de relaciones interpersonales, disminuyendo su nivel de productividad. En un estudio de la misma naturaleza en la rama de la docencia, se obtuvieron resultados sobre la necesidad de crear programas orientados a la prevención

de carga mental, permitiendo fortalecer el sistema de gestión de seguridad, cuidando el estado de salud de los colaboradores [25] [26].

En una investigación sobre carga mental y el desempeño de los trabajadores de una empresa industrial se determina que el contingente humano es el eje fundamental de toda organización por ello su desempeño garantiza el correcto funcionamiento de la misma, al considerar los recursos humanos no solo se toma en cuenta a las personas sino todas sus habilidades y conocimientos, hoy en día es de vital importancia la polifuncionalidad, por ello, el nivel de exigencia es mucho mayor por lo que la carga mental se hace presente trayendo consigo efectos adversos como la disminución del rendimiento y el aumento de la falta de concentración [27].

Al aplicar una nueva metodología de evaluación a los trabajadores se obtuvieron resultados relevantes sobre como la clasificación de distintos factores del trabajo, así como el dominio de nuevas herramientas afectaban el desempeño de los trabajadores, pues la adopción de nuevas técnicas de trabajo requería tiempo, aunque por otro lado se obtienen resultados significativos sobre los métodos de trabajo anteriores, aunque se deja de lado la salud de los trabajadores [28].

Una investigación sobre análisis cognitivos de carga mental e identificación del error humano, contempla a la carga mental como la diferencia que se manifiesta entre las capacidades propias del individuo y las condiciones de demanda de la tarea, por otro lado el error humano se presenta cuando la carga mental excede las capacidades propias de los trabajadores, al igual que en los trabajos para esfuerzo físico es importante tomar en cuenta un nivel de formación y conocimientos mínimos para las tareas que requieren mayor esfuerzo mental o un nivel de concentración y capacidad de toma de decisiones más eficiente [29] [30].

La carga mental se presenta en prácticamente todos los individuos u organismos vivos y se presenta como una sensación de agotamiento y falta de concentración en las actividades por desarrollar, por ello se evidencia una falta de rendimiento sobre el trabajo. El aumento de la tecnología y su aplicación en la realización de los trabajos se asocia de manera directa con la presencia de riesgo ergonómico por carga mental debido a las exigencias cognitivas del dominio de conocimientos básicos sobre su

manejo y aplicación exigiendo así las capacidades del personal. En un estudio asociado con la depresión de los trabajadores, se analizó que este expresaba una relación con el nivel socioeconómico, por lo tanto, existía una relación adversa entre la vida laboral y la personal, además de la relación con comportamientos agresivos, ya sea de parte de las altas direcciones, así como de los clientes [31] [32].

En un estudio sobre carga mental como factor de riesgo psicosocial se define a la carga mental como la presión ejercida sobre el trabajador por el factor de conocimiento o cognitivo y el factor emocional del mismo. Anteriormente se manejaba el concepto de carga mental como el factor netamente asociado al nivel de conocimiento necesario que debía poseer el trabajador para llevar a cabo su actividad, es decir la memoria de trabajo, así como el manejo de la información recibida y su capacidad de procesarla, dando solución a los problemas presentes, sin embargo, se sabe que la carga mental va mucho más de los factores antes descritos. Una investigación reciente demuestra que el nivel de carga mental aumenta cuando el trabajador se encuentra sometido a situaciones que exceden su presión mental, como en el caso de la pandemia [33][34].

Una investigación sobre el rendimiento de los trabajadores de entidades financieras realizado en Perú demuestra que las situaciones de presión en las áreas de trabajo producen un nivel de errores más elevado, la implementación de cambios y la adaptación a los mismos produce sensaciones de disconformidad con el trabajo. En un estudio realizado en Ecuador en cooperativas de ahorro y crédito se determinó que el estrés laboral producía alteraciones sobre las funciones físicas y mentales de los trabajadores, reduciendo su eficiencia en los puestos de trabajo en relación con situaciones en que las capacidades individuales no se veían exigidas [35] [36].

Según lo expuesto anteriormente anteriormente, la carga mental se encuentra íntimamente relacionada con los aspectos de dominio cognitivo, así como la precisión y tiempo disponible para la ejecución de tareas, influyendo de manera directa en el desempeño de los trabajadores durante su jornada laboral, la presente investigación se encuentra enfocada en localizar los factores que producen carga mental en los trabajadores mediante el empleo de distintas herramientas para la obtención y manejo de información, considerando todas los distintos componentes de la organización, con

la finalidad de mejorar el desempeño laboral de los colaboradores, así como precautelar su salud, para evitar efectos adversos como el estrés y la ansiedad.

1.3. Fundamentación teórica

1.3.1. Salud ocupacional

Se trata de una actividad orientada a la promoción y protección de la salud de los trabajadores a través de la prevención y mitigación de enfermedades y accidentes laborales, así como la eliminación de las condiciones y los factores que ponen en riesgo la salud y seguridad de los trabajadores durante el desempeño de las actividades laborales. Adicionalmente se puede entender a la salud ocupacional como la acción de promoción y mantenimiento del bienestar físico y mental de los trabajadores [37].

1.3.2. Seguridad ocupacional

Se trata de la protección de los trabajadores frente a escenarios adversos del medio ambiente laboral, que en algunos casos produce condiciones de peligro o riesgo por acciones causadas por el propio ser humano, ya sea por la falta de atención o condiciones ajenas al desempeño de las funciones que el individuo se encuentra destinado a realizar. Hace referencia al principio que los trabajadores deben estar protegidos contra los accidentes o riesgos resultantes de su trabajo, estableciendo los controles respectivos sobre dichas condiciones adversas [38].

1.3.3. Ergonomía

La ergonomía es aquella parte de la salud laboral orientada a adaptar las condiciones de trabajo al individuo, ya sea el puesto de trabajo, la maquinaria y las condiciones físicas y ambientales para el desempeño de las funciones o actividades laborales. En caso de existir deficiencias en los distintos factores entonces se presentan condiciones patológicas que ponen en riesgo la salud física o psicológica de la persona, por lo tanto, la ergonomía se establece como un apartado preventivo sobre la salud [39].

La ergonomía trata de adaptar el entorno de trabajo para el trabajador, es decir mejorar las condiciones de trabajo, en este sentido contempla los límites del ser humano, en cuanto fuerza y aspectos mentales como la concentración y exigencia, sin exceder sus

límites, por ello la ergonomía cuenta con características y necesidades que se incluyen en diversos objetivos entre los que se pueden citar [40] [41]:

- Identificar, estimar (evaluar) y reducir los riesgos laborales.
- Aportar a la mejora de las condiciones de trabajo, no solo en el aspecto físico sino también en su forma de llevarse a cabo, con la única finalidad de salvaguardar la salud del trabajador y garantizar su máxima eficacia.
- Adaptar el trabajo y sus condiciones de desempeño al trabajador, tomando en cuenta todas sus capacidades tanto físicas como psicológicas.
- Elevar el nivel de satisfacción de los trabajadores, así como la motivación y determinación para realizarlo.
- Tomar en cuenta los aspectos de salud física y mental de los trabajadores (condiciones ergonómicas), para la adopción de nuevas técnicas de trabajo, aprendizaje o manipulación de nuevas herramientas.

1.3.4. Riesgo laboral

Se conoce como riesgo laboral a la condición o posibilidad de que un trabajador sufra algún acto o condición (enfermedad o accidente laboral), como consecuencia de las labores que está destinado a realizar, dicha condición se puede presentar de manera imprevista como accidente o a su vez como consecuencia del desempeño de la labor bajo condiciones inadecuadas, poniendo en peligro la integridad del trabajador [42].

1.3.5. Factores de riesgo

Los factores de riesgo son todas aquellas condiciones que se encuentran presentes en el entorno de trabajo, mismas que pueden causar riesgo o peligro para los trabajadores durante el desempeño de las labores que están destinados a realizar, se pueden clasificar como riesgos físicos, riesgos químicos, riesgos mecánicos, riesgos biológicos, riesgos ergonómicos, riesgos de seguridad y riesgos psicosociales [43].

1.3.6. Riesgo ergonómico

El riesgo ergonómico o el factor de riesgo ergonómico, hace referencia al conjunto de características, condiciones o exigencias del puesto de trabajo que limitan el

desenvolvimiento del trabajador, ejerciendo además algún tipo de influencia negativa sobre la salud del trabajador, tales como lesiones, patologías o desordenes, factores que afectan su salud y la ausencia de un ambiente de trabajo adecuado, cabe destacar que los riesgos ergonómicos pueden ser de tipo físicos y psicológicos [44].

1.3.7. Evaluación de riesgos laborales

Se trata de un proceso sistemático destinado a determinar el impacto producido o la magnitud alcanzada sobre el individuo a causa de las condiciones de riesgo a las que se encuentra expuesto durante el desempeño de sus labores, empleando la información e instrumentos necesarios para su medida o determinación, con la finalidad de obtener resultados que permitan ejecutar una acción correctiva o preventivas sobre los factores o características encontrados [45].

El proceso de evaluación del riesgo se trata de un proceso sistemático que consta de distintas fases tales como [45]:

- **Análisis del riesgo:** En este punto se identifica el peligro y se estima el impacto que puede producir el mismo, analizando sus causas, probabilidad de que se presente y las consecuencias que puede producir sobre el individuo.
- **Valoración del riesgo:** Se aplican distintos métodos de tipo cualitativo y cuantitativo con la finalidad de determinar si el riesgo es tolerable (no ejerce un impacto significativo sobre la salud del trabajador, o no produce peligro) dentro del entorno laboral, en caso de que el riesgo no se encuentre dentro de los parámetros adecuados se procede a efectuar un control de este.
- **Control del riesgo:** Se trata del proceso correctivo destinado a reducir o limitar la presencia de un riesgo de cualquier tipo en el entorno de trabajo y que pone en riesgo la integridad del trabajador o ejerce afecciones sobre la salud de este.

1.3.8. Gestión del riesgo

La gestión del riesgo o un sistema de gestión de riesgos es aquella acción o conjunto de acciones, herramientas y técnicas que permiten mitigar o controlar los riesgos o fuentes probables de accidentes dentro del ambiente de trabajo, manteniendo como prioridad el cuidado de la salud del ser humano [46].

La gestión del riesgo puede aplicarse en cualquier nivel de la organización con la finalidad que se establezcan técnicas adecuadas de evaluación de riesgos y la planificación de acciones de prevención, adicionalmente, la gestión del riesgo debe estar en capacidad de anticiparse al riesgo y prevenir de esta manera impactos significativos sobre la salud de los trabajadores [46].

La gestión del riesgo es un proceso que debe realizarse de manera sistemática, mismo que debe ser establecido, implementado y mantener una constante cultura de actualización e identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales, con la finalidad de establecer y ejecutar controles sobre dichos factores, los procedimientos de gestión de riesgos deben contener [47]:

- Las actividades rutinarias y no rutinarias que se realizan en la organización.
- Actividades y funciones desempeñadas por las personas que pueden acceder al lugar de trabajo (en este apartado pueden ser incluidos los visitantes).
- Las condiciones del ambiente de trabajo (infraestructura), tomando en cuenta los servicios proporcionados por terceros.

1.3.9. Carga de trabajo

La carga de trabajo establece la realidad del individuo al momento de realizar una actividad, debido a que combina una serie de operaciones motoras y operaciones cognitivas, así como las condiciones del ambiente donde está determinado a realizar dichas tareas. La carga de trabajo surge entonces de dos apartados significativos, tales como [48]:

- **El nivel de exigencia determinado por la tarea** ya sea por el esfuerzo físico y mental que requiere la misma, las condiciones en que se ejecuta, entre otras.
- **El esfuerzo que debe emplear el trabajador para ejecutar la tarea**, aspecto determinado por las características propias del mismo, tales como la edad, el nivel de formación o la experiencia que posee el mismo.

1.3.10. Salud mental

Se entiende como salud mental al estado de bienestar, en el cual las personas son conscientes de sus acciones y capacidades para enfrentar acciones de tensión mental

frente a las situaciones que les presenta la vida, manteniendo su capacidad de respuesta de forma productiva y adecuada, contribuyendo de manera efectiva con la comunidad y manteniendo la estabilidad emocional consigo mismo [6].

1.3.11. Carga mental

Todos los trabajos suponen esfuerzos de dos apartados diferentes, el primero el físico que es aquel que exige un mayor esfuerzo físico que produce como consecuencia carga física y por otro lado aquel que exige un mayor nivel de conocimiento teórico o intelectual mismo que produce carga mental [49].

La carga mental también puede ser conocida como el estado de transición y reducción de la eficacia de las funciones tanto físicas como mentales, mismas que están ligadas a factores como la disposición temporal, duración de las tareas y nivel de tensión nerviosa recibida, así como el efecto de la interacción entre los factores individuales y los del entorno [49].

Por otro lado, se puede entender la carga mental como la cantidad de esfuerzo que debe emplear el trabajador para obtener un resultado concreto, el desarrollo de las distintas funciones exige un nivel de atención y conocimiento al momento de ejecutar la actividad, tomando en cuenta el nivel de formación y la cantidad de información a manipular [27].

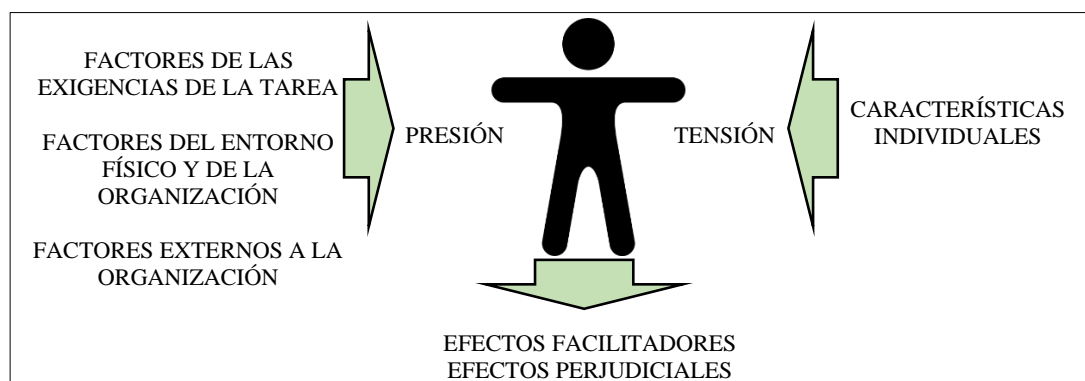


Figura 1. Grupos de factores que componen la carga mental según la INSST [50].

1.3.12. Categorías que determinan la carga mental

Al igual que sucede con los riesgos ergonómicos de tipo físico en el caso de los riesgos ergonómicos de tipo mental existe una serie de características que inciden en la producción de carga mental, entre las que se puede citar [49]:

- Las características propias del puesto de trabajo o la tarea que se encuentra destinado a realizar el trabajador (tiempo disponible, conocimientos, etc.).
- Condiciones ambientales del entorno de trabajo (iluminación, ruido, etc.).
- Factores relacionados a la organización y la condición social (tamaño de la empresa, historia, estructura organizativa, etc.).
- Características propias del individuo (trabajador), en este apartado se pueden incluir por ejemplo el nivel de atención, destrezas y habilidades tanto sensoriales como cognitivas.

1.3.13. Características de la carga mental

Al igual que en la carga de trabajo la carga mental presenta una serie de características entre las que se describen [51]:

- Las funciones cognitivas o de conocimiento deben ser analizadas desde un punto de vista cuantitativo (como la cantidad de información recibida), pero también cualitativo (la complejidad de la tarea a realizar), por ello es necesario considerar las capacidades cognitivas del trabajador.
- Se deben contemplar factores de carga mental no solo por exceder las capacidades del trabajador, sino situaciones adversas ajenas al trabajador que se presentan y sin embargo ejercen una influencia negativa sobre el mismo, en este apartado se incluyen por ejemplo el apremio del tiempo o las condiciones ambientales para la ejecución de tareas.

1.3.14. Efectos de la carga mental

La consecuencia más común de la carga mental es la fatiga mental, misma que se presenta cuando el trabajador debe ejecutar sus actividades dentro del ámbito laboral

al límite de sus capacidades mentales, o a su vez debe ejecutar esfuerzo mental o intelectual al límite de su capacidad de respuesta [51].

La fatiga mental produce una clara disminución del rendimiento de los trabajadores y a su vez puede ser una causa directa de la producción de errores durante la ejecución de tareas. Por ejemplo, si se requiere un nivel de toma de decisiones elevado se podría tomar decisiones que afecten la productividad a causa del cansancio o fatiga mental, por ello es importante la toma de descansos o a su vez alternar las actividades que demanden un nivel de concentración y toma de decisiones mayor [51].

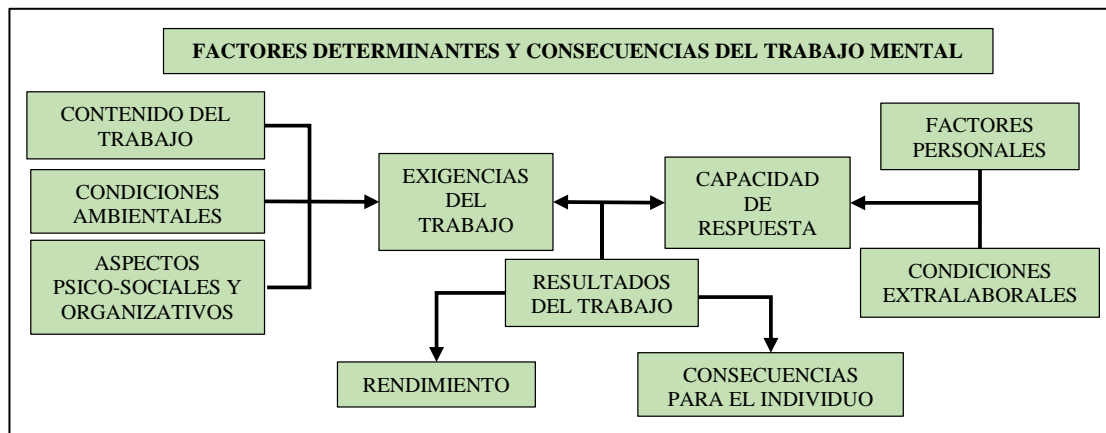


Figura 2. Factores determinantes y consecuencias del trabajo mental según la INSSST [52].

1.3.15. Evaluación de carga mental

Los procesos de evaluación de carga mental cuentan con dos apartados muy importantes, los cuales son [53]:

- **Factores de carga inherentes a la tarea:** estos factores dependen del método elegido para la evaluación, se pueden incluir por ejemplo el apremio del tiempo que se refiere al tiempo disponible para la ejecución de la tarea, complejidad y rapidez que hace referencia al esfuerzo de memorización y le velocidad con que se emiten respuestas, el nivel de atención exigido para la ejecución de la tarea y la minuciosidad aplicada a trabajos que cuentan con un nivel de atención especial.
- **Incidencia sobre el individuo:** Hace referencia a los efectos que genera la carga mental sobre la salud del individuo incluyendo por ejemplo las

alteraciones fisiológicas, psicológicas y los comportamientos asimilados por consecuencia de la fatiga.

1.3.16. Método NASA TLX para estimación de carga mental

NASA TLX (Task Load Index), es un procedimiento de estimación o valoración de varias dimensiones, mismo que permite valorar la carga de trabajo desde distintas perspectivas, tomando en cuenta varios aspectos relevantes que son definidos de manera subjetiva. Como punto de partida es necesario indicar que NASA TLX define a la carga de trabajo como una combinación de diversos factores y no únicamente las exigencias de la tarea [54].

Fue desarrollado en el año 1988 por un equipo de investigadores de Ames Research Center, en la actualidad el método NASA TLX es avalado por ISO (International Organization for Standardization), o la Organización Internacional de Normalización, en la norma UNE-EN ISO 10075-3:2005: Principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental. Parte 3: Principios y requisitos referentes a los métodos para la medida y evaluación de la carga de trabajo mental, adicionalmente el INSST lo señala como un método de estimación de carga mental en la nota técnica de prevención NTP 544: Estimación de la carga mental de trabajo: el método NASA TLX, en la actualidad se ha empleado en estudios en el Ecuador, gracias a que las normas ISO son aceptadas y avaladas por el INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización) [55].

Para estimar la carga mental es necesario indicar que dicha condición hace referencia a los efectos sobre el individuo y no en las características propias de la tarea, así mismo es necesario indicar que la carga de trabajo, así como la carga mental puede variar en mayor o menor medida por causas como fallos en el sistema, el entorno y las respuestas del individuo a distintas situaciones [56].

1.3.17. Métodos de evaluación para carga mental

Al igual que en la evaluación de carga física de los trabajadores existen diversos métodos que ayudan a la evaluación de carga mental, cuya finalidad es la misma, reducir los factores de riesgo y su incidencia sobre los trabajadores, entre ellos se puede citar [39] [51] [57] [4]:

- **Método LEST:** Este método fue desarrollado por el Laboratorio de Economía y Sociología del trabajo, incluye cuatro factores principales como el apremio del tiempo, complejidad o rapidez, atención y la minuciosidad. Este método se basa en criterios cualitativos, establece un diagnóstico sobre las condiciones de trabajo, permitiendo encontrar opciones de mejora en la posterioridad.
- **Método RNUR o perfil del puesto:** Este método fue desarrollado por la empresa Renault, y en lugar de emplear el término carga mental emplea el término carga nerviosa, se determina a través de dos criterios las operaciones mentales y el nivel de atención.
- **Método ERGOS o ERGOS DOS:** Método desarrollado por ENSIDESA (Empresa Nacional de Siderurgia), facilita la indicación de los factores de riesgo asociados a los riesgos que no son de tipo físico presentes en el puesto de trabajo, evalúa condiciones como la presión de tiempos, atención, complejidad, monotonía, iniciativa, aislamiento, horario de trabajo, relaciones dependientes de trabajo, procesos centrales y las demandas generales.

Adicionalmente, el método ERGOS trata a la carga mental de manera objetiva, más no subjetiva como en el caso de otros métodos, permite conocer el punto de vista de los trabajadores con la finalidad de determinar el nivel de carga mental presente en cada puesto de trabajo, emplea como medio de evaluación un sencillo cuestionario en el que se contemplan 10 dimensiones, posteriormente se dividen dichas dimensiones en dos criterios A y B respectivamente.

El método ERGOS para evaluación de carga mental se encuentra sustentado en dos indicadores específicos en los que generalmente debe basarse cualquier método de evaluación de carga mental descrita en la Nota Técnica de Prevención (NTP) 179: La carga mental del trabajo: definición y evaluación, dichos indicadores corresponden a los factores de carga inherentes al trabajo que se realiza y la incidencia de dichos factores sobre el individuo respectivamente.

1.3.18. Medidas de mitigación para carga mental

La carga mental puede tener consecuencias negativas sobre la salud del trabajador, produciendo consecuencias como la tensión, fatiga, estrés y sensaciones de monotonía entre otras, por ello es importante establecer medidas de control como las siguientes [50]:

- Fomentar y orientar la atención al momento de realizar el trabajo.
- Reducir o aumentar la carga de información a manejar por parte de la persona, en base a las capacidades propias de la persona.
- Proporcionar los medios necesarios para reducir el nivel de atención, así como el tiempo que se debe mantener.
- Reacondicionar el tiempo de ejecución de las tareas para fomentar la flexibilidad de las tareas para fomentar una cultura de pausas distribuidas.

Adicionalmente, es importante considerar que la adecuación de la carga de trabajo mental lleva tiempo en aplicarse por la búsqueda del punto de equilibrio, sin embargo, al momento de emplearla se obtendrán beneficios significativos sobre la salud del trabajador.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Gestionar el riesgo ergonómico por carga mental en el personal de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato.

1.4.2. Objetivos específicos







- Analizar los factores que causan riesgo ergonómico por carga mental en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato.
- Evaluar los factores que causan riesgo ergonómico por carga mental mediante la aplicación de metodología normalizada.
- Elaborar una propuesta de reducción y control de riesgos por carga mental que producen disergonomía en los colaboradores.




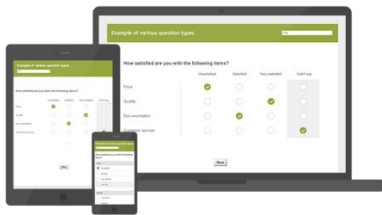
CAPÍTULO II. – METODOLOGÍA

2.1. Materiales

En la tabla 1, se expresa a detalle los materiales que fueron requeridos durante la ejecución del proyecto de investigación.

Tabla 1. Materiales

Material	Detalle	Imagen
Laptop	Dispositivo electrónico destinado a la ejecución de datos y empleado para la elaboración del informe final.	
Internet	Herramienta digital destinada a la búsqueda de información en fuentes bibliográficas, bases de datos, bibliotecas virtuales, repositorios y libros.	
Impresora	Dispositivo diseñado para presentar información en formato físico luego de crear documentos en un medio digital, empleada para elaborar los cuestionarios y formularios de consentimiento informado.	
Google Forms	Herramienta digital proporcionada por Google para la creación y toma de encuestas o cuestionarios de manera estructurada.	
Microsoft Word	Software de la familia Microsoft Office destinado al procesamiento de datos, empleado para la creación del documento de informe final y anexos.	
Microsoft Excel	Software de la familia Microsoft Office destinado a la manipulación de datos de tipo numérico y texto para analizar información en variables como la estadística, empleado para la tabulación de resultados de la investigación.	

Material	Detalle	Imagen
Visio	Software utilizado para la elaboración del organigrama estructural de la organización.	
Teléfono celular	Dispositivo electrónico destinado a la toma de evidencia de la grabación de la entrevista con la responsable del departamento de seguridad.	
Método NASA TLX	Procedimiento de valoración de varias dimensiones que brinda una puntuación global de la carga de trabajo, empleado para estimar la carga mental.	
Método ERGOS o ERGOS DOS	Presenta de manera sencilla los factores de riesgo que no son de tipo físico pero que se encuentran presentes en el puesto de trabajo, empleado para evaluar carga mental.	

2.2. Métodos

2.2.1. Modalidad de investigación

Enfoque

El presente trabajo investigativo tuvo un enfoque cuantitativo, supuso un conjunto de métodos o técnicas debidamente comprobados y que se podían aplicar en estudios relacionados con la ergonomía, para establecer la cantidad del fenómeno en estudio encontrado y cualitativo, porque comprendía el comportamiento y las actitudes propias de las personas de manera subjetiva mediante la interacción del investigador y el investigado. Por otro lado, se emplearon datos recogidos en la organización y que aportaron con información de utilidad sobre las condiciones de trabajo y los aspectos relacionados con la carga mental de los trabajadores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, así mismo se evaluaron las condiciones

presentes, así como sus efectos con la finalidad de optar por métodos que permiten mitigar el riesgo ergonómico presente.

Modalidades

El presente trabajo investigativo se sustentó en las siguientes modalidades para buscar una solución óptima para el problema de la organización:

Investigación bibliográfica

Se toma en consideración esta modalidad de investigación debido a que el proyecto de investigación empleó diferentes recursos bibliográficos para apoyarse con información, tales como tesis (Relación de la carga mental de trabajo con satisfacción laboral y bienestar subjetivo), artículos científicos (Carga mental y desempeño laboral en los trabajadores de una empresa industrial), revistas (Revista Cubana de Salud y Trabajo), libros (Ergonomía 1 – Pedro Mondelo), manuales de seguridad y salud ocupacional (La carga mental en el trabajo – INSST), entre otros como normas y reglamentos (NTP 445, NTP 179) y métodos (NASA TLX (Task Load Index)), información que contaba con sustentos académicos sobre salud y seguridad laboral, así mismo de ser el caso se recurrió al empleo de fuentes de sitios web que aportaron de manera útil con información para el conocimiento y dominio del tema, así como para la determinación de la posible solución (medidas de mitigación y control del riesgo ergonómico por carga mental).

Aplicación de metodología PRISMA

Para emplear la metodología PRISMA fue necesario indagar en distintas bases de datos con la finalidad de obtener artículos relacionados con el tema del proyecto de investigación, por ello fue necesario recurrir a diversas bases de datos como Redalyc, Scopus, Web o Science y Dialnet, mismas que cuentan con diversos artículos relacionados con temas relacionados a la salud y la evaluación de riesgos ergonómicos, es necesario destacar que para el empleo de la metodología PRISMA fue necesario ejecutar un proceso sistemático que se presenta a continuación [58].

Preguntas de investigación

Para el desarrollo del proyecto de investigación se establecieron cuatro preguntas, con la única finalidad de identificar las principales características de la carga mental en los trabajadores destinados a desempeñar sus funciones en oficinas.

Tabla 2. Preguntas de investigación metodología PRISMA

Número	Pregunta de Investigación (PI)	Motivación
PI1	¿Cuáles son los factores que producen riesgo ergonómico por carga mental?	Identificar los factores que producen el riesgo ya afectan a los trabajadores.
PI2	¿Cómo afecta la carga mental en el desempeño de los trabajadores?	Identificar cuáles son las causas de la disminución del rendimiento de los trabajadores.
PI3	¿Cuáles son los principales efectos que ejerce la carga mental sobre la salud de los trabajadores?	Identificar las consecuencias principales de la presencia de carga mental en el entorno de trabajo.
PI4	¿Cómo se podría reducir o prevenir el riesgo ergonómico por carga mental?	Identificar opciones de mejora sobre la forma de llevar a cabo las actividades para efectuar un cambio.

Búsqueda de documentos

La selección de artículos para búsqueda se enfocó principalmente en incluir únicamente artículos publicados a partir del año 2017, esto debido a las constantes actualizaciones que existen para la determinación y evaluación de riesgos, especialmente de tipo ergonómico y físico, por ello resultó de vital importancia el aprovechamiento de los filtros proporcionados por las propias bases de datos.

Para la búsqueda se describieron 3 criterios relacionados con el riesgo ergonómico por carga mental, se consideró además que dichos criterios dependían de si la búsqueda se efectuaba en una base de datos en español o inglés, para el primer caso CM1 (“ergonomic” AND “risk” AND “factors”), para el segundo caso CM2 se empleó (“risk” AND “ergonomics” AND “mental load”), finalmente para el tercer criterio CM3 (“riesgo ergonómico por carga mental”). Dichos criterios fueron aplicados al tema principal, a la relación con palabras clave o su presencia en los resúmenes de los artículos investigados.

Selección de artículos

La selección de los artículos fue determinada mediante cuatro criterios de inclusión y exclusión. Los criterios estuvieron relacionados con el periodo de tiempo de los artículos encontrados, relación con el tema del proyecto de investigación, como tercer criterio se seleccionaron aquellos que estén relacionados con los efectos sobre la salud de los trabajadores y su forma de evaluación y finalmente aquellos que presentaron evidencia de estudios anteriores relacionados con el tema de estudio.

Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión metodología PRISMA

Número	Inclusión	Exclusión
C1	Artículos publicados a partir del año 2017.	Artículos que no cumplen con el periodo de tiempo establecido.
C2	Artículos relacionados con la evaluación de riesgos ergonómicos y carga mental.	Artículos relacionados con evaluación de riesgos, pero no de tipo ergonómico.
C3	Artículos relacionados con efectos de los riesgos ergonómicos sobre la salud de trabajadores.	Artículos duplicados en distintas bases de datos.
C4	Artículos relacionados con estudios sobre los riesgos ergonómicos por carga mental.	Artículos relacionados con el tema de estudio pero que se encuentran resumidos.

En este punto es necesario aclarar que se efectuó una investigación previa, por lo que fue necesario añadir el código IP en lugar de P, en este caso se manejaron los mismos criterios de selección de los artículos, sin embargo, como no se emplearon únicamente bases de datos se renombró esa columna como fuente pudiendo la información manipulada proveniente de distintas fuentes (libros, tesis, página web, artículo de revista, etc.) por otro lado, es necesario indicar que los artículos seleccionados a través de la metodología se presentan en el anexo 1 y las fuentes de información externa seleccionados con la misma metodología se presentan en el anexo 2, información con la que se sustentó el presente trabajo investigativo, dichas tablas se encuentran elaboradas en base a los criterios de selección y preguntas de investigación que se mostraron anteriormente en las tablas 2 y 3 respectivamente.

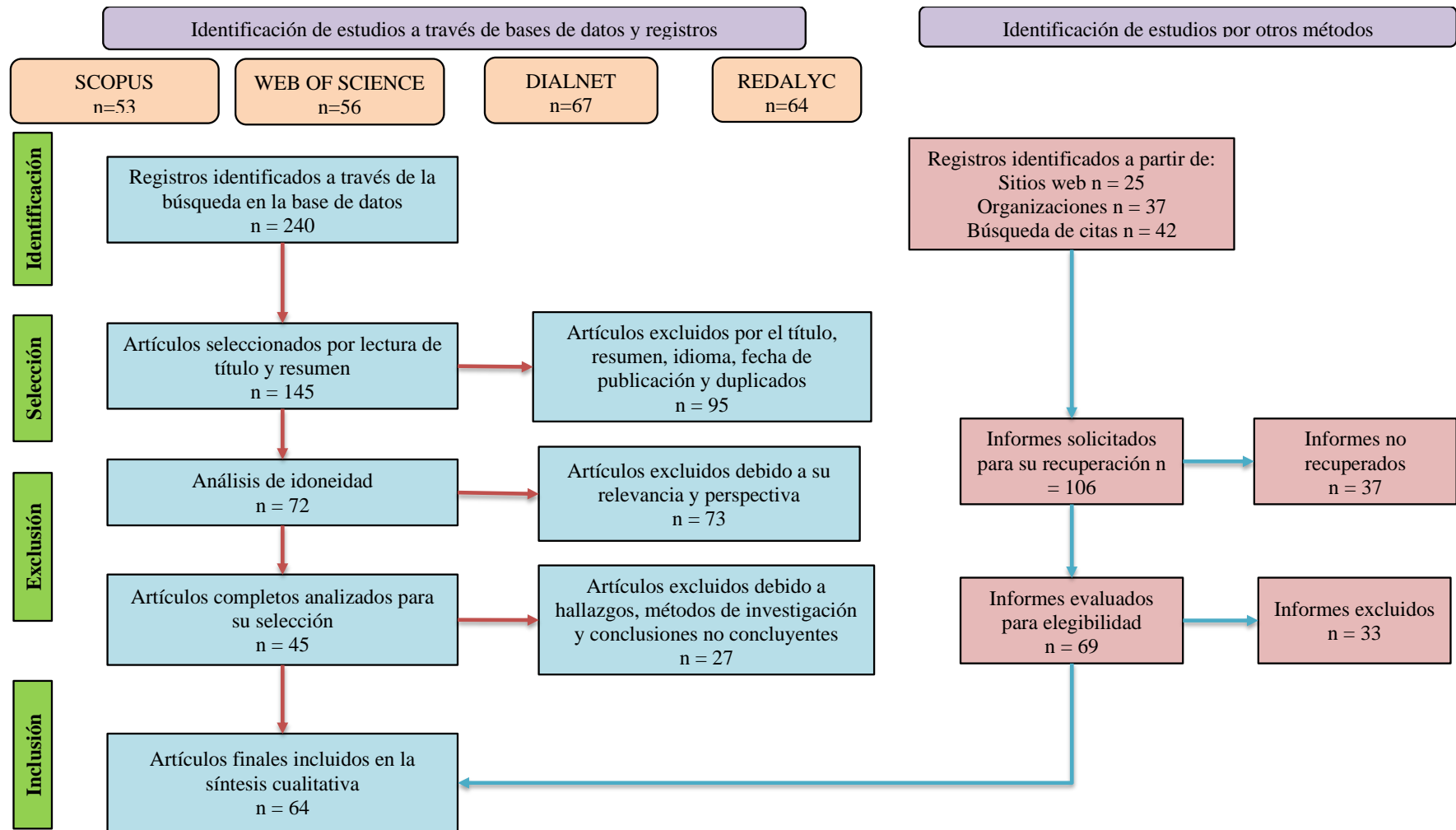


Figura 3. Diagrama de flujo metodología PRISMA

Investigación de campo

Se toma en cuenta como investigación de campo, en vista que los datos que sustentan el proyecto se recolectaron dentro del entorno laboral o las instalaciones de la Cooperativa de Ahorro y Crédito agencia matriz Ambato, con la finalidad de cumplir con los objetivos que fueron planteados al inicio de la investigación, dichos datos se recopilaron durante la jornada laboral que debe ser ejercida por los colaboradores de la organización, con la única finalidad de sustentar con datos reales la investigación.

Investigación aplicada

Se considera como investigación aplicada debido a que se emplearon los conocimientos adquiridos durante los módulos de seguridad industrial, ergonomía e higiene industrial, en los cuales se aprendió a reconocer las fuentes de peligro o en este caso que producen riesgo ergonómico por carga mental, para luego proceder a estimar dicho riesgo y efectuar una evaluación, y finalmente establecer propuestas de control o mitigación del riesgo presente, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo que determinan las leyes vigentes en el país.

Solicitud de consentimiento informado

La OMS (Organización Mundial de la Salud), determina que para estudios relacionados con la salud humana se debe solicitar a la persona su consentimiento para formar parte del estudio, debido a que se requieren conocer aspectos propios del individuo, por ello se creó un formulario para la solicitud del consentimiento informado mismo que se puede apreciar en el anexo 6, describiendo a las personas la naturaleza del estudio y solicitando su aprobación por escrito para su participación dentro de la investigación y para la posterior manipulación de la información brindada por ellos, como se muestra en el anexo 7, al contar con el consentimiento informado de las personas (anexo 8), fue posible partir con la aplicación del método NASA TLX para estimación y el método ERGOS para la evaluación del riesgo ergonómico por carga mental, mismos que permitieron la recolección de la información necesaria para la ejecución del proyecto de investigación.

Método NASA TLX

Para la aplicación del método NASA TLX, fue necesario partir por la definición de las fuentes de carga, presentando a los individuos las dimensiones que hacen parte del estudio, se les solicitó una ponderación en el grado que creían que dichos factores habían incidido en la presencia de carga mental, para posteriormente efectuar comparaciones binarias, para que realizarán una elección entre las dos opciones de cuál era la que para ellos representaba la mayor fuente de carga, para obtener el peso de cada dimensión, en relación con el número de veces que fue elegida, dichos pesos podían tomar valores entre 0 (para la dimensión que no fue considerada) y 5 (para la dimensión que se fue elegida en todos los casos) [55].

Tabla 4. Dimensiones valoradas en NASA TLX [55]

Dimensión	Extremos	Descripción
Exigencia mental (M)	Baja – Alta	La cantidad de actividad perceptiva y mental que se necesita para desempeñar la tarea (Por ejemplo: pensar, decidir, calcular, recordar, buscar).
Exigencia física (F)	Baja – Alta	La cantidad de actividad física que fue necesaria para desempeñar la tarea (Por ejemplo: empujar, tirar, girar, pulsar, accionar).
Exigencia temporal (T)	Baja – Alta	Cantidad de presión de tiempo que se sintió, por el ritmo de sucesión de las tareas o los elementos de estas. Razón entre el tiempo para ejecutar la tarea y el disponible.
Esfuerzo (E)	Bajo – Alto	Cantidad de trabajo mental y físico que ha debido emplear para ejecutar las tareas y alcanzar los resultados esperados y alcanzar su propio nivel de rendimiento.
Rendimiento («Performance») (R)	Bueno – Malo	Punto en el que cree que ha cumplido con los objetivos establecidos y el grado de satisfacción con el nivel de rendimiento.
Nivel de frustración (Fr)	Bajo – Alto	Punto en el cual el individuo se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso, o preocupado, o, al contrario, se ha sentido, contento, relajado, y satisfecho durante la ejecución de la tarea o las tareas.

En la fase de puntuación, las personas eligieron dentro de la subescala el valor que creían que para ellos se presentó dentro de la ejecución de la tarea para cada dimensión.

Exigencia mental (M)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baja										Alta									

Exigencia física (F)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baja										Alta									

Exigencia temporal (T)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baja										Alta									

Esfuerzo (E)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bajo										Alto									

Rendimiento (R)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bueno										Malo									

Nivel de Frustración (Fr)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bajo										Alto									

Posterior a la ejecución del método NASA TLX, se identificó como las subescalas determinaban la fuente específica de las variaciones de la carga de trabajo, finalmente mediante la tabla de puntajes como la que se muestra en la tabla 5, se determinó el nivel de carga mental en el que se encuentra cada tarea, con la finalidad de identificar la necesidad de tomar acciones sobre la tarea de ser el caso.

Tabla 5. Puntajes método NASA TLX [54].

Puntos en NASA TLX	Nivel de carga mental
500 puntos o menos.	Bajo
Sobre 500 puntos, pero inferior a 1000.	Medio
Evaluación a escala global que sobrepase los 1000 puntos y sea de carácter intrínseco.	Alto

Cabe destacar que este método presenta ventajas debido a la facilidad de puntuación para los individuos, dicha puntuación se efectuó desde un punto de vista propio y no requiere de expertos evaluadores, además de su polifuncionalidad debido a que puede ser aplicado a prácticamente cualquier tarea [55].

Método ERGOS o ERGOS DOS

Como punto de partida es necesario indicar que es un método de evaluación global para carga mental, por ello se puede entender como una fusión entre el método LEST y el método del perfil del puesto RNUR y la norma ISO 10075 dedicada específicamente a la carga mental, lo que lo convierte en un método más global y completo para la evaluación de carga mental, aunque si bien es cierto no toma en consideración todos los factores que producen carga de trabajo, si se encuentra orientado a aquellos que producen carga mental [59].

Generalmente el método está compuesto por dos criterios (A y B), entre los que se distribuyen las distintas dimensiones que componen el método, con la finalidad de obtener un resultado final de carga mental, los factores o dimensiones que componen el método ERGOS son:

Tabla 6. Criterios o dimensiones contemplados por el método ERGOS [57] [59].

Dimensión o criterio	Descripción
Presión de tiempos	Hace referencia a la necesidad de seguir un ritmo de trabajo impuesto, ya sea por la alta dirección o por el propio puesto de trabajo.
Atención	Referente a la orientación mental que produce un aumento en la eficiencia de cierta actividad, pero disminuye el rendimiento en otras, asociado generalmente a la información percibida, tiempo que debe mantenerse y los factores de riesgo.
Complejidad	Referente al número de elementos y variedad de estos, que componen una tarea, esta dimensión trata de la manipulación del conocimiento, el nivel de formación y la cantidad de errores cometidos.
Monotonía	Es la realización ininterrumpida de una operación, actividad o tarea propia del trabajo, puede ser entendida también como la ausencia de movimientos variados y el contenido propio del trabajo.

Dimensión o criterio	Descripción
Iniciativa	Capacidad de actuar a libre criterio a partir de las situaciones que se presentan dentro del entorno de trabajo, puede referirse a la toma de decisiones o manipulación de recursos, incluyendo la forma en que se desarrolla o ejecuta el trabajo.
Aislamiento	Referente a la posición dentro del entorno de trabajo, es decir si se encuentra cerca de otros trabajadores haciendo posible una fácil comunicación, la ausencia de compañeros puede producir incertidumbre y disminución del rendimiento.
Horario de trabajo	Determinado por las exigencias propias de la tarea y el tiempo de ciclo y los turnos de trabajo, en los que se realizan las actividades, puede ser uno de los factores que más influye en la presencia de carga mental.
Relaciones dependientes de trabajo	Referente a la posibilidad de comunicación que mantienen los trabajadores con sus superiores o sus compañeros de trabajo durante el desempeño de las tareas, generalmente asociado a la comunicación horizontal o vertical que se produce.
Procesos centrales	Referente al control que se ejerce sobre las actividades, empleo de supervisión y planificación de actividades, poniendo en evidencia los conocimientos y el nivel de percepción.
Demandas generales	Referente a la responsabilidad y el nivel de control de los trabajadores sobre sus semejantes, asocia además las expectativas del trabajo sobre los logros alcanzados, determina además si existe un orden jerárquico mostrando el nivel de complejidad.

Cada dimensión cuenta con un mínimo de dos preguntas (para el caso del horario de trabajo) y tres preguntas para el resto de las dimensiones, así mismo cada pregunta presenta una escala de respuestas en función de cómo se apliquen los criterios en el puesto de trabajo, generalmente cero corresponde al escenario más favorable y los valores más altos que se califican en escalas de dos en dos corresponden al escenario más desfavorable [59] [57].

Una vez determinado el valor para cada una de las dimensiones en los criterios A y B fue necesario sumar los valores de cada criterio para posteriormente determinar la carga mental mediante la multiplicación de 0.83 por la suma de los criterios A y B respectivamente, y mediante el resultado obtenido se determinó el nivel de riesgo

ergonómico por carga mental, la escala de valoración del riesgo ergonómico por carga mental se encuentra distribuida de 0 a 100 puntos, según el nivel de riesgo encontrado se puede clasificar como se describe en la tabla 7.

Tabla 7. Escala de valoración para determinar el nivel de riesgo para el método ERGOS [57].

Puntos	Descripción
0 – 30 Satisfactorio	Indica que las condiciones bajo las que se ejecutan las tareas son adecuadas y no representan ningún tipo de riesgo para los trabajadores, sin afectar su integridad física o mental ni su salud.
31 – 60 Aceptable	Indica que las condiciones bajo las cuales se ejecutan las tareas están dentro de los parámetros indicados, y es poco probable que se afecte la salud de los trabajadores, sin embargo, requiere mantener atención sobre dichas condiciones.
61 – 100 Debe mejorarse	Indica que las condiciones bajo las cuales se ejecutan las tareas no cumplen con los parámetros necesarios, y por lo tanto requieren de medidas de control pues representan un riesgo para la salud.

El método ERGOS facilita la identificación de los factores de riesgo que producen carga mental en el entorno laboral, adicionalmente es necesario indicar que las distintas preguntas que se manipulan en las distintas dimensiones intentan obtener información de la naturaleza propia del trabajo y el cómo se ejecutan las tareas, adicionalmente es necesario indicar que el método puede ser aplicado por cualquier persona que tenga noción de los riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud de los trabajadores, a diferencia de otros métodos que requieren la ejecución por parte de un profesional en materia de salud y seguridad ocupacional.

Investigación descriptiva

Se contempla como investigación descriptiva, debido a que se buscó describir las condiciones de trabajo en las que se ejecutan las tareas en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, asociadas a los factores que producen riesgo ergonómico por carga mental. Del mismo modo, se recolectó información de la naturaleza propia de la organización como las causas y efectos producidos por el riesgo ergonómico presente y presentarla partiendo desde sus componentes principales, haciendo posible conocer su realidad.

2.2.2. Población y muestra

Población

El presente trabajo investigativo se llevó a cabo en las instalaciones de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, tomando en cuenta dicho aspecto, se consideró a todo el personal que ejerce sus labores en dichas instalaciones, tomando en cuenta todos los puestos de trabajo.

Tabla 8. Áreas de trabajo de la organización

Área de la empresa	Número de trabajadores
Créditos	42
Redes y comunicaciones	1
Apertura de cuentas	1
Auditoria	3
Atención al cliente	6
Talento humano	2
Call center	5
Captaciones	3
Contabilidad	1
Seguridad y mantenimiento	2
Información	1
Área médica	1
Medios de pago	2
Producción y desarrollo	3
Asistencia de riesgos	3
Departamento legal	7
Caja	9
Chofer	1
Contador	1
Coordinación	4
Gerencia administrativa financiera	1
Gerencia de negocios	1
Desarrollo e innovación de productos	1
Sistemas	3
Marketing y comunicación	5
Cumplimiento	2
Proveeduría	1
Responsabilidad social	1
Secretaria gerencial	1
Servicios de mensajería y limpieza	8
Mantenimiento y diseño	1
Salud y seguridad en el trabajo	1
Tesorería	2

Área de la empresa	Número de trabajadores
Total	126

Muestra

La presente investigación contó con una población de 126 colaboradores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, al tratarse de un estudio de tipo descriptivo se procedió al cálculo de la muestra mediante la ecuación requerida para casos en los que la variable de estudio principal es de tipo cuantitativo y la población está conformada por una cantidad finita, a continuación, se explican cada uno de los parámetros requeridos para la selección de muestra de estudio.

Tabla 9. Parámetros necesarios para seleccionar la muestra

Parámetros necesarios para seleccionar la muestra	
Tamaño de la población (N)	126 trabajadores
Nivel de confianza	95% Z=1.96
Varianza de la población en estudio (S)	0.5
Nivel de precisión absoluta (d)	5%

Se optó por un muestreo aleatorio debido a que se conocía la cantidad de la población, por lo que el nivel de confianza ascendía a 95% y un margen de error de 5%, por lo tanto, el nivel de confianza (Z) correspondiente fue de 1.96 y la varianza de la población estudiada ascendía a 0.5.

$$n = \frac{N * Z^2 * S^2}{d^2(N - 1) + Z^2 * S^2}$$

$$n = \frac{126 * 1.96^2 * 0.5^2}{0.05^2(126 - 1) + 1.96^2 * 0.5^2}$$

$$n = 95 \text{ trabajadores}$$

Una vez calculada la muestra a la población de 126 trabajadores, se estimó que se debían estudiar a 95 trabajadores de la organización, si bien es cierto la diferencia no es notoria esto se justifica debido a que el nivel de confianza es elevado, por ello el tamaño de muestra también lo fue. Por lo tanto, se determinó que se aplicarían los cuestionarios de carga mental, para obtener datos que permitan analizar, estimar y de

ser el caso, controlar los factores de riesgo que producen riesgo ergonómico por carga mental.

El muestreo fue efectuado mediante criterios de selección de inclusión tales como, colaboradores que permanecían en contacto con equipos electrónicos durante las 8 horas de jornada laboral, aquellos que realizaban tareas que requieren un nivel de atención más elevado como el manejo y atención de cajas, trabajadores con mayor antigüedad dentro de la organización, aquellos que manejaban gran cantidad de información documental y finalmente la edad de los trabajadores así como su antigüedad dentro de la organización, excluyendo así a todos aquellos que no cumplían con al menos uno de los criterios de inclusión establecidos.

2.2.3. Recolección de información

La recolección de información o recolección de datos se dio por el contacto del investigador con el entorno de trabajo que se fue investigado, por lo que fue de vital importancia asistir a las instalaciones de trabajo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, y la aplicación de técnicas, métodos e instrumentos con la finalidad de recopilar dichos datos para el cumplimiento del primer objetivo que corresponde a al análisis de factores de riesgo que producen carga mental.

Tabla 10. Técnicas para recolección de información para el objetivo 1

Técnica	Herramienta	Justificación
Entrevista	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de entrevista • Cuaderno de notas 	Se empleó la entrevista con la finalidad de dialogar con el encargado de salud y seguridad en la organización, con la finalidad de conocer la situación actual que poseía la organización en cuanto la evaluación de riesgos ergonómicos y sobre el conocimiento de los factores que producen carga mental.
Observación	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de observación • Cuaderno de notas 	Se empleó la observación con la finalidad de identificar los principales factores que producen carga mental sobre los trabajadores, mediante el análisis de su comportamiento y su manera de desenvolverse dentro del ámbito laboral durante el transcurso de su jornada laboral, este aspecto será definido por el investigador.

Los métodos o las técnicas para la recolección de información descritos anteriormente, así como los instrumentos o herramientas para su aplicación, aportaron para el cumplimiento del primer objetivo de la investigación, es así como dichas técnicas fueron empleadas para la identificación (entrevista y observación) y la estimación (mediante la aplicación del método NASA TLX) de los riesgos ergonómicos por carga mental al igual que sus factores.

Finalmente, se emplearon métodos descritos en fuentes de información externa y que son aplicables netamente para la valoración de carga mental y se encuentran avalados por organismos internacionales como el INSST tal como el caso del método NASA TLX empleado para el primer objetivo de análisis de riesgos, y el método ERGOS o ERGOS DOS utilizado con la finalidad de cumplir con el segundo objetivo correspondiente a evaluación de riesgos ergonómicos por carga mental.

Tabla 11. Técnicas para recolección de información descritos en fuentes externas para el objetivo 1 y 2

Técnica	Herramienta	Justificación
1. NASA TLX (Primer objetivo) 2. ERGOS o ERGOS DOS (Segundo objetivo)	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario • Test 	Se aplicaron los métodos o técnicas para estimar y evaluar carga mental, con el fin de establecer una valoración de la incidencia de los diversos factores propios de la tarea sobre el individuo. La aplicación de dichos métodos requirió la creación de cuestionarios en base a ciertos indicadores específicos o dimensiones de valoración de carga mental que posee cada uno de los métodos debidamente avalados por organismos como el INSST, permitiendo la obtención de datos de carácter cuantitativo.

2.2.4. Procesamiento y análisis de datos

Una vez que la información fue recopilada fue necesario procesarla y efectuar el respectivo análisis de los datos recolectados, dicha información fue manipulada como se describe a continuación:

- Ordenar los datos obtenidos de acuerdo con su importancia de aporte a la investigación, así como su fuente de donde fue recolectada.
- Revisar la información obtenida, dejando de lado aquellos datos que no aportan de manera efectiva con información útil para la investigación, así como datos incompletos o erróneos.
- Clasificar los datos obtenidos por área de trabajo, con la finalidad de mezclar los datos obtenidos, mediante la aplicación de herramientas como Microsoft Excel y Microsoft Word.
- Elaborar matrices para la clasificación de los datos respecto a sexo, rango de edad y áreas de trabajo, respecto a la aplicación del método NASA TLX para estimación de carga mental mediante la aplicación de Microsoft Word y Microsoft Excel.
- Analizar los datos obtenidos posterior a la clasificación mediante las matrices, con la finalidad de establecer los niveles de carga mental encontrados en cada una de las clasificaciones para determinar los efectos sobre la salud del trabajador.
- Efectuar interpretación de los datos obtenidos, así como los resultados obtenidos de la tabulación, y realizar su presentación de manera organizada mediante el empleo de herramientas gráficas.
- Establecer medidas de mitigación y control sobre los factores que producen riesgo ergonómico por carga mental.

CAPÍTULO III. – RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de resultados

3.1.1. Descripción general de la empresa

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa nace bajo la iniciativa y la inteligencia del abogado Luis Alfonso Chango, fue quien tuvo una clara visión de negocio y ansias de crecer a futuro formando una cooperativa de ahorro y crédito que apoye al sector indígena creyendo en sus ideas y apoyando sus iniciativas, luego de comentar el proyecto muchas personas dudaron del éxito del proyecto pero la meta era clara alcanzar la máxima eficiencia y cumplir con los objetivos que su mentalizador se trazó desde un principio. Los inicios de la institución financiera no fueron los esperados, tal es el caso que su mentalizador libro una constante lucha desde el año 1995 para alcanzar el proceso de legalización de la cooperativa, el proceso no fue fácil.

En el año 1997 la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa obtuvo su legalidad y podía operar con libertad en Ambato, contaba con aproximadamente 37 socios fundadores quienes creyeron en el proyecto y respaldaron la idea del abogado Luis Alfonso Chango, con un capital de aproximadamente tres mil sucres (moneda que en ese entonces era la oficial del Ecuador), seis sillas, un escritorio y una máquina de escribir empezaban las operaciones de una de las instituciones financieras más importantes del centro del país, en un inicio las actividades se ejecutaban únicamente los lunes que comúnmente que se llevaban a cabo las ferias en Ambato, debido a que la cooperativa desempeñaba sus funciones en un local cerca de la plaza Urbina.

Su éxito radica principalmente en que desde sus inicios rompe paradigmas dentro del cooperativismo y gracias a eso se puede asegurar que el anhelo de su mentalizador se ha cumplido a cabalidad, la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa es hoy por hoy la institución financiera de origen indígena más grande y solvente de todo el Ecuador, cuenta con más de 32 oficinas o sucursales a lo largo del territorio nacional, su capital asciende a cientos de millones de dólares y su número de socios sobrepasa los 250 mil, se encuentra debidamente avalada por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria bajo resolución SEPS-ROEPS-2013-000521.



Figura 4. Logo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa

3.1.2. Ubicación y datos generales de la empresa

La agencia matriz de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa, se encuentra ubicada en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, en el sector céntrico de la ciudad en las calles Montalvo 06-36 y Cevallos, en la figura 5 se aprecia la vista del mapa de ubicación de la empresa.

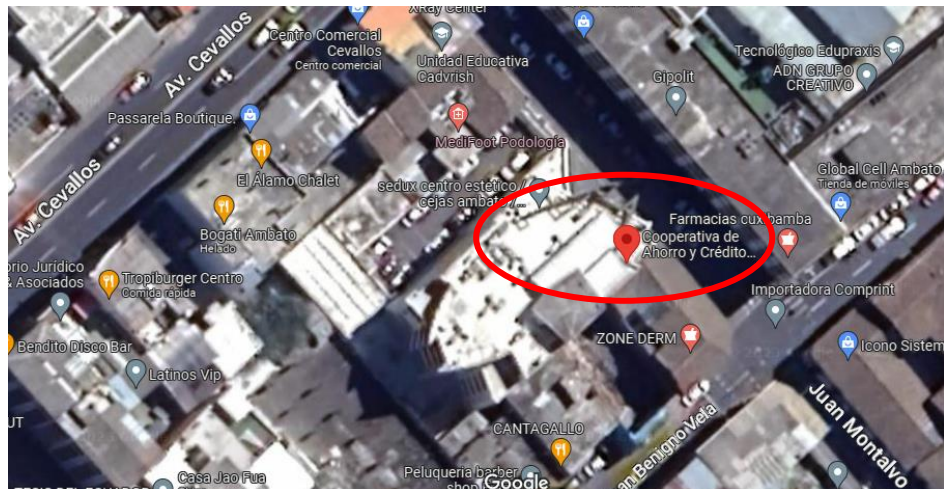


Figura 5. Ubicación de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa

Tabla 12. Datos generales de la empresa

Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa	
Responsable legal	Luis Alfonso Chango Pacha
Teléfono	32826810
Ruc	1890141877001
Razón social	Cooperativa de ahorro y crédito
Correo electrónico	mbox@mushucruna.com

3.1.3. Organigrama estructural de la empresa

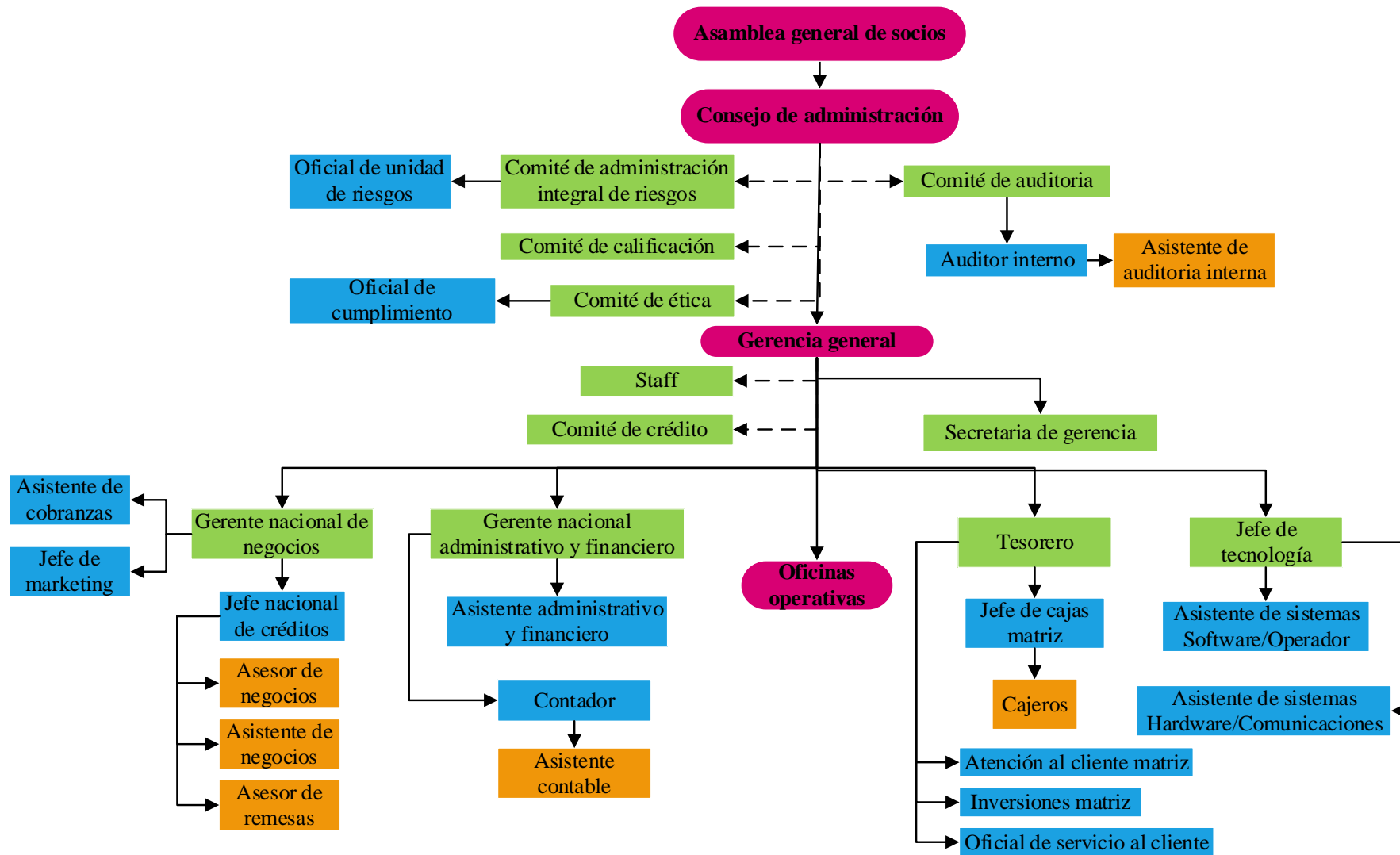


Figura 6. Organigrama estructural de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa

3.1.4. Misión

Brindar en forma integral productos y servicios financieros de calidad, con personal comprometido, bajo principios de prudencia financiera y de riesgos, manteniendo la identidad y los valores culturales, promoviendo el sumak kawsay de nuestros socios y clientes, protegiendo la pacha mama.

3.1.5. Visión

Ser una institución de reconocido prestigio, solvente, competitiva, líder y modelo en la prestación de productos y servicios financieros a nivel nacional, manteniendo la identidad y los valores culturales.

3.1.6. Situación inicial de la empresa

Para establecer la situación inicial de la empresa se realizó una entrevista con la encargada del departamento de seguridad y salud ocupacional de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa, la ingeniera Elva Salán, quien es la encargada de velar por la salud y seguridad de los trabajadores de dicha institución, así mismo es la encargada de comunicar a los superiores en caso de producirse una enfermedad profesional o la evaluación de riesgos en caso de presentarse los mismos, se solicitó el consentimiento informado para grabar la entrevista que se puede ver en el anexo 3.

Una vez efectuada la entrevista que se presenta en el anexo 4 y su grabación en el anexo 5, fue posible notar que si bien es cierto se toman en cuenta todos los riesgos presentes, en cuanto al apartado de la ergonomía cognitiva se toman en cuenta los riesgos psicosociales y se deja de lado la evaluación de cargas mentales, razón por la cual se ignoran apartados como la influencia de la jornada de trabajo y las exigencias de las tareas sobre el trabajador, así mismo no se toman en cuenta trastornos provocados por la presencia de carga mental tales como la depresión y ansiedad.

Por otro lado, durante la entrevista la encargada mencionó que existen áreas donde la carga de trabajo es mayor, por lo tanto, el nivel de carga mental y las exigencias del contenido de trabajo es de un nivel superior, así mismo, se pudo evidenciar que existen áreas donde el volumen de información a manejar es mayor y el cuidado sobre la

misma es superior ya que esta es de mucha relevancia, el trabajo en algunas áreas se torna repetitivo entrando a la monotonía, uno de los factores que inciden directamente en la presencia de riesgo ergonómico por carga mental, respecto a la toma de decisiones se evidenció que necesariamente los trabajadores debían comunicar las mismas a sus superiores, minimizando la capacidad de actuar libre y voluntariamente, acciones que comúnmente podrían recabar en la presencia de carga mental.

Al momento de efectuar la entrevista y a su vez realizar una observación por un periodo de tiempo fue posible evidenciar que a medida que transcurre la jornada laboral la actitud del personal cambia, al inicio de la jornada su actitud es motivada y se encuentran dispuestos al cien por ciento para la ejecución de las tareas, sin embargo, a medida que pasa el tiempo dicha disposición va disminuyendo, tomando en cuenta que la actividad económica de la empresa se centra en la atención a los clientes esto podría resultar desfavorable debido a la actitud que toman sus colaboradores.

La evaluación de riesgos de tipo ergonómico es de vital importancia dentro de la organización, de esta manera se pueden determinar los factores que ejercen influencia negativa dentro del personal, disminuyendo su rendimiento y afectando su salud, al contar con una evaluación oportuna sería posible encontrar una solución viable donde precautelar la integridad física y mental de los colaboradores sería lo más importante.

3.1.7. Factores que producen riesgo ergonómico por carga mental

Al llevar a cabo la observación en la empresa es posible notar que la presencia de cargas mentales se da principalmente por la necesidad de aprobación de los superiores, así mismo al ser una institución financiera con alta afluencia de personas el manejo del volumen de información es demasiado extenso. Por otro lado, a medida que transcurre la jornada laboral el interés por desempeñar las labores dentro de la institución financiera va disminuyendo, así como la atención al momento de desarrollar las actividades, a menudo por el volumen de información a manejar la actitud de los colaboradores de algunas áreas de la empresa es irritable, este aportado ejerce influencia negativa sobre el desarrollo de las funciones de los trabajadores pues se dificultan aspectos como la toma de decisiones.

La atención es uno de los factores más importantes en el desempeño de las funciones administrativas de la empresa, esto debido a que se requiere manejar un flujo de información extenso, se debe prestar atención a la planificación de las actividades y control de estas, por lo que carga mental o nerviosa de los trabajadores se extiende, así mismo a menudo existe una falta de comunicación entre los departamentos lo que disminuye el éxito de la ejecución de las tareas encomendadas.

Así mismo al efectuar la observación también es posible notar que las condiciones físicas del entorno de trabajo en algunos sectores no son del todo adecuadas, por ejemplo, existen sectores de la organización donde la iluminación no es adecuada lo que puede aportar a la producción de cargas mentales pues el trabajador realizara un sobre esfuerzo para ejecutar sus tareas y esto sumado al manejo de equipos electrónicos aportara a la producción de riesgo ergonómico por carga mental.

Finalmente, la cultura es otro de los apartados que ejercen un aporte significativo sobre la presencia de carga mental dentro de la organización, al ser una institución indígena esto hace que normalmente la relación cultural con otros grupos étnicos no este fortalecida. Por otro lado, las exigencias individuales de los colaboradores también es un apartado considerable, factores como la edad, la aspiración de crecimiento de los trabajadores y el nivel de conocimiento aportan de manera significativa a la presencia de carga mental dentro de la empresa.

3.1.8. Análisis de factores que generan carga mental

A través de la entrevista y la observación se evidenció la existencia de diversos factores o dimensiones que generan carga mental haciendo que las condiciones de trabajo afecten el correcto desempeño de los trabajadores y se presenten efectos negativos sobre la salud de los trabajadores, entre los factores evidenciados se puede citar:

- **Apremio del tiempo:** Al contar con protocolos de trabajo preestablecidos la alta dirección destina un tiempo que debería ser oportuno para cumplir con el trabajo asignado, al esperar cierto nivel de rendimiento o nivel de resultados a través de metas mensuales el trabajador se ve presionado por alcanzar el nivel esperado por lo que se siente agobiado por el tiempo disponible.

- **Complejidad:** Al tratarse de actividades relacionadas con las finanzas el dominio de conocimiento es de vital importancia, por lo que surge la necesidad de memorización y capacidad de respuesta, muchas de las actividades que se ejecutan en la entidad financiera requieren una respuesta inmediata debido a la necesidad de cumplir con el cliente por lo que se exceden las capacidades cognitivas de los trabajadores.
- **Atención:** Como se ha venido manifestando, el manejo de finanzas y dominio de conocimientos es de vital importancia en el desempeño de las actividades, por ello es notorio que los trabajadores deban encontrarse concentrados durante el desarrollo de sus tareas, el cometer errores podría significar comprometer operaciones de alto impacto económico sobre la organización lo cual comprometería directamente al trabajador.
- **Operaciones mentales:** El trabajador durante el transcurso de su jornada de trabajo se ve obligado a brindar respuestas de manera constante a través del dominio de un volumen de información, manipulación de conocimientos para el empleo de herramientas tecnológicas o formatos necesarios para el trabajo y la capacidad de tomar decisiones de manera casi inmediata, lo que ejerce influencia de manera directa en su memorización.
- **Demandas generales:** La mayoría de las actividades que se deben desempeñar dentro de la entidad requieren un nivel de desempeño elevado, la cantidad de decisiones a tomar dentro del puesto de trabajo, así como un dominio de conocimiento superior exigen las capacidades del trabajador, especialmente en áreas como las cajas donde el nivel de comunicación es inferior debido a que se requiere prestar mayor atención a la ejecución de tareas.
- **Monotonía:** La falta de rotación del personal en las distintas áreas hace que este factor se presente con normalidad dentro de la entidad financiera, la ausencia de polifuncionalidad del personal hace que se vean destinados a ejecutar las mismas actividades todos los días lo que hace que el trabajador ejecute sus tareas de manera repetitiva dentro del mismo ambiente.

3.1.9. Aplicación del método NASA TLX para estimación del riesgo ergonómico por carga mental

Una vez que se solicitó el consentimiento informado a las personas y se efectuó la investigación bibliográfica se determinó que resultaba más adecuada la aplicación de un método probado para la estimación de carga mental en lugar de la creación de una encuesta o un cuestionario que de ser el caso no hubiera cubierto los aspectos necesarios o relativos a la carga mental dentro del entorno de trabajo, por ello se efectuó una revisión de los métodos probados por organismos competentes y se revisó la nota técnica de prevención NTP 544: Estimación de la carga mental de trabajo: el método NASA TLX, y se creó un formato propio de dicho método para conocer la realidad de la empresa en cuanto a la presencia de riesgo ergonómico por carga mental, tal como se puede apreciar en el anexo 9.

El método NASA TLX fue aplicado de manera secuencial tal como se describió en la metodología, se adicionaron aspectos que se consideró debían ser conocidos para el estudio y cuyo aporte podría ser significativo para el mismo, tal como lo son el área de trabajo, el sexo y el rango de edad, para una posterior identificación de los índices de carga mental en base a las respuestas brindadas por los sujetos de estudio, cabe destacar que el método NASA TLX fue aplicado de manera presencial mediante el empleo de formatos físicos para una mayor aproximación en las respuestas, ya que como se describió anteriormente se requería estudiar a 95 trabajadores. En este punto es necesario recordar que los aspectos evaluados fueron exigencia mental (M), exigencia física (F), exigencia temporal (T), esfuerzo (E), rendimiento o performance (R) y frustración (Fr), para realizar la estimación de carga mental a todos los trabajadores que intervienen en el estudio.

Los valores estimados de carga mental se determinaron mediante la aplicación de las operaciones descritas en el método NASA TLX, para ello se tomaron los valores brindados para la asignación del peso de cada dimensión en base al número de elecciones y cuyas combinaciones deben sumar 15, a continuación, se muestra la operación para las respuestas del primer trabajador, dichas respuestas se pueden observar en el anexo 10.

Tabla 13. Peso de las dimensiones del método NASA TLX aplicado en un trabajador

Dimensión	Peso
Exigencia mental (M)	5
Exigencia física (F)	3
Exigencia temporal (T)	2
Esfuerzo (E)	4
Rendimiento (R)	0
Nivel de frustración (Fr)	1
Peso total	15

Posteriormente como se indica en el método se debe determinar la puntuación convertida, por ello se realiza una multiplicación en base a la puntuación determinada en la escala por 5, las respuestas del trabajador para la puntuación de cada una de las dimensiones se pueden observar en el anexo 10 o a su vez se presentan en la primera fila del anexo 11 y las operaciones correspondientes para la obtención de la puntuación convertida se presentan a continuación en la tabla 14.

Tabla 14. Puntuación y puntuación convertida del método NASA TLX aplicado en un trabajador

Dimensión	Puntuación	Puntuación convertida
Exigencia mental (M)	18	$18 \times 5 = 90$
Exigencia física (F)	14	$14 \times 5 = 70$
Exigencia temporal (T)	16	$16 \times 5 = 80$
Esfuerzo (E)	17	$17 \times 5 = 85$
Rendimiento (R)	2	$2 \times 5 = 10$
Nivel de frustración (Fr)	3	$3 \times 5 = 15$

Una vez determinada la puntuación convertida es necesario realizar la puntuación ponderada, para ello se multiplica el valor de cada dimensión de la puntuación convertida por su correspondiente valor de las respuestas de los pesos, al obtener estos valores será necesario efectuar una suma de las puntuaciones ponderadas de las dimensiones y se determina así el nivel de carga mental del trabajador, al igual que en los casos anteriores estas respuestas se pueden apreciar en la primera fila del anexo 11, las operaciones para la obtención de la puntuación ponderada se presentan a continuación en la tabla 15.

Tabla 15. Puntuación ponderada y nivel de carga mental del método NASA TLX aplicado en un trabajador

Dimensión	Puntuación ponderada
Exigencia mental (M)	$90 \times 5 = 450$
Exigencia física (F)	$70 \times 3 = 210$

Dimensión	Puntuación ponderada
Exigencia temporal (T)	80x2=160
Esfuerzo (E)	85x4=340
Rendimiento (R)	10x0=0
Nivel de frustración (Fr)	15x1=15
Nivel de carga mental	1175

Cabe destacar que como se describió en la metodología, a lo largo de los análisis se representó el nivel de riesgo por cada uno de sus colores, verde para el riesgo bajo (de 1 a 500 puntos), amarillo para el nivel medio (de 501 a 999 puntos) y rojo para el nivel alto (1000 puntos o superior) respectivamente, tal como se describe en el método NASA TLX. En la figura 7 se presentan los valores aproximados de carga mental estimada, dichos valores fueron obtenidos en base a la determinación de la media aritmética de los valores que conformaban cada uno de los niveles bajo, medio y alto respectivamente por el número de respuestas dentro de cada nivel como se presenta en la siguiente ecuación.

$$\text{Nivel de carga mental} = \frac{\sum \text{valores de las respuestas dentro del nivel}}{\text{cantidad de respuestas que conforman el nivel}}$$

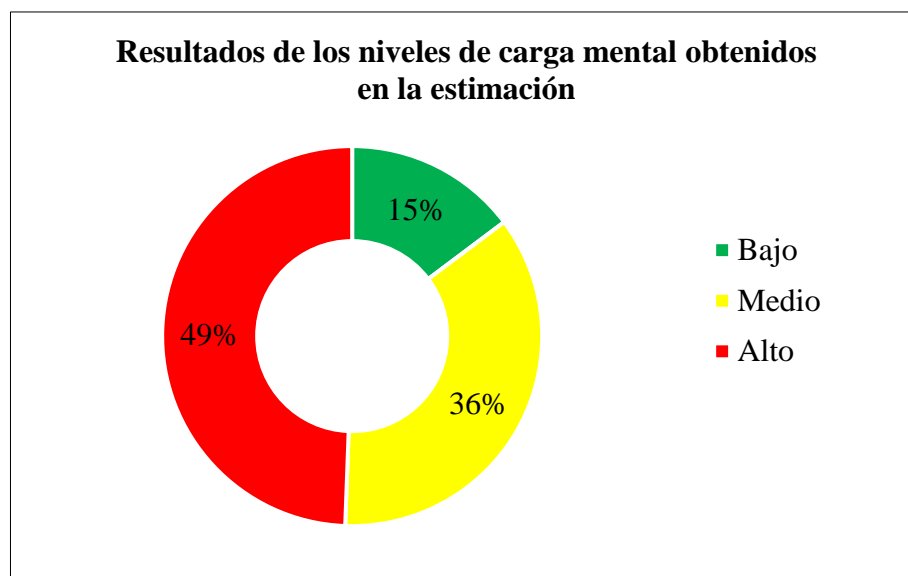


Figura 7. Resultados de los niveles de estimación de carga mental mediante NASA TLX

Una vez aplicado el cuestionario NASA TLX se obtuvieron los resultados que se presentan en el anexo 11 y anexo 12 respectivamente, las dimensiones de estudio evidencian que en todo personal estudiado el aspecto que genera más influencia en la

carga mental presente sobre el individuo es el de exigencia mental (M) así como también el rendimiento o performance (R), los valores se obtuvieron mediante la determinación de una media aritmética de la sumatoria de los resultados de la puntuación ponderada de cada dimensión, por los 95 trabajadores que se determinó previamente en la muestra, en la tabla 16 se pueden apreciar los resultados de cada una de las dimensiones, la ecuación con la que se determinó el valor promedio de cada dimensión se presenta a continuación.

$$\text{Dimensión} = \frac{\sum \text{resultados de puntuación ponderada de cada dimensión}}{95 \text{ trabajadores}}$$

Tabla 16. Valores promedio de las dimensiones de carga mental estimada.

Dimensión	Valor total
Exigencia mental (M)	230
Exigencia física (F)	75
Exigencia temporal (T)	149
Esfuerzo (E)	194
Rendimiento (R)	206
Nivel de frustración (Fr)	80
Valor estimado de carga mental	934

Como se aprecia en la tabla 16 las dimensiones que mayor aporte brindan al nivel de carga mental presente son las de exigencia mental (M), cuyo valor corresponde a 230 alcanzando así el 25% del nivel de carga mental total tal como se aprecia en la figura 8, seguido del rendimiento o performance (R) con un valor promedio de 206 y el 22% del valor total respectivamente, seguidos por el esfuerzo con un valor promedio de 194 y un 21% del valor total respectivamente, como las dimensiones que se creen que mayor aporte ejercen a la carga mental de la tarea y por lo tanto a la presencia de riesgo ergonómico, mientras que por otro lado las dimensiones como exigencia física tienen valores relativamente bajos alcanzando apenas 75 puntos y el nivel de frustración de 80 puntos, llegando al 8% en cada caso, por lo que el nivel de carga mental promedio es de 934 puntos, alcanzando un nivel de carga mental medio.

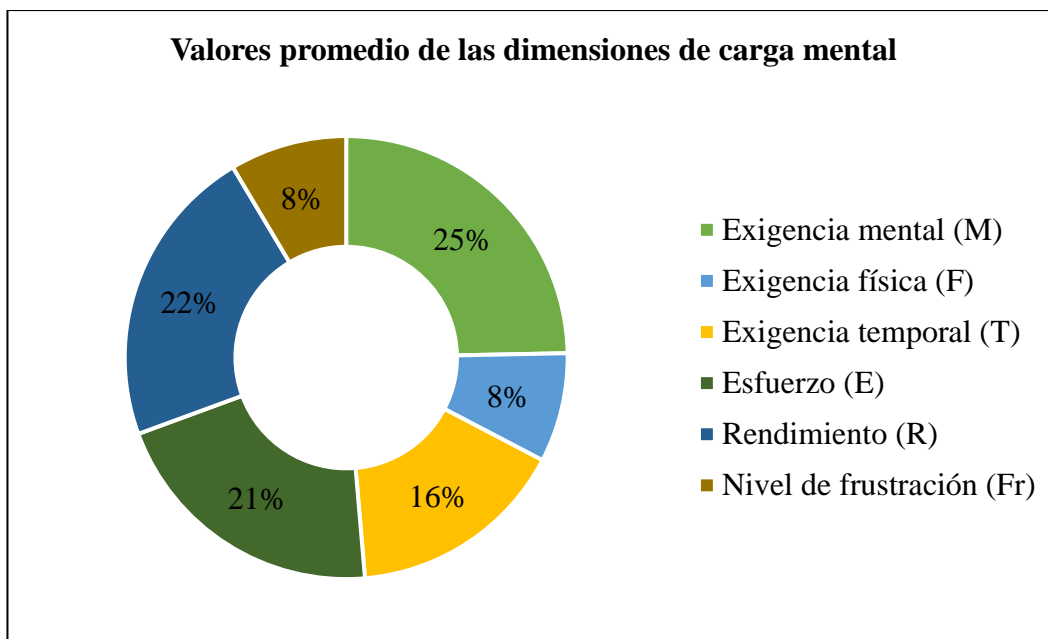


Figura 8. Valores promedio de las dimensiones de carga mental estimada mediante el método NASA TLX.

Como se puede apreciar en la tabla 16 el valor total del nivel de carga mental estimado promedio en todo personal corresponde a 934 puntos alcanzando un nivel de carga mental medio, sin embargo en algunos casos las respuestas alcanzan valores más altos tal como se aprecia en el anexo 11, por lo que surge la necesidad de efectuar análisis por distintas agrupaciones de datos para efectuar una estimación más acertada del nivel de carga mental presente dentro de la organización, a continuación se presentan distintos análisis que justifican la presencia de riesgo ergonómico por carga mental dentro de la organización.

Aplicación de NASA TLX respecto al sexo

Una vez que se aplicó el método NASA TLX a los 95 trabajadores determinados en la muestra, se obtienen los resultados respecto al sexo tal como se muestra en anexo 11, con dichos resultados se procede a efectuar un análisis únicamente respecto al sexo de los trabajadores, clasificando los mismos como femenino (F) y masculino (M), cabe destacar que los valores se han obtenido mediante la suma de los valores totales de carga mental de todos trabajadores de sexo femenino y masculino y posteriormente dividiendo dicho valor por la cantidad total de trabajadores de sexo femenino y masculino respectivamente, obteniendo los resultados que se muestran en la tabla 17.

$$\text{Sexo} = \frac{\sum \text{Valor total de carga mental de cada sexo}}{\text{cantidad de respuestas que conforman cada sexo}}$$

Tabla 17. Resultados del promedio del valor de carga mental estimada agrupados por sexo.

Sexo	Valor de carga mental
Masculino (M)	926,441
Femenino (F)	945,556

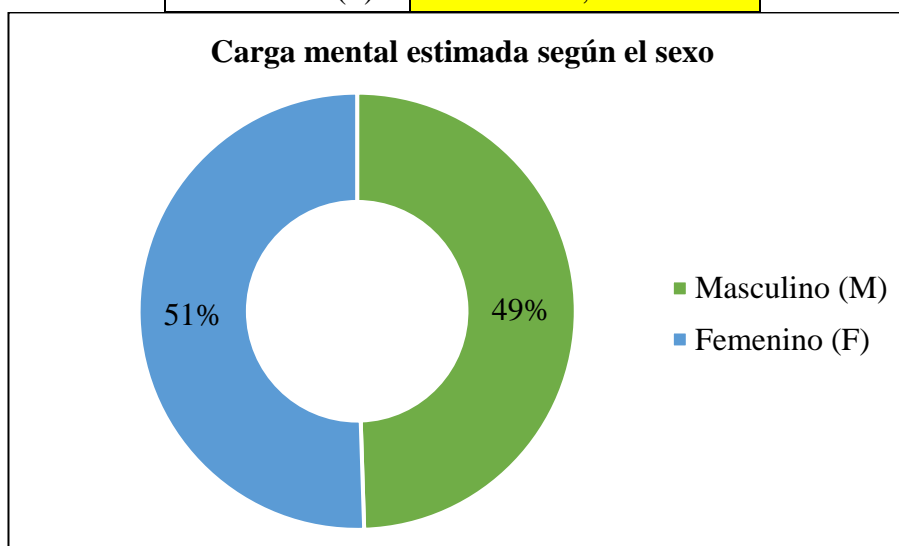


Figura 9. Carga mental estimada respecto al sexo mediante el método NASA TLX

Análisis de resultados

Al aplicar el método NASA TLX y establecer una relación respecto al sexo, se determina que respecto a las 6 dimensiones que contempla el estudio, la dimensión correspondiente a la exigencia mental (M) es la que se presenta con mayor frecuencia, alcanzando un valor de 230, por lo que se concluye que es el aspecto que más influye en la presencia de carga mental en el personal de sexo masculino y femenino respectivamente.

Por otro lado, al analizar el valor total de carga mental respecto al sexo masculino y femenino tal como se puede apreciar en la figura 9, es posible determinar que el personal femenino es aquel que posee mayor cantidad de carga mental durante el desempeño de sus tareas con un aproximado del 51% en relación con el personal masculino que alcanza un aproximado del 49%, por lo que se evidencia la necesidad de prestar mayor atención al nivel de riesgo ergonómico por carga mental en el

personal de sexo femenino, finalmente se puede notar que una vez efectuado el análisis del nivel de carga mental respecto al sexo este se encuentra ubicado en el nivel medio.

Discusión de resultados

Respecto al análisis de las dimensiones contempladas en el estudio resulta de vital importancia el prestar atención a la exigencia mental que demandan las tareas, al tratarse de una institución del tipo financiera el nivel de atención que requieren las tareas y el manejo del volumen de información incide de manera directa en la presencia de un valor elevado en dicha dimensión, por otro lado, al efectuar el estudio fue posible notar que los puestos de trabajo con una exigencia mayor eran ocupados por mujeres, por lo que se justifica que la presencia de riesgo ergonómico por carga mental sea más notorio en el personal femenino que en el masculino.

En la asignación de la puntuación se pudo observar que el valor más elevado en la mayoría de los casos aparte de la exigencia mental (M), era el esfuerzo (E), para ambos sexos respectivamente, por lo que se determina que las exigencias para ambos sexos eran altas, adicionalmente, se pudo evidenciar que exigencia física (F) es bastante baja en ambos casos, lo que es razonable considerando que se trata de trabajo de oficina, sin embargo el nivel de atención que demandan las tareas es bastante alto.

Aplicación de NASA TLX respecto al rango de edad

Al igual que en el caso anterior del sexo de los trabajadores se efectuó un análisis respecto al rango de edad de los trabajadores, separándolos en distintos grupos tales como de 20 a 30 años, 30 a 40 años, 40 a 50 años y mayores a 50 años, con la finalidad de conocer cuál es el grupo o rango de edad en el que presenta mayor influencia el riesgo ergonómico por carga mental y las dimensiones contempladas por el método NASA TLX, al igual que el caso anterior los resultados de las respuestas brindadas se pueden apreciar en el anexo 11, para este caso se sumaron los valores finales obtenidos para cada rango de edad y se realizó un promedio con el número de personas que hacían parte de cada rango de edad respectivamente, obteniendo los resultados que se pueden apreciar en la tabla 18.

$$\text{Rango de edad} = \frac{\sum \text{Valor total de carga mental de cada rango de edad}}{\text{cantidad de respuestas que conforman el rango de edad}}$$

Tabla 18. Resultados del promedio del valor de carga mental estimada agrupados por rango de edad.

Rango de edad	Valor de carga mental
20 - 30	893,721
30 - 40	939,714
40 - 50	1012,500
Mayor a 50	1046,000

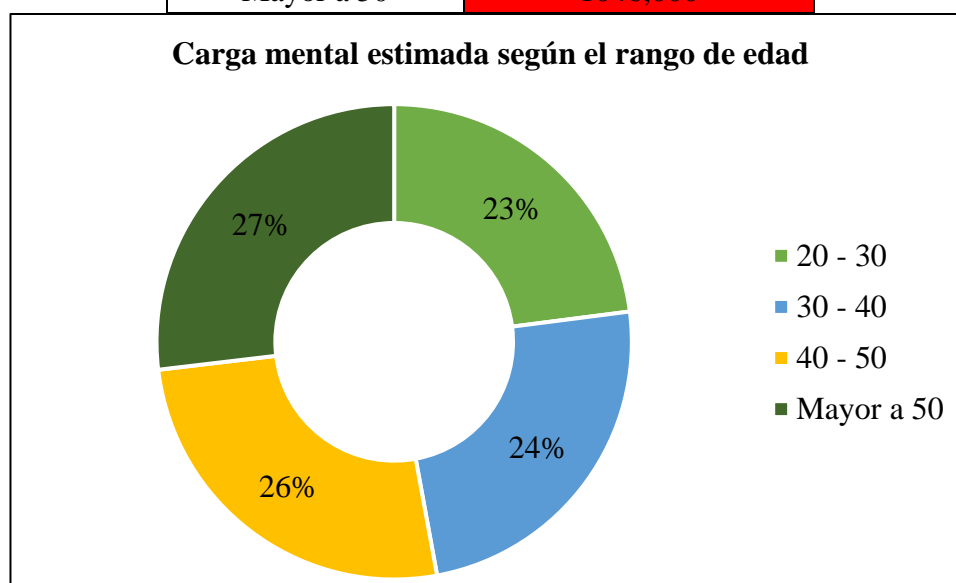


Figura 10. Carga mental estimada respecto al rango de edad mediante el método NASA TLX

Análisis de resultados

Una vez realizada la clasificación respecto al rango de edad fue posible notar que al igual que en el caso de la agrupación por el sexo, los trabajadores que conforman los distintos rangos de edad presentaban valores de alta magnitud en la dimensión que corresponde a la exigencia mental (M) y el esfuerzo (E), especialmente en el personal que conforma el grupo de mayores a 50 años, esto es justificable debido a que la exigencia mental al aumentar el rango de edad también aumenta, al igual que ocurre en el caso del esfuerzo.

Al observar los distintos rangos de edad tal como se aprecia en la figura 10, fue posible determinar que el grupo correspondiente a los mayores a 50 años eran el grupo que alcanzaba el valor de riesgo ergonómico por carga mental más alto, por lo que la

necesidad de tomar acciones inmediatas es notoria. Por otro lado, el grupo conformado por las personas de entre 40 y 50 años también presenta un valor significativo en el nivel de carga mental alcanzando el 26% del valor total estimado dentro de la población estudiada, por ello es posible notar que a medida que la edad aumenta también aumenta el nivel de carga mental.

Discusión de resultados

Al igual que en el caso anterior se pudo evidenciar como la exigencia mental es el apartado que más influye en la presencia de carga mental para las personas que hicieron parte del estudio, por otro lado, se pudo comprobar que las dimensiones que se tomaron en cuenta para el estudio afectaban en mayor medida a las personas mayores a 50 años. Como se ha venido comprobando el nivel de atención que exigen las tareas desempeñadas dentro de una institución financiera es alto, debido principalmente al manejo de grandes cantidades económicas lo que influye directamente en la presencia de riesgo ergonómico por carga mental en los colaboradores de la organización.

Los resultados de los valores estimados evidenciaron la necesidad de efectuar controles sobre las distintas dimensiones que conforman la carga mental en el método NASA TLX, debido a que el riesgo se ubica tanto en nivel medio como alto, alcanzando valores de entre 800 y 1050 puntos. Cabe destacar además dentro de la estimación por rango de edad las dimensiones de esfuerzo (E) y rendimiento (R), fueron las que juntos a la exigencia mental (M), alcanzaron valores más altos principalmente en el grupo correspondiente a mayores de 50 años, lo cual sería razonable ya que, al ser el grupo de edad más alto, tienen que exigir sus capacidades para alcanzar el nivel de rendimiento que la alta dirección considera adecuado.

Aplicación de NASA TLX respecto al área de trabajo

Para el tercer caso, se estimaron las dimensiones que producen riesgo ergonómico por carga mental en las distintas áreas de trabajo, con la finalidad de determinar cuál es el área en que se presencia un valor más elevado del riesgo ergonómico por carga mental.

Cabe destacar que en este punto se realizó la estimación en 28 áreas de trabajo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato.

Al igual que en los casos anteriores los resultados de las respuestas brindadas se presentan en el anexo 11, para este caso se sumaron los valores finales obtenidos para cada puesto de trabajo, para posteriormente realizar un promedio con el número de personas que desempeñan sus funciones en cada área respectivamente, obteniendo los resultados que se pueden apreciar en la tabla 19.

$$\text{Área de trabajo} = \frac{\sum \text{Valor total de carga mental de las áreas de trabajo}}{\text{cantidad de respuestas del área de trabajo}}$$

Tabla 19. Resultados del promedio del valor de carga mental estimada agrupados por área de trabajo.

Área de trabajo	Valor de carga mental
Apertura de cuenta	850,000
Atención al cliente	836,667
Auditoría interna	1110,000
Caja	773,750
Call center	445,000
Cobranzas	470,000
Contabilidad	963,333
Control y mantenimiento	1250,000
Créditos	887,353
Cumplimiento	745,000
Dirección financiera	1070,000
Gerencia de negocios	1290,000
Gestión de calidad	1025,000
Hipotecas	1145,000
Información	750,000
Inversiones	876,667
Legal	1160,000
Limpieza	675,000
Marketing	1064,375
Negocios	1040,000
Riesgos	896,667
Salud	110,000
Seguridad de información	1030,000
Sistemas	1043,889
Subgerencia	915,000
Talento humano	872,500
Tesorería	790,000
Unidad de cumplimiento	1170,000

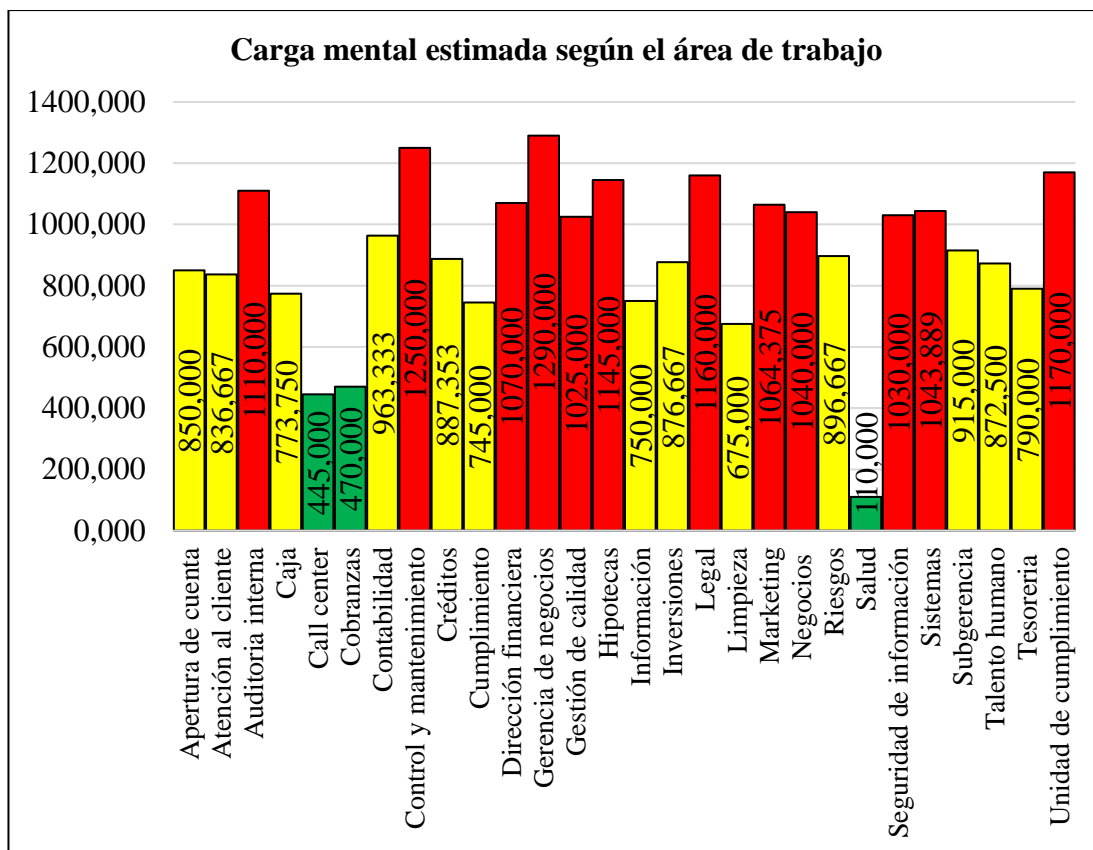


Figura 11. Carga mental estimada respecto al área de trabajo mediante el método NASA TLX

Análisis de resultados

Al realizar la agrupación por áreas de trabajo se comprobó una vez más que la dimensión que más afecta a los colaboradores es la de exigencia mental (M), así mismo fue posible evidenciar que para este caso existían áreas en las que el riesgo ergonómico por carga mental percibido era muy bajo, tal como el caso de los trabajadores del área de riesgos donde el valor fue bastante bajo y otras como el área de créditos donde el valor estimado de carga mental fue bastante significativo.

Para este caso fue necesaria la aplicación de un diagrama de barras debido a la cantidad de áreas de trabajo presentes en la organización, al organizar los datos obtenidos por área de trabajo mediante la aplicación de un diagrama de barras que se aprecia en la figura 11, fue posible determinar que el área de riesgos posee un riesgo bajo al encontrarse con un nivel de carga mental inferior a 500, mientras que por otro lado áreas como las de créditos y de gerencia de negocios requieren atención debido a su

alta magnitud, misma que excede los 1000 puntos correspondientes al nivel de carga mental alto.

Discusión de resultados

Al efectuar este tercer análisis fue posible determinar que las áreas que manipulan mayor cantidad de información eran aquellas que presentaban un nivel de carga mental más alto, cabe destacar que en el área de créditos la exigencia temporal (T) junto al rendimiento (R) y el esfuerzo (E), eran de las dimensiones que registraban valores más altos, lo que es justificable debido al nivel de resultados que los trabajadores de esta área están obligados a alcanzar, especialmente en los días próximos al cierre de mes.

Por otro lado existe una realidad completamente distinta tal como es el caso de los trabajadores del área riesgos, call center, cobranzas y especialmente el área de salud, áreas en los que los valores de carga mental estimada se encuentran por debajo del nivel de carga mental bajo ya que son inferiores a 500, mientras que una gran cantidad de áreas se encuentran en un valor medio, aunque por otro lado se presenta la realidad del nivel de carga mental alto donde se encuentran más áreas que exceden los 1000 puntos, tal como se aprecia en la figura 11, con lo que se comprueba la presencia de carga mental en el personal debido a circunstancias como alcanzar el nivel de rendimiento que la alta dirección considera adecuado o la presión temporal a la que se encuentran sometidos los trabajadores de las distintas áreas.

Discusión general de la estimación de riesgo ergonómico por carga mental mediante el método NASA TLX

Al aplicar el método NASA TLX para estimar carga mental en el personal de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, fue posible evidenciar que la mayoría de los colaboradores presentaban un valor alto en cuanto al nivel de carga mental estimado, excediendo el nivel medio y en muchos casos presentándose el nivel alto, por otro lado se pudo evidenciar que el rango de edad correspondiente a los mayores de 50 años era el grupo que mayor nivel de carga mental presentaba, así también el personal femenino que labora dentro de la organización, al

igual que el caso de los trabajadores que ejercen sus tareas en puestos de trabajo donde el nivel de atención es más elevado que en otras áreas de la organización.

Así mismo es importante señalar, que de las 28 áreas en las que se aplicó el método NASA TLX para estimar el riesgo ergonómico por carga mental, únicamente 3 áreas presentaron valores en el nivel de riesgo bajo, mientras que la mayoría de las otras áreas donde se efectuó el estudio evidenciaron resultados más desfavorables, alcanzando niveles medios y altos de carga mental, principalmente por las dimensiones de exigencia mental (M), esfuerzo (E) y exigencia temporal (T).

3.1.10. Selección del método para evaluación de carga mental

Tal como se describe en la evaluación de riesgos que dispone el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), luego de identificar y estimar el peligro o riesgo es necesario efectuar una valoración del riesgo para determinar si el proceso o el trabajo es seguro o a su vez comprobar si dicho riesgo está debidamente controlado, dicho procedimiento se conoce como evaluación, por ello es necesario aplicar herramientas o métodos adecuados que permitan comprobar dichas condiciones.

Por otro lado, si bien es cierto en la sección de la metodología se justificó la utilización del método ERGOS o ERGOS DOS para evaluar carga mental, es necesario evidenciar el por qué se optó por dicho método en lugar de otras opciones que contaban con similares características para evaluar el riesgo ergonómico por carga mental, por ello a continuación se presentan los criterios de selección del método para evaluar carga mental, así como una descripción de cada uno de los métodos entre los cuales se eligió el aplicado en el presente trabajo investigativo.

Evaluación fisiológica

Hace referencia a los cambios fisiológicos que se presentan en el cuerpo del trabajador durante el desempeño de su jornada de trabajo es decir a cómo responde el cuerpo a la ejecución de las tareas. Para aplicar las medidas fisiológicas es necesario entender la subcarga y sobrecarga de trabajo, entendiendo a la primera como aquella que no requiere el esfuerzo mental para ser ejecutada y la segunda que hace referencia a la

necesidad de emplear la actividad mental en gran medida llegando incluso a sobre exigir las capacidades propias del trabajador.

Por otro lado para emplear medidas de evaluación de tipo fisiológico se debe entender que ninguna actividad desempeñada por los trabajadores es netamente física o mental, ya que requiere de la interacción de los dos apartados para la ejecución de las tareas, sin embargo, cabe destacar que al tratarse de carga mental no se puede ratificar únicamente un tipo de medición o evaluación, por ello es necesario conocer las exigencias del puesto para determinar cuál sería el método o técnica más adecuada para aplicar de acuerdo a lo establecido previamente.

Dentro de las mediciones fisiológicas se pueden citar por ejemplo la actividad eléctrica cerebral, la tasa de parpadeo, ritmo cardiaco, temperatura corporal, el ritmo de la respiración, niveles hormonales e incluso el comportamiento de la vista durante la ejecución de tareas que emplean principalmente el dominio de pantallas. Cabe destacar que las medidas fisiológicas están más relacionadas a la salud ocupacional que a la seguridad industrial, por ello no resulta tan fiable optar por estos métodos de evaluación de carga mental, ya que se requiere un amplio conocimiento de medicina para dominar dichos métodos o técnicas, así como para la interpretación de sus resultados [60].

Métodos de evaluación subjetivos

Son métodos apropiados para conocer el nivel de esfuerzo realizado por los trabajadores para ejecutar sus tareas, mediante la opinión del mismo trabajador durante la realización de la tarea, de acuerdo con el puesto de trabajo, la experiencia manejada por el trabajador y sus capacidades propias. Los métodos subjetivos son los que se aplican en mayor medida por su practicidad y facilidad de utilización, así como el fácil entendimiento de las personas involucradas en el estudio, adicionalmente estos métodos pueden ser aplicados en escenarios de trabajo real y no únicamente en los entornos de laboratorio.

Cabe destacar que estos métodos de evaluación toman datos desde la perspectiva del trabajador y no desde la del investigador, lo cual permite la obtención de datos

relevantes ya que es el mismo trabajador quien determina la carga que percibe durante el desempeño de su jornada de trabajo, adicionalmente los métodos subjetivos evalúan múltiples dimensiones(exigencia mental, tiempo de ejecución de las tareas, esfuerzo físico y mental, rendimiento, demandas cognitivas, etc.), al mismo tiempo lo cual permite obtener una perspectiva global de la carga mental y la carga de trabajo presente en los trabajadores.

- **Escala Subjetiva de Carga Mental (ESCAM)**

Es un método desarrollado en la universidad de la Laguna, Tenerife – España, se trata de una escala multidimensional empleada en la evaluación de carga mental percibida por el trabajador en el puesto de trabajo, por ello se trata de un método subjetivo debido a que se busca conocer la opinión o percepción del trabajador, razón por la cual puede ser empleado como método de estimación o evaluación de carga mental.

Se trata de un método de evaluación ampliamente utilizado por su facilidad de aplicación, a diferencia del método NASA TLX, SWAT o similares, ESCAM se trata de una escala de valoración más general, debido a que se orienta en tareas específicas o partes que conforman dicha tarea para efectuar la evaluación de carga mental, por otro lado ESCAM gracias a su funcionalidad puede ser aplicado en el sector de servicios así como en el ámbito industrial, lo que lo vuelve un método versátil para la evaluación de carga mental. Otra de las ventajas de ESCAM es que es un método de aplicación relativamente rápida (aproximadamente 15 minutos) y fácil comprensión reflejando situaciones típicas de trabajo, para la evaluación de la carga mental y puede ser aplicado a cualquier puesto, volviéndolo más viable en relación con otros métodos como LEST o ANACT o métodos del INSST.

Por otro lado, ESCAM es una alternativa viable para aquellas organizaciones que desean ahorrar dinero en la evaluación de carga mental debido a su bajo costo de implementación, presenta una estructura sólida y evalúa las actividades generalmente, sin embargo los resultados deben ser manipulados por una persona que domine el método o que mínimamente domine conocimientos sobre carga mental o la prevención de riesgos laborales, así mismo cabe destacar que este método no puede ser aplicado como un método de autoevaluación.

Este método requiere conocer las características propias del individuo (edad, sexo, nivel de conocimiento para desempeño del puesto, etc.) así como las condiciones ajenas con el puesto de trabajo (estado civil, cargas familiares, hijos, etc.), así mismo es necesario tener en cuenta las capacidades propias del trabajador sobre las exigencias del puesto de trabajo, para determinar si el nivel de rendimiento obtenido es razonable en función de dichas capacidades.

ESCAM está compuesto por diversos bloques que serán descritos a continuación:

- El primer bloque corresponde a los datos laborales, se puede citar por ejemplo el nombre de la empresa, área de trabajo, antigüedad en el puesto y la empresa y la situación laboral (contrato, fijo, rotativo, etc.), duración de la jornada y horario de trabajo.
- El segundo bloque corresponde a las condiciones ambientales del trabajo, en este apartado se busca conocer la opinión del trabajador sobre las condiciones de iluminación, temperatura en el puesto de trabajo, ruido, distribución espacial en el puesto de trabajo, mediante el empleo de una escala de Likert de 5 puntos que va de adecuada a muy inadecuada.
- El tercer bloque incluye la información personal del trabajador, nombres, edad, sexo, nivel de instrucción, estado civil, número de hijos, etc.
- El cuarto bloque es quizá el más importante debido a que es el que recoge la información de 20 ítems relacionados con la carga mental y al igual que el bloque 2 emplea una escala de Likert de 5 puntos.

Al igual que el caso de NASA TLX cuenta con 5 dimensiones en cuanto a la evaluación de carga mental, entre las que se incluyen, las demandas cognitivas y la complejidad de la tarea, características de las tareas, organización temporal, ritmo de trabajo y las consecuencias para la salud. Cabe destacar que la organización temporal corresponde a como distribuye el trabajador su tiempo para realizar las tareas, considerando la naturaleza que posee cada una, mientras que el ritmo de trabajo corresponde a la autonomía que posee el trabajador para distribuir su tiempo a lo largo de la jornada laboral [61].

Como punto final es necesario hacer énfasis que no se optó por este método ya que en el estudio se cuenta con aproximadamente 28 puestos de trabajo y no se recomienda combinar distintos puestos para aplicar la Escala Subjetiva de Carga Mental (ESCAM) y no se hubieran obtenido resultados que permitan sustentar una solución viable para la mejora de las tareas y el desempeño de los trabajadores, por lo que se determinó que no resultaba viable aplicar este método, adicionalmente al haber empleado un método de similares características (NASA TLX) en la estimación se consideró que su aplicación no sería tan adecuada ya que los resultados se asemejarían y únicamente se perdería tiempo.

Método perfil de carga (Workload Profile)

Método de evaluación de carga mental que surgió en 1996, sin embargo, aún se encuentra en fase de desarrollo, esto debido a que los autores de dicho método de evaluación consideran que es necesario seguir investigando la utilidad y aplicabilidad del método para la evaluación de carga mental. Es un método que ejecuta un análisis sistemático de los recursos empleados para conseguir el cumplimiento de una determinada tarea, uno de los beneficios de este método es su aplicación en una sola etapa, misma que debe ser aplicada inmediatamente después de cumplir con la ejecución de la tarea, mediante el empleo de columnas como tareas y la asignación de columnas correspondientes a recursos.

Cabe destacar además que la ventaja de este método radica en que se puede aplicar inmediatamente después de la ejecución de la tarea, por lo que se requiere un aproximado de tiempo bastante reducido, lo que facilita la evaluación, sin embargo, este método considera la manipulación de herramientas por lo que su utilidad se ve reflejada en su mayoría en el ámbito industrial en lugar de sectores como el de servicios, en el que la manipulación de herramientas pasa de mínimo a nulo.

El método de perfil de carga contempla distintas dimensiones, a continuación, se explica cada una de las dimensiones de carga mental que se incluyen dentro de dicho método de evaluación de riesgo ergonómico por carga mental:

- **Percepción y conocimiento:** Recursos mentales que emplea el trabajador o que son necesarios para la ejecución de las tareas, se puede incluir, por ejemplo, el identificar objetos, resolver problemas o tomar decisiones.
- **Respuesta:** El nivel de atención necesario para brindar respuesta ante determinada situación, seleccionar la respuesta y ejecutar la misma.
- **Espacial:** Hace referencia a la naturaleza espacial, la identificación del espacio donde se desempeñan las tareas, así como la identificación de los elementos que intervienen dentro de la tarea, también se considera si el espacio es adecuado o inadecuado.
- **Visual:** El nivel de percepción visual que emplea el trabajador para la ejecución de la tarea, procesamiento de imágenes para la toma de decisiones.
- **Auditiva:** Cuando las tareas son ejecutadas a menudo existe presencia de ruido, dicho ruido puede ser de utilidad para identificación de posiciones, éxito o fracaso, así como el exceso de ruido puede generar perturbaciones sobre el trabajador.
- **Manual:** Con frecuencia las tareas requieren la asignación de recursos mentales para ejecutar acciones con las manos, como la presión de teclados o toma de herramientas.
- **Verbal:** Las actividades que requieren el envío de una respuesta verbal también generan un cierto nivel de presión mental, debido a que el trabajador debe pensar para brindar una respuesta.

Luego de determinar el tiempo empleado en la tarea es necesario determinar la carga de trabajo, con la finalidad de entender el porcentaje de tiempo que el trabajador destina a cubrir la tarea durante el transcurso de la jornada de trabajo, así mismo es posible determinar la carga de trabajo por procedimiento en caso de que se requiera conocer los valores de una parte de un trabajo ejecutado en cadena. Cabe destacar que si lo requiere conocer son los parámetros objetivos de la dificultad de ejecución de la tarea este es el método más adecuado [62].

Por otro lado, al encontrarse en fases de mejora no arroja resultados tan significativos de determinación de carga mental, sino que, en lugar de un valor estimado de carga mental, simplemente permite conocer si se produce o no carga mental dentro del puesto de trabajo, razón por la cual no es posible conocer si el nivel del riesgo es bajo, medio o alto respectivamente, por lo que no se podría determinar una posible solución para el riesgo ergonómico por carga mental, adicionalmente se requiere únicamente conocer el apartado de carga mental y se trata de un método de valoración global de carga de trabajo, lo que reduce su idoneidad para ser aplicado.

Método LEST (Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo)

Es un método del Laboratoire de Economie et Sociologie du Travail o Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (LEST), es un método que permite la obtención de datos de diferentes condiciones de trabajo, con la finalidad de efectuar un diagnóstico general del puesto de trabajo, permite demostrar si el puesto de trabajo es satisfactorio, molesto o nocivo.

Cabe destacar que es un método que busca evaluar de manera general el puesto de trabajo y no únicamente las condiciones o factores de carga mental, por ello cuenta con diversos criterios de evaluación objetiva, al ser un método de valoración general no permite clasificar los criterios de un determinado puesto de trabajo en relación con otro por lo que no es posible determinar una solución definitiva.

El método LEST cuenta con 16 criterios que definen las condiciones del puesto de trabajo como adecuado o inadecuado y se agrupan en cinco dimensiones importantes, es por ello por lo que cabe destacar que no únicamente se pretende evaluar la carga mental sino las condiciones generales de todo el puesto de trabajo, a continuación, se describen los aspectos que toma en cuenta cada una de las dimensiones [53].

Tabla 20. Dimensiones y aspectos del método LEST [53].

Entorno físico	Carga física	Carga mental	Aspectos psicosociales	Tiempo de trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente térmico • Ruido • Iluminación 	<ul style="list-style-type: none"> • Carga estática • Carga dinámica 	<ul style="list-style-type: none"> • Exigencia o apremio de tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa • Estatus social • Comunicación • Cooperación 	<ul style="list-style-type: none"> • Jornada (horarios y turnos de trabajo)

Entorno físico	Carga física	Carga mental	Aspectos psicosociales	Tiempo de trabajo
• Vibraciones		<ul style="list-style-type: none"> • Complejidad – rapidez • Atención • Minuciosidad 	• Identificación con el producto	

Entorno físico

- **Ambiente térmico:** El trabajo será clasificado en liviano, moderado, duro, muy duro y máximo, en relación con el consumo energético del trabajo, en caso de que el trabajo cuente con distintos ambientes térmicos se efectuara un análisis en el escenario más desfavorable para el trabajador.
- **Ruido:** Se considera el nivel de atención, la frecuencia del ruido y la intensidad de este.
- **Iluminación:** Se considera el nivel de percepción que requiere la tarea, el tipo de contraste y el nivel de iluminación.
- **Vibraciones:** En este apartado se valora el peligro de las vibraciones a través de la frecuencia, amplitud y duración de dichas vibraciones.

Carga física

- **Carga estática:** Se determina por la postura que adopta el trabajador durante el desempeño de sus tareas. Se considera la posición y las posturas del trabajador y la duración de estas.
- **Carga dinámica:** Se determina en función del gasto energético durante el desempeño de las tareas, así como el sexo del trabajador.

Carga mental

- **Exigencia o apremio del tiempo:** Hace referencia a la necesidad de seguir un patrón predefinido, así como la imposibilidad de detener la producción. Se considera además el tiempo requerido para entrar en ritmo con el trabajo y las pausas durante la jornada.

- **Complejidad y rapidez:** Este apartado guarda estrecha relación con la capacidad de memoria, así como la cantidad y capacidad de toma de decisiones en el puesto de trabajo.
- **Atención:** Se refiere al nivel de concentración durante el desarrollo o ejecución de las tareas, la carga mental aumenta si aumenta el nivel de concentración.
- **Minuciosidad:** Hace referencia al manejo de objetos entre 1 y 5 centímetros, en los que se deben observar detalles mínimos.

Aspectos psicosociales

- **Iniciativa:** Se refiere a la autonomía para elegir el ritmo, así como la forma en que se trabaja y ejercer el control sobre el puesto de trabajo.
- **Estatus social:** Hace referencia al prestigio que posee la persona dentro del entorno laboral, dependiendo de si es de alto o más bajo nivel.
- **Comunicación:** Se refiere a la facilidad de mantener diálogos en el entorno de trabajo, disminuyendo esta, si se trata de trabajos en sitios alejados de la organización.
- **Cooperación:** Hace referencia a las relaciones que mantiene el trabajador con los colaboradores durante el desempeño de sus tareas, las mismas pueden ser cooperativas, funcionales y jerárquicas.
- **Identificación con el producto:** Hace referencia a la identificación del trabajador con el producto o servicio, a que este dimensiona su aporte para la obtención del resultado final.

Tiempo de trabajo

- **Jornada (horarios y turnos de trabajo):** Esta relacionado con el horario de trabajo, la duración de la jornada y el número de turnos que debe desempeñar el trabajador durante el ejercicio de sus funciones, demostrando que al exceder

el mínimo semanal el comportamiento del trabajador, así como sus funciones vitales se ven alteradas.

Luego de obtener los datos de cada una de las dimensiones contempladas por el método LEST, es necesario puntuar cada una de las dimensiones, los valores van desde 0 para una situación satisfactoria, hasta 10 para una situación nociva y peligrosa, la clasificación de los distintos valores se muestra en la tabla 21.

Tabla 21. Valoración de las dimensiones del método LEST [53].

Puntos	Valoración
0, 1, 2	Situación satisfactoria.
3, 4, 5	Molestias débiles o mínimas (Algunas mejoras harían un aporte significativo a la comodidad del trabajador).
6, 7	Nocividad media (riesgo por fatiga).
8, 9	Nocividad importante (nivel de fatiga elevado).
10	Nocividad o situación nociva.

Es necesario aclarar que, para la aplicación de LEST es necesario tomar en cuenta que debe ser aplicado en puestos fijos principalmente del sector industrial, sin embargo se pueden aplicar únicamente los apartados físicos del método para otros puestos del sector industrial así como el sector de servicios, más no el caso de carga mental u otros apartados del método, así mismo no se puede emplear en sectores con las condiciones físicas y ambientales cambiantes ya que presentaría resultados imprecisos [53].

Para la utilizar este método de evaluación es necesario contar con instrumentos de medición adecuados, tales como un sonómetro (medir la cantidad de ruido), psicrómetro (para medir la temperatura del ambiente), luxómetro (para medir la cantidad de iluminación en las instalaciones), anemómetro (para medir la velocidad del flujo de aire), cintas métricas (para medir las distancias recorridas) y un cronometro (para la toma de tiempos), por lo que el optar por este método suponía la adquisición de todos esos equipos con sus respectivos certificados de calibración, además del tiempo para tomar todas las mediciones en cada uno de los puestos de trabajo. Adicionalmente, la INSST recomienda que para los estudios ergonómicos se debe escoger un método que ahorre tiempo, dinero y principalmente que evite causar desgaste sobre los trabajadores para obtener datos más acertados.

Método SWAT (Subjective Workload Assessment Technique)

El método SWAT fue desarrollado entre el año 1981 y 1982, en un principio estaba diseñado como un método de evaluación de carga mental para los pilotos de aviones, sin embargo, luego fue adaptado para el empleo en otros sectores, tanto productivos como de servicios. SWAT centra su estudio de carga mental en tres componentes principales, mismos que son medidos conjuntamente y a su vez determina que la carga mental está producida por tres dimensiones: el tiempo, el esfuerzo mental y el estrés, así mismo cada una de las dimensiones reciben valores asignados de tres puntos. Al enfocarse únicamente en tres dimensiones se reduce de manera significativa el tiempo de ejecución de la evaluación pues el trabajador únicamente centra sus respuestas en dichos parámetros por lo que la actividad mental empleada en el método es mínima.

El método SWAT está compuesto por dos fases de ejecución que se ejecutan secuencialmente, en la primera el evaluador o investigador realiza una escala de carga mental, mientras que en la segunda se evalúa adecuadamente los niveles de carga mental. Este método se trata de una investigación exploratoria porque el objetivo es investigar las condiciones ergonómicas de las actividades desempeñadas en el entorno laboral [60].

Los factores o las dimensiones tomadas en cuenta en el método SWAT corresponden a:

- Carga de trabajo desde el punto de vista temporal, tiempo disponible para la ejecución de tareas, márgenes de tiempo.
- Carga por esfuerzo mental, referido a aspectos como la toma de decisiones, manipulación de información, cálculos, manejo de conocimientos, entre otras.
- Carga por presión psicológica, relacionada con factores que aporten a la confusión, frustración y ansiedad. En este punto se toman en cuenta incluso los factores físicos que ejercen influencia en la carga psicológica se pueden citar, por ejemplo, temperatura, vibraciones y ruido, factores que pueden hacer que el trabajador se esfuerce más y por lo tanto se irrite.

Tabla 22. Dimensiones del método SWAT [60].

Dimensiones	Puntuación	Descripción
Tiempo	1	Normalmente el tiempo disponible sobra (no existen interrupciones).
	2	Ocasionalmente el tiempo disponible sobra (existen interrupciones ocurren con frecuencia).
	3	Casi nunca o nunca sobra el tiempo disponible (siempre existen interrupciones).
Esfuerzo mental	1	El nivel de concentración o esfuerzo mental es relativamente bajo (la actividad no requiere atención).
	2	El nivel de concentración o esfuerzo mental es moderado (el nivel de atención es medio, se presentan imprevistos).
	3	El nivel de concentración o esfuerzo mental es alto (la actividad requiere especial atención por ser compleja).
Estrés	1	El nivel de confusión, ansiedad o frustración es bajo (se puede tolerar con facilidad).
	2	El nivel de confusión, ansiedad o frustración es medio (se requiere realizar cierto esfuerzo para alcanzar los resultados).
	3	El nivel de confusión, ansiedad o frustración es intenso o elevado (se requiere tener autocontrol elevado).

En la primera fase de ejecución del método SWAT las personas evaluadas realizan una serie de 27 combinaciones en relación con la carga de trabajo, esto depende de la percepción personal de cada uno, luego se le pide al investigado que ordene de manera cronológica el nivel de carga mental considerado para una serie de actividades hipotéticas, para ello debe asignar una distribución adecuada de los tres factores o dimensiones presentados anteriormente, luego estos datos se distribuyen en una escala que va desde cero a cien para una de las combinaciones establecidas previamente [63].

En la segunda fase se asignan valores para cada una de las dimensiones en función del desempeño que se cree que se tuvo durante la ejecución de la tarea, dichos valores van desde 1 a 3 respectivamente, dichos valores se convierten en puntuación de carga asignada a la escala efectuada previamente.

Este método no resulto tan adecuado para la evaluación de carga mental en el presente caso investigativo, debido a que no es tan adecuado en evaluaciones de carga mental en entornos de oficinas, otra de las desventajas es que no es un método adecuado si se dispone de poco tiempo para llevar a cabo la evaluación debido a que la primera fase del estudio requiere de mucho tiempo para llevarse a cabo, lo que haría que los trabajadores que participen de la evaluación brinden respuestas desacertadas y los resultados no reflejen la realidad, esto debido principalmente a toda la serie de combinaciones que se deben realizar, considerando que dichas combinaciones deben llevarse a cabo en la evaluación de cada trabajador el tiempo para la toma de los datos se extendería aún más, otra de las desventajas es que no es posible determinar valores de carga mental relativamente bajos por lo que la utilidad del método se veía reducida todavía más.

Método R.N.U.R. (Régie Nationale des Usines Renault) o de perfil del puesto

Es un método desarrollado por la empresa Renault, para entender este método es necesario indicar que en este caso se denomina a la carga mental como carga nerviosa, puesto que se establece una relación de las exigencias determinadas sobre el sistema nervioso central a lo largo del desarrollo de una determinada tarea o durante el desempeño de las funciones en la jornada laboral ejecutada por el trabajador.

El método desarrollado por Renault busca realizar una evaluación de tipo objetiva de las variables que determinan las condiciones de un determinado puesto de trabajo, pero no evalúa únicamente las dimensiones de carga mental, sino todas las variables que producen riesgo ergonómico para el trabajador en el puesto de trabajo.

El método R.N.U.R. es aplicable principalmente en trabajos repetitivos como se mencionó anteriormente evalúa todo el perfil del puesto, a través de ocho apartados generales que a su vez dan origen a 23 dimensiones, entre las que se pueden incluir, por ejemplo, seguridad, ambiente térmico, postura, anatomía individual, interés, etc., el método de Renault, evalúa únicamente dos dimensiones generales en cuanto a la carga nerviosa (refiriéndose a la carga mental), mismas que corresponden a las operaciones mentales y al nivel de atención respectivamente.

- **Operaciones mentales:** Corresponde a aquellas actividades o funciones que no son automatizadas y el trabajador elige mediante propio criterio la respuesta, así como el impacto de sus decisiones sobre la actividad o tarea que ejecuta. Se valoran las operaciones de carga mental en función de las alternativas y la incidencia de la duración del ciclo.
- **Nivel de atención:** Corresponde principalmente a las funciones o tareas automatizadas, es decir aquellas donde el trabajador debe mantenerse atento para el correcto funcionamiento de la tarea o el éxito del proceso. En cuanto al nivel de atención se toman en cuenta aspectos como la precisión del trabajo, duración de la atención y las consideraciones del trabajo (trabajo en cadena, duración del ciclo de trabajo). Aquí se contempla la duración de la atención, el nivel de precisión del trabajo y la duración del ciclo.

Luego de comprender los principios que contempla la dimensión de carga nerviosa se determina el nivel de satisfacción, mismo que puede tomar valores de entre 1 y 5 respectivamente y cuya descripción se presenta a continuación:

Tabla 23. Niveles de satisfacción para aplicación del método R.N.U.R. [64].

Nivel	Significado
1	Muy satisfactorio
2	Satisfactorio
3	Aceptable, de ser posible mejorar
4	Penoso o peligroso, debe ser mejorado
5	Muy penoso o peligroso, debe ser mejorado de inmediato

Al tratarse de un método objetivo, debe ser aplicado preferentemente a trabajos repetitivos y cuyo ciclo de duración es corto, como es el caso de las cadenas de montaje en el ámbito industrial, adicionalmente al tratarse de una evaluación general del puesto de trabajo, el análisis de los resultados requiere de personal calificado para la interpretación de dichos resultados, así como la búsqueda de una posible solución. Aunque si bien es cierto los apartados correspondientes a carga nerviosa pueden ser aplicados como base (método de estimación) para la aplicación de un método más general de evaluación de carga nerviosa o carga mental [64].

Por otro lado, se requiere de equipo debidamente calibrado para la toma de mediciones principalmente para el apartado de entorno físico donde se juzgan aspectos como el ambiente térmico, sonido, iluminación, vibraciones, entre otros, al requerir tantos instrumentos para la toma de mediciones y al ser un método completo se decidió que este método tampoco cumplía con los parámetros de idoneidad para su aplicación en la evaluación de carga mental.

Método ANACT (Agencia Nacional Para La Mejora De Las Condiciones De Trabajo)

ANACT se trata de un método de evaluación mixto, es decir no simplemente se evalúa una condición ergonómica del trabajo, sino que se enfoca en todo el perfil del puesto a la vez, sin embargo, también puede ser empleado en los estudios relacionados con evaluación de carga mental, gracias a que permite la evaluación de condiciones como la presión temporal y el nivel de atención, factores que influyen directamente en la presencia de riesgo ergonómico por carga mental en el personal, adicionalmente, este método es empleado para medir las condiciones de trabajo en el sector industrial, aunque no se especifican aplicaciones concretas, aunque si se indica que se debe emplear mayoritariamente en trabajos que se ejecuten en línea.

ANACT emplea diversas herramientas y entre ellas también hace uso de instrumentos de medición como el sonómetro (para la medición del ruido), luxómetro (para las condiciones de iluminación), anemómetro (para determinar las condiciones de aire), entre otras. El tiempo de evaluación para este método no es corto pues se requieren tomar diversas mediciones para estimar la carga de trabajo en los distintos puestos a áreas de trabajo, llegando a extenderse de 2 a 3 horas por puesto.

Se basa en el punto de vista de los trabajadores, pues quien mejor que ellos para expresar la realidad de sus puestos de trabajo, presenta un esquema general de las condiciones de trabajo, por lo que puede orientar a los expertos de salud y seguridad ocupacional a la búsqueda de mejoras de las condiciones negativas encontradas en los puestos de trabajo [65].

ANACT es un método sistemático que debe ser ejecutado por etapas, mismas que se presentan a continuación:

- **Conocer la empresa:** En esta etapa se conocen todas las condiciones de trabajo a nivel global de la empresa, con la finalidad de establecer un diagnóstico inicial con la finalidad de establecer prioridades, se conocen a breves rasgos las condiciones de trabajo, para posteriormente efectuar un estudio más a fondo.
- **Análisis global de la situación:** En esta etapa se evalúan las condiciones en las que se desempeñan las tareas en toda la empresa (se contemplan todas las áreas), de esta manera se determina cual es el área donde se presenta la situación más desfavorable con la finalidad de estimar que área requiere un análisis adicional, es decir establecer prioridades.
- **Encuesta sobre el terreno:** El método de evaluación presenta un modelo de guía para un cuestionario que puede ser adaptado por las personas que realizan el estudio de acuerdo con las necesidades presentes, se evalúan 9 aspectos globales y se califican mediante una escala que va desde cero correspondiente a sin importancia hasta 3 que corresponde a muy importante.
- **Balance del estado de las condiciones de trabajo:** En este punto se interpretan los resultados obtenidos de la encuesta, es importante realizar esta actividad por un mínimo de 2 personas que deben participar en la realización del estudio.
- **Discusión de resultados obtenidos y propuesta de mejora:** Hasta este punto ha sido posible determinar las condiciones de trabajo y las causas o posibles causas de las falencias. Al conocer las falencias es posible determinar soluciones o propuestas de mejora para las condiciones encontradas, luego se determina cuales posibles soluciones serán implementadas o no.

No se optó por este método de evaluación debido a que se emplea principalmente en el entorno industrial, y debido a la gran cantidad de fichas que se deben crear y se debía considerar además que la evaluación debía ser realizada por cada puesto de

trabajo o por cada trabajador evaluado, la evaluación requiere de 2 a 3 horas para ser llevada a cabo, además que se requieren una serie de equipos para la evaluación.

Por otro lado, no refleja resultados relevantes para el apartado de riesgo ergonómico por carga mental que es el que se desea determinar, debido a que efectúa una evaluación global del puesto de trabajo y no arrojaría resultados que aporten con datos significativos al desarrollo de la presente investigación. Finalmente, el método requiere partir de una perspectiva global de la organización hasta llegar a una perspectiva detallada de cada puesto de trabajo lo que suponía aún más tiempo para ser llevada a cabo, además que se requiere proponer mejoras para condición inadecuada encontrada en lugar de la búsqueda de una solución concreta para el problema en general.

Método EWA (Ergonomic Workplace Analysis)

Es un método de evaluación de condiciones de trabajo, que permite tener una visión general de cuál es la situación actual del mismo, a través de la evaluación de las condiciones ergonómicas globales del mismo, el método parte de los objetivos y recomendaciones generales de salud y seguridad con la finalidad de diseñar tareas más seguras y productivas, este método presenta la ventaja de poder estudiar el éxito o fracaso de las mejoras implementadas sobre una tarea o un proceso, otra ventaja de este método radica en que a pesar de estar especialmente enfocado en la industria no está enfocado precisamente en trabajos en cadena como lo es el caso del método LEST o Renault. Sin embargo, una de las limitaciones del método es que esta especialmente orientado a actividades manuales y manipulación de materiales [66].

Para implementar el método EWA es necesario partir de la descripción y análisis sistemático del puesto de trabajo o la tarea, por lo cual es necesario implementar entrevistas u observaciones, con la finalidad de conocer a fondo el puesto de trabajo, dependiendo de las condiciones de trabajo es necesario contar con equipo de medición especialmente para las condiciones físicas, como puede ser un luxómetro, sonómetro, termómetro, anemómetro, etc. [67].

EWA es un método flexible que permite al usuario suprimir de las catorce dimensiones de estudio, aquellas dimensiones o ítems que no considere necesarias para la implementación dentro de su estudio, para el caso del estudio de carga mental se emplean doce de los catorce ítems. En cuanto los ítems necesarios para la evaluación de carga mental se pueden citar, por ejemplo:

- **Contenido de trabajo:** Viene determinado por el número de subtarefas que se deben ejecutar dentro del entorno de trabajo. En este aspecto se considera el contenido, la planificación, inspección, materiales y gestión del mantenimiento.
- **Autonomía:** Se basa en el número de restricciones que existen dentro del entorno de trabajo en cuanto a movilidad y la libertad de escoger la forma de realizar el trabajo.
- **Comunicación del trabajador y contactos personales:** Aspecto referente a la capacidad y oportunidad que tiene el trabajador de mantener contacto con sus compañeros de trabajo y superiores durante el desempeño de su jornada de trabajo o realización de sus tareas.
- **Toma de decisiones:** Determinada especialmente por la dificultad de la toma de decisiones y la determinación de si estas son idóneas o no, a través de la determinación del riesgo de tomar una decisión.
- **Repetitividad del trabajo:** Determinada por la duración del ciclo de trabajo, determinada por mediciones tomadas desde el inicio al fin del ciclo dentro de tareas repetitivas, puede ser aplicadas a trabajos que realizan más o menos bajo el mismo principio de manera continua.
- **Atención:** Referida a la tensión que maneja el trabajador durante el desempeño de sus funciones, al nivel de observaciones y los instrumentos que debe manipular, indicadores, controles, etc., se determina a través de una relación entre la duración de la observación y el nivel de atención requerido.

Cada factor cuenta con una escala de 1 al 5, donde el valor de 1 se asigna a escenarios más favorables y el 5 a los más desfavorables, los valores son dados por el evaluador, aunque posteriormente es el trabajador quien determina los valores desde su punto de vista, adicionalmente el evaluador puede brindar su punto de vista para cada uno de los ítems evaluados, con la finalidad de ejecutar mejoras sobre la tarea [57].

Este método no resulto adecuado para la evaluación de carga mental en el presente trabajo investigativo debido a que como se mencionó anteriormente está diseñado en especial para el ámbito industrial por la consideración de la manipulación de materiales y herramientas manuales, por lo que no resulta de utilidad adecuada dentro del ámbito de servicios, adicionalmente los resultados pueden ser poco significativos debido a que se considera un método abierto que brinda la oportunidad de suprimir los ítems que no se consideren necesarios.

Adicionalmente al tomar en cuenta el punto de vista del trabajador y del evaluador presenta cierto nivel de ambigüedad, debido a que el punto de vista del trabajador es el que más impacto debería ejercer debido a que es el quien conoce el puesto de trabajo donde lleva a cabo sus tareas y los criterios entre el investigador y el investigado pueden diferir de manera considerable, lo que haría necesario un análisis más completo del trabajo lo que supondría mayor tiempo de ejecución, por otro lado, al tratarse de un método de evaluación global del puesto de trabajo se requiere de equipo especial para la toma de mediciones aumentando el tiempo y el costo de la evaluación.

3.1.11. Aplicación del método ERGOS para la evaluación del riesgo ergonómico por carga mental

Al igual que en el caso de la estimación del riesgo ergonómico por carga mental mediante la aplicación del método NASA TLX, primero fue necesario investigar la forma de aplicar el método, de este modo se determinó que el método de evaluación ERGOS era de una aplicación más simple que en el caso del método de estimación, por ello se recurrió al empleo de la herramienta Google Forms para la implementación del cuestionario, el formato creado para la evaluación se presenta en el anexo 13, para obtener resultados más acertados se solicitó que únicamente accedan al cuestionario aquellas personas que formaron parte del método de estimación y brindaron su

consentimiento informado para la utilización de la información brindada por ellos, por esta razón se recurrió a los mismos 95 trabajadores que formaron parte del estudio desde el inicio de la investigación.

Es necesario recordar que el método ERGOS facilita la presentación de los riesgos ergonómicos que no son de tipo físico y que se encuentran presentes en el sitio de trabajo, dichos riesgos pueden generar efectos adversos sobre la salud de los trabajadores, contemplando los riesgos asociados a la salud mental. El método se desarrolla a través de un sencillo cuestionario que se distribuye mediante una serie de preguntas que componen las distintas dimensiones o factores que son evaluados, los mismos que corresponden a presión de tiempos, atención, complejidad, monotonía, iniciativa, aislamiento, horario de trabajo, relaciones dependientes de trabajo, procesos centrales y demandas generales.

ERGOS requiere que sea el mismo trabajador quien califique las condiciones de su puesto de trabajo en base a las dimensiones que se presentan, el método se divide en dos criterios A y B, mismos que responden a la necesidad de las evaluaciones de riesgos ergonómicos por carga mental los cuales corresponden a los factores de carga inherentes al trabajo que se ejecuta y la incidencia sobre el individuo, en este caso ambos criterios se enfocan en el primer apartado de las evaluaciones de carga mental. Por otro lado, es necesario aclarar que algunas preguntas como la correspondiente al manejo de sustancias y maquinas peligrosas en la dimensión de la atención en el parámetro A no fueron tomadas en cuenta por parte de los trabajadores debido a que no se trataba de actividades que se ejecutan en el ámbito industrial sino en el sector de servicios, por lo que en todos los casos la respuesta fue cero correspondiente a no.

Para entender como fue aplicado el método será necesario revisar las respuestas del primer trabajador como ocurrió en la estimación, por ello se debe recurrir a la fila uno de la tabla que compone el anexo 14. Como indica el método ERGOS las respuestas fueron tomadas respecto a distintos criterios dentro de las distintas dimensiones en el caso de los parámetros A y B respectivamente, las respuestas del trabajador para los parámetros A y B se pueden apreciar en la tabla 24, posteriormente se suman todos los

valores obtenidos como respuesta en los distintos criterios de cada una de las dimensiones que componen el parámetro A y B.

Tabla 24. Dimensiones y valores asignados del método ERGOS aplicado en un trabajador

Dimensiones parámetro A	Valor	Dimensiones parámetro B	Valor
Presión de tiempos	2	Iniciativa	2
	4		2
	4		4
Atención	2	Aislamiento	0
	0		4
	2		0
Complejidad	4	Horario de trabajo	0
	4		2
	2	Relaciones dependientes del trabajo	4
4	0		
4	2		
Monotonía	4	Demandas generales	4
	4		4
	4		
Procesos centrales	2		
	4		
	4		
Total parámetro A	46	Total parámetro B	32

Una vez obtenidos los valores de los parámetros A y B mediante la suma de las respuestas del trabajador de los criterios que componen las distintas dimensiones del método ERGOS para evaluación de carga mental, es necesario efectuar la suma de los dos parámetros para la posterior obtención del producto de la suma de los parámetros por el coeficiente de determinación de carga mental correspondiente a 0,83, como se muestra a continuación.

$$\text{Valor de carga mental} = 0,83x(\text{Total parámetro A} + \text{Total parámetro B})$$

$$\text{Valor de carga mental} = 0,83x(46 + 32)$$

$$\text{Valor de carga mental} = 64,74$$

Para el caso del primer trabajador evaluado, de acuerdo con la valoración de la carga mental que indica el método ERGOS, el nivel de carga mental es alto, por lo que sin duda entra en el criterio de valoración correspondiente es de debe mejorarse.

Una vez aplicado el método ERGOS para la evaluación de carga mental sobre el personal se pudo identificar que el nivel de riesgo alcanzaba valores significativos, así mismo, se determinó un primer análisis que permitiera conocer si los valores de carga mental eran superiores para el caso del parámetro A (presión de tiempos, atención, complejidad, monotonía, procesos centrales) o para el parámetro B (Iniciativa, aislamiento, horario de trabajo, relaciones dependientes del trabajo, demandas generales) parámetros correspondientes a características de la carga mental asociadas con el individuo, para ello se realizó una suma de los valores totales de las dimensiones del parámetro A y lo mismo para el caso de B, luego se obtuvo la media aritmética de la suma de cada parámetro por los 95 trabajadores evaluados, obteniendo los resultados que se muestran en la tabla 25.

$$\text{Parámetro} = \frac{\sum \text{Valor total de carga mental de cada parámetro}}{\text{cantidad de respuestas que conforman cada parámetro}}$$

Tabla 25. Valores promedio de los parámetros A y B de carga mental

Parámetro	Valor total
A	39
B	28

Como se puede apreciar en la tabla 25 el valor promedio más alto corresponde al parámetro A, lo que determina que las características asociadas con el puesto de trabajo son las que más influencia ejercen sobre la presencia de carga mental en el personal evaluado, por otro lado, como se puede apreciar en el anexo 14, los valores más altos se encuentran dentro de las dimensiones correspondientes a la monotonía y los procesos centrales, mientras que las dimensiones como la atención no cuentan con valores muy altos, esto para el caso del parámetro A, mientras que para el caso del parámetro B las dimensiones que más aporte ejercen a la carga mental del trabajador corresponden a las demandas generales y a la iniciativa, así mismo el horario de trabajo es el que cuenta con un valor reducido, debido principalmente a que el trabajo se ejecuta en una jornada única y un único turno.

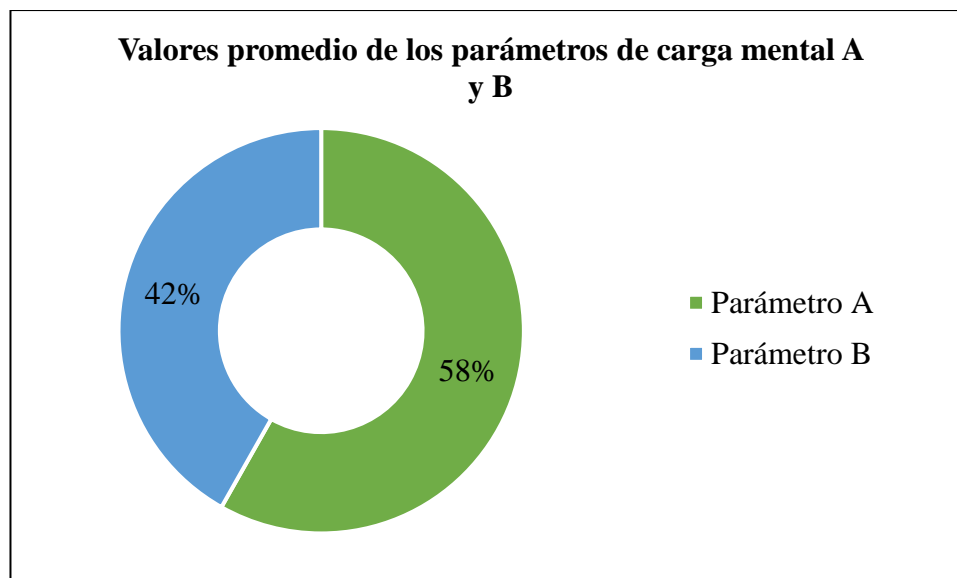


Figura 12. Valores promedio de los parámetros de carga mental A y B evaluados mediante el método ERGOS.

Como se puede observar en la figura 12, el parámetro A correspondiente a las distintas dimensiones que componen los factores de carga asociados con las características generales del puesto de trabajo alcanzan un aproximado del 58% por sobre las dimensiones que componen el parámetro B asociado con características de la carga mental asociadas con el individuo, que alcanzan el 42%, por lo que se determina que el contenido de trabajo es el que ejerce mayor influencia sobre la carga mental presente en los trabajadores en lugar de la forma en que el trabajador percibe que está siendo afectado por la forma en que se ejecutan los trabajos desde su punto de vista o un punto de vista externo.

Luego de analizar los criterios A y B respectivamente, se efectúa un análisis de las distintas dimensiones que conforman la evaluación de carga mental en el método ERGOS, para determinar el nivel de influencia de cada dimensión en la carga mental global que presenta el personal. Como se puede apreciar en la figura 13 las dimensiones correspondientes a demandas generales (91.37%), monotonía (89.26%), procesos centrales (88%), presión de tiempos (84.42%) y la complejidad (83.16%), son las dimensiones que ejercen un nivel de influencia mayor en los criterios de valoración A y B respectivamente, independientemente de si la dimensión corresponde a factores propios del trabajo o la influencia de los factores sobre el individuo, con lo que se determina cuáles son las dimensiones en las que se deberían enfocar las posibles medidas de mitigación y control del riesgo ergonómico por carga mental.

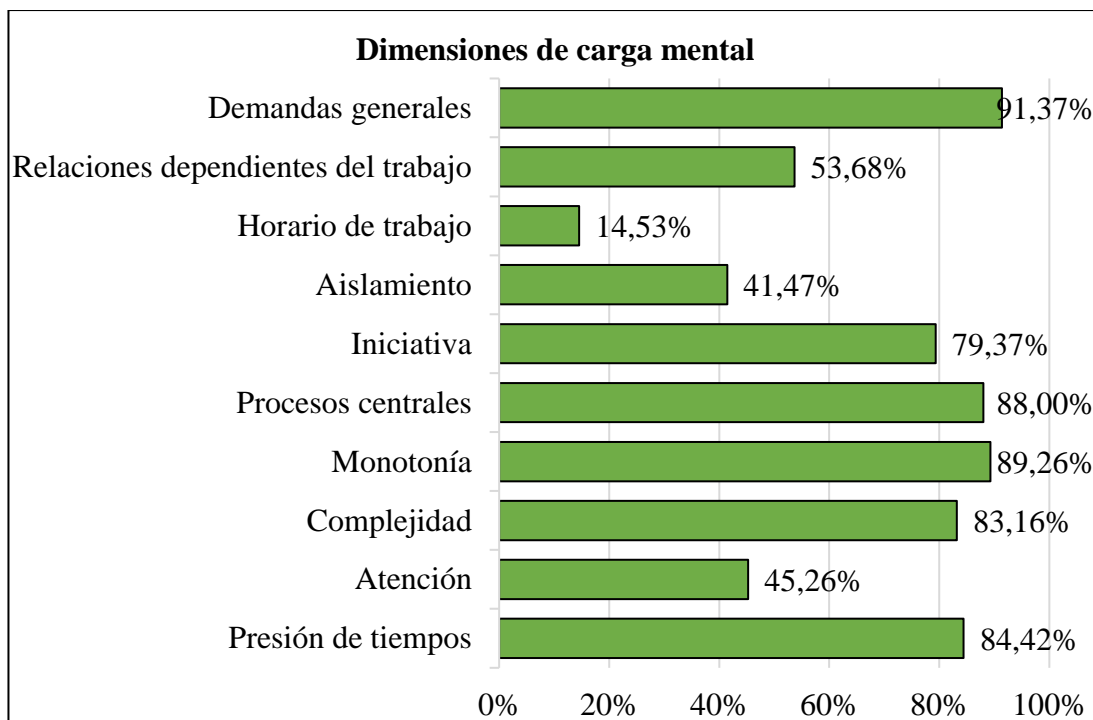


Figura 13. Nivel de riesgo de cada dimensión evaluada mediante el método ERGOS

Luego de determinar que parámetro era el que influía mayoritariamente en la presencia de carga mental en el personal y las dimensiones que ejercen mayor peso en los factores correspondientes de la evaluación, se efectuó un análisis sobre los criterios de valoración, con la finalidad de determinar qué criterio de valoración se encontraba más presente en el valor de riesgo ergonómico por carga mental global dentro del personal pudiendo ser este satisfactorio, aceptable o debía mejorarse, tal como se encuentra descrito en el método ERGOS, para ello se determinó la media aritmética del valor total de carga mental determinado, por los valores que hacían parte de cada criterio de valoración, dichos resultados pueden ser apreciados en la tabla 26 mostrada a continuación.

$$\text{Criterio de valoración} = \frac{\sum \text{Valor total de carga mental de cada criterio}}{\text{cantidad de respuestas que conforman el criterio}}$$

Tabla 26. Valores promedio de los criterios de valoración obtenidos mediante la aplicación del método ERGOS

Criterio de valoración	Valor total
Satisfactorio	29,216
Aceptable	51,107
Debe mejorarse	63,698

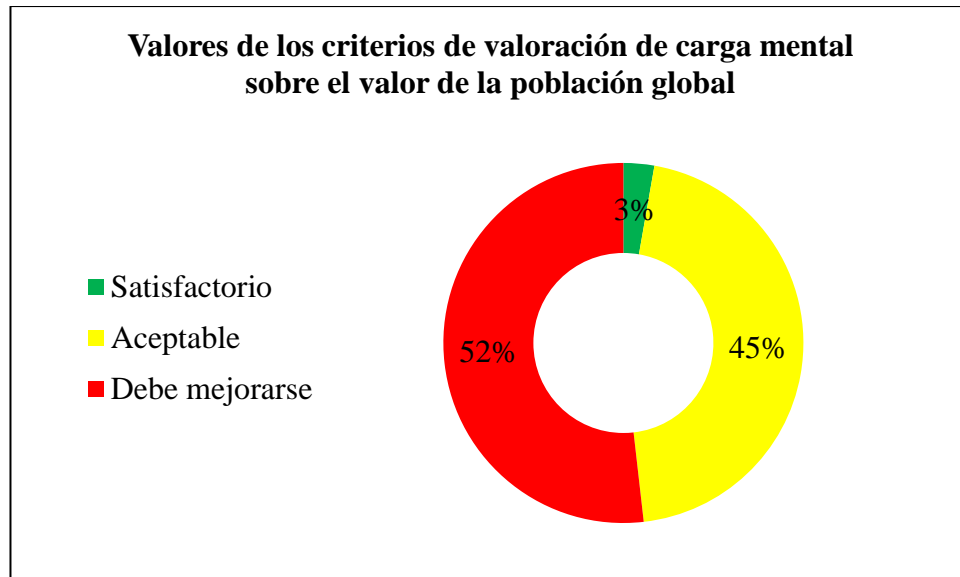


Figura 14. Valores promedio determinados para cada criterio respecto a la población global

Una vez determinados los valores promedio de cada caso para las respuestas que entraban en el criterio de valoración satisfactorio se determinó que existía un valor promedio de 29.21, para el caso de aceptable dicho valor ascendía a 51.10, mientras que para el caso de debe mejorarse el valor ascendía a 63.69, adicionalmente se consideró necesario conocer el porcentaje de los 95 trabajadores que conformaban cada uno de los criterios de valoración de carga mental como se puede apreciar en la figura 14.

Luego de analizar la figura 14 es posible determinar que apenas un 3% de la población se encontraba en el criterio de satisfactorio, por lo que consideraron que las condiciones de trabajo eran adecuadas y no presentaba riesgos para la salud, por otro lado, un 45% de la población que conformo el estudio pasaron a formar parte del criterio de valoración aceptable, por lo que consideraron que las condiciones de trabajo estaban dentro de parámetros adecuados y era muy poco probable que su salud se viera afectada, finalmente, el 52% de la población estudiada conformó el criterio de debe mejorarse, consideraron que las condiciones de trabajo no cumplen con los estándares de calidad por lo que podían afectar la salud y requerían medidas oportunas para la reducción del riesgo ergonómico por carga mental.

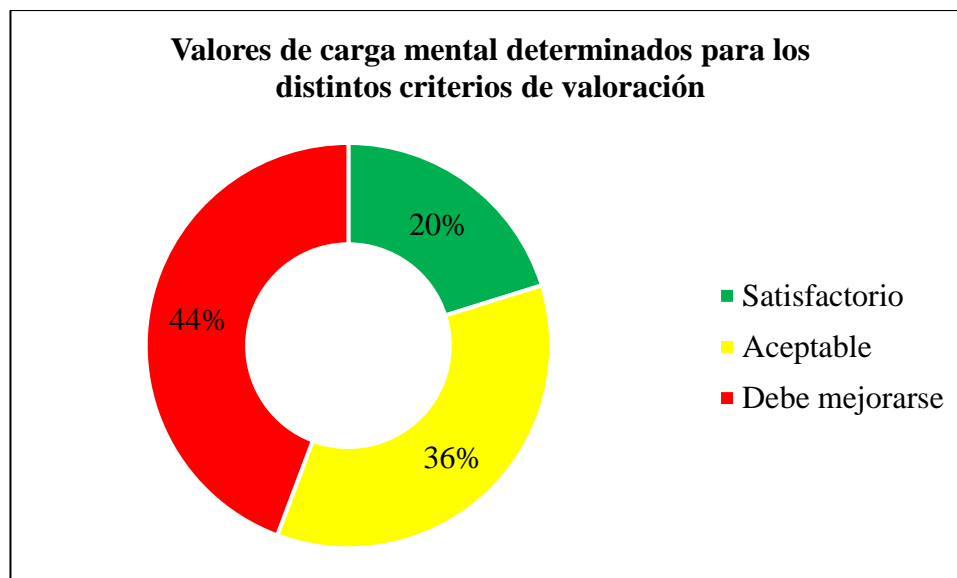


Figura 15. Valores de carga mental determinados para los distintos criterios de valoración

Como se puede apreciar en la figura 15, del valor de carga mental global que se encuentra en un criterio de valoración aceptable con un aproximado de 55 unidades, el 20% conforma el criterio de valoración satisfactorio, seguido por el criterio de aceptable con un valor aproximado del 36% y finalmente el 44% para los trabajadores que consideraron que las condiciones de trabajo debían mejorarse, por ello fue posible evidenciar que en general el riesgo ergonómico por carga mental debía ser controlado.

Aplicación del método ERGOS respecto al sexo

Una vez aplicado el método ERGOS para evaluación de carga mental se efectuó un análisis respecto al sexo, al igual que en el caso de la estimación mediante el método NASA TLX, el método de evaluación fue aplicado a los 95 trabajadores que se determinó en la muestra, como se indicó anteriormente para obtener resultados más aproximados se solicitó que únicamente respondan al cuestionario aquellas personas que formaron parte de la estimación.

Al igual que en el caso de la estimación se clasificó el sexo por femenino (F) y masculino (M) respectivamente, los resultados obtenidos durante la evaluación se pueden apreciar en el anexo 14, por otro lado, para determinar el valor total de carga mental evaluada fue determinado mediante un promedio de los trabajadores correspondientes a cada sexo para obtener así el criterio de valoración que se describe

en el método de evaluación empleado, los resultados promedio de los criterios de valoración para cada sexo se pueden apreciar en la tabla 27.

$$\text{Sexo} = \frac{\sum \text{Valor total de carga mental de cada sexo}}{\text{cantidad de respuestas que conforman cada sexo}}$$

Tabla 27. Resultados del promedio del valor de carga mental evaluada agrupados por sexo

Sexo	Valor total
Masculino (M)	54,105
Femenino (F)	58,192

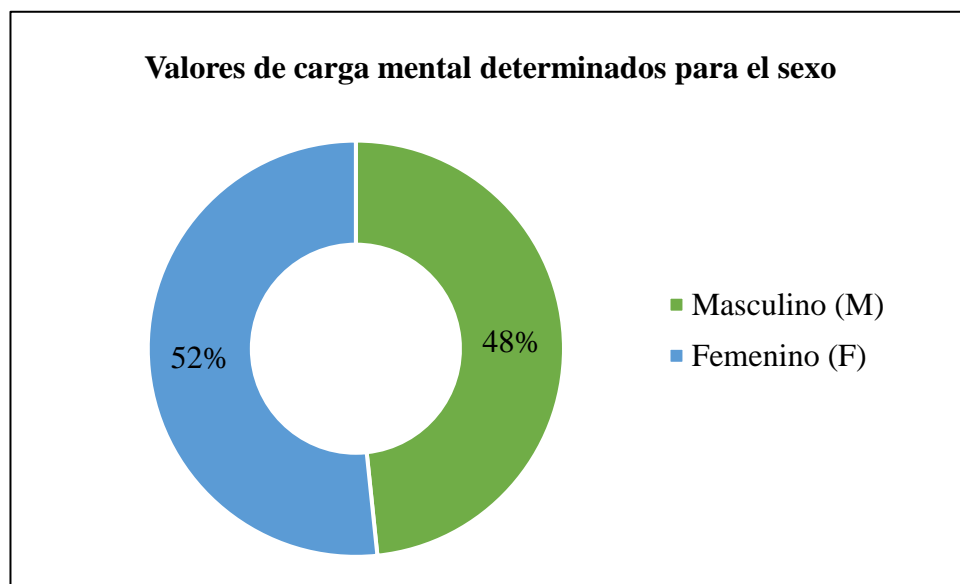


Figura 16. Carga mental evaluada respecto al sexo mediante el método ERGOS

Análisis de resultados

Una vez aplicado el método ERGOS para evaluación de carga mental y efectuar un análisis respecto al sexo de los trabajadores y observar los resultados de las distintas dimensiones, fue posible notar que las dimensiones correspondientes a la monotonía y presión de tiempos eran las que presentaban valores más elevados y dimensiones como la iniciativa valores relativamente bajos en el caso del criterio A, mientras que en el caso del parámetro B la iniciativa y demandas generales presentaron valores más elevados en relación a dimensiones como el horario de trabajo, aplicado en el análisis de ambos sexos, aunque fue posible notar que los valores son un poco más

representativos en el caso del personal de sexo femenino que en el caso del de sexo masculino.

Así mismo, al analizar los valores de la tabla 27, es posible notar que el valor de carga mental determinado en la evaluación de carga mental es un poco más elevado en el personal de sexo femenino (59.19) que en el caso del personal de sexo masculino (54.10), aunque por otro lado en el caso de ambos sexos el criterio de valoración se mantiene en aceptable, finalmente, al igual que en la estimación de carga mental, el personal femenino alcanza un 52% del valor aproximado del total de carga mental evaluada, mientras que el personal masculino presenta un 48% respectivamente, es decir que al igual que en la estimación el nivel de carga mental es superior en las mujeres que en los hombres.

Discusión de resultados

Una vez aplicada la evaluación y efectuar una observación y análisis respectivo de los resultados respecto al sexo de los trabajadores, fue posible evidenciar que al igual que en el caso de la monotonía y la presión de tiempos se debería prestar atención en los procesos centrales, esto es justificable porque debido a que se trata de una institución financiera muchas actividades requieren de planificación para la toma de decisiones para la solución de problemas así como la ejecución del trabajo, así mismo en el caso de la monotonía los contenidos del trabajo no pueden ser modificados debido a que los procesos están debidamente descritos y deben seguir una misma línea para ser ejecutados.

Al igual que el caso de la monotonía y los procesos centrales ocurre algo significativo en la complejidad debido a que en uno de los apartados de esta dimensión se tratan las repercusiones de los errores, al manejar grandes cantidades de información el trabajador se ve afectado de manera significativa si no manipula de manera adecuada dicha información, por otro lado, como se mencionó fue posible determinar que el nivel de carga mental evaluado de acuerdo con el criterio de valoración era aceptable para el caso de ambos sexos.

Finalmente, se determina que el nivel de carga mental es más elevado en el caso del personal femenino, esto se justifica debido a que las mujeres no solo se ven sujetas a la presión que sufren en sus sitios de trabajo, sino que también las funciones y el rol que están destinadas a desempeñar dentro del hogar, lo cual también repercute en el puesto de trabajo debido al manejo de la información de ambas partes, lo que eleva el nivel de carga mental para su caso en lugar que en el personal masculino.

Aplicación del método ERGOS respecto al rango de edad

Al igual que en el caso de la estimación se optó por dividir los rangos de edad de 20 a 30, 30 a 40, 40 a 50 y mayores a 50, con la finalidad de evidenciar cual es el rango de edad que presenta un criterio de valoración de carga mental más elevado por sobre los otros rangos, al igual que en el caso anterior se han contemplado todas las dimensiones, los resultados de la aplicación del método respecto al rango de edad se pueden apreciar en el anexo 14, al igual que para el caso de la evaluación respecto al sexo se ha determinado el valor de cada rango mediante la aplicación del promedio de la cantidad de personas que hacen parte de cada uno de los rangos de edad y la suma de sus respuestas en cada una de las dimensiones, así mismo los promedios obtenidos para determinar el criterio de valoración de la evaluación se pueden apreciar en la tabla 28 mostrada a continuación.

$$\text{Rango de edad} = \frac{\sum \text{Valor total de carga mental de cada rango de edad}}{\text{cantidad de respuestas que conforman el rango de edad}}$$

Tabla 28. Resultados del promedio del valor de carga mental evaluada agrupados por rango de edad

Rango de edad	Valor total
20 - 30	56,131
30 - 40	52,551
40 - 50	59,345
Mayor a 50	64,408

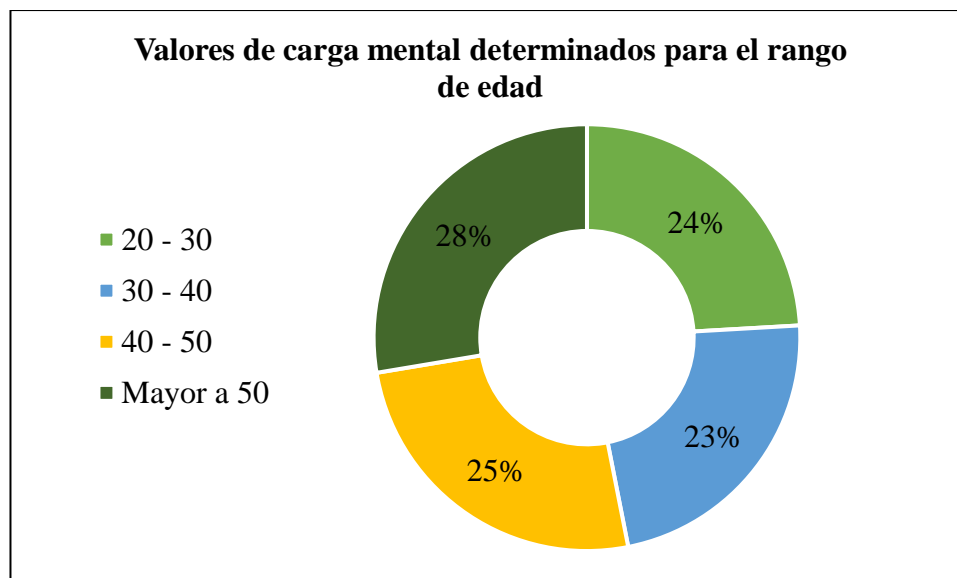


Figura 17. Carga mental evaluada respecto al rango de edad mediante el método ERGOS

Análisis de resultados

Luego de clasificar los datos obtenidos respecto al rango de edad, de las dimensiones contempladas por el método de evaluación de carga mental ERGOS, se pudo evidenciar que los trabajadores de todos los rangos de edad presentaban valores elevados en cuanto a la dimensión de la monotonía, por otro lado, en cuanto al criterio B correspondiente a las características de la carga mental asociadas con el individuo, los valores no fueron tan elevados, sin embargo, esto no sucedió en todos los casos, ya que para algunos rangos de edad los valores alcanzaron cifras significativas.

Una vez establecida la relación de rangos de edad con la presencia de carga mental en el personal como se observa en la tabla 28, es posible notar que el criterio de valoración que más presencia tiene es el aceptable para edades que oscilan entre los 20 y 50 años, mientras que en el caso de los mayores a 50 se considera que la situación debe mejorarse, así mismo, en el nivel global de carga mental determinado gracias a la evaluación como se puede apreciar en la figura 17, es posible determinar que la carga mental para los trabajadores de entre 30 y 40 años es el inferior alcanzando el 23% del valor global, mientras que para el caso del personal mayor a 50 años el nivel alcanza un 28%, al ser un valor un poco más elevado dentro del nivel de carga mental de todo el personal, es razonable que el criterio de valoración para los mayores a 50 años se encuentre evidenciando que la situación debe mejorarse.

Discusión de resultados

Debido a que las respuestas brindadas son las mismas que en el caso del análisis respecto al sexo, será notorio que las dimensiones más significativas en todos los rangos de edad fueron la monotonía, presión de tiempos y demandas generales de los puestos de trabajo, sin embargo, el análisis de rangos de edad se encontraba enfocado en aquellos rangos donde la incidencia de estas dimensiones o factores era más significativa, con lo que se llegó a evidenciar que las respuestas dentro de las distintas dimensiones de aquellos trabajadores mayores a 50 años presentaba los resultados más desfavorables en relación a los otros rangos de edad, esto debido principalmente a que en gran medida se asignan puestos con mayor responsabilidad aquellas personas que cuentan con un nivel de experiencia más elevado.

Las personas van adquiriendo un mayor nivel de conocimientos y el volumen de información que deben manipular es más extenso, lo que dificulta el desempeño de sus funciones, adicionalmente la adaptación a las herramientas y técnicas de ejecución de las tareas manejadas hoy en día son distintas por lo que la adopción de estas supone un nivel de concentración aún mayor lo que incide directamente en la presencia de carga mental de los trabajadores, adicionalmente al estar destinados a manipular información de alta relevancia y tener el deber de brindar respuestas en periodos de tiempo corto, la monotonía y la presión temporal también son factores que afectan el equilibrio en la salud mental de los trabajadores.

Por otro lado, el nivel de carga mental de los trabajadores de entre 20 y 30 años también era considerable, esto es comúnmente asociado a la falta de experiencia o necesidad de desempeñar las tareas más rápido para sentirse útil, la inducción también incide en la presencia de carga mental debido a que no se manipula un nivel de conocimiento adecuado para el desempeño de las tareas lo que requiere la manipulación de un gran volumen de información necesaria para la ejecución del trabajo, así como el cuidado que se debe prestar a la manipulación de dicha información debido a la falta de experiencia, por ello también es notorio que el tiempo en que se ejecutan las tareas asignadas en algunos casos puede ser mayor debido a que por la falta de experiencia el nivel de generación de respuestas aún no suele ser el esperado.

Aplicación del método ERGOS respecto al puesto de trabajo

Al igual que en el caso de la estimación del riesgo ergonómico por carga mental en el personal, se decidió evaluar la carga mental en los distintos puestos de trabajo, en este punto es necesario aclarar que como se determinó que únicamente debían acceder al cuestionario aquellas personas que formaron parte del estudio en la estimación, las áreas de trabajo tomadas en cuenta serían las mismas, por ello se consideró que los resultados tendrían una mayor aproximación, permitiendo conocer cuáles eran aquellas áreas que presentaban resultados más desfavorables en las distintas dimensiones de evaluación de carga mental que contempla el método ERGOS.

Como se determinó en la estimación la cantidad de áreas de trabajo que conformaron el estudio ascendía a 28, una vez aplicado el cuestionario que dispone el método ERGOS para evaluación de carga mental, se obtuvieron los resultados que se pueden apreciar en el anexo 14, adicionalmente es necesario aclarar que las respuestas de los trabajadores que conformaban las mismas áreas fueron agrupadas y sumadas entre sí para posteriormente efectuar un promedio por cada área de trabajo para determinar el nivel de carga mental evaluado mediante el método ERGOS, los criterios de valoración obtenidos para cada una de las áreas con las que cuenta la organización y que formaron parte del estudio se pueden apreciar en la tabla 29.

$$\text{Área de trabajo} = \frac{\sum \text{Valor total de carga mental de cada área de trabajo}}{\text{cantidad de respuestas del área de trabajo}}$$

Tabla 29. Resultados del promedio del valor de carga mental evaluada agrupados por área de trabajo

Área de trabajo	Valor total
Apertura de cuenta	66,400
Atención al cliente	59,207
Auditoría interna	63,633
Caja	59,345
Call center	29,880
Cobranzas	28,220
Contabilidad	49,247
Control y mantenimiento	28,220
Créditos	56,831
Cumplimiento	64,740

Área de trabajo	Valor total
Dirección financiera	61,420
Gerencia de negocios	63,080
Gestión de calidad	63,080
Hipotecas	58,100
Información	56,440
Inversiones	57,547
Legal	58,930
Limpieza	29,880
Marketing	51,668
Negocios	64,740
Riesgos	62,527
Salud	29,880
Seguridad de información	49,800
Sistemas	54,411
Subgerencia	68,060
Talento humano	51,460
Tesorería	64,740
Unidad de cumplimiento	54,780

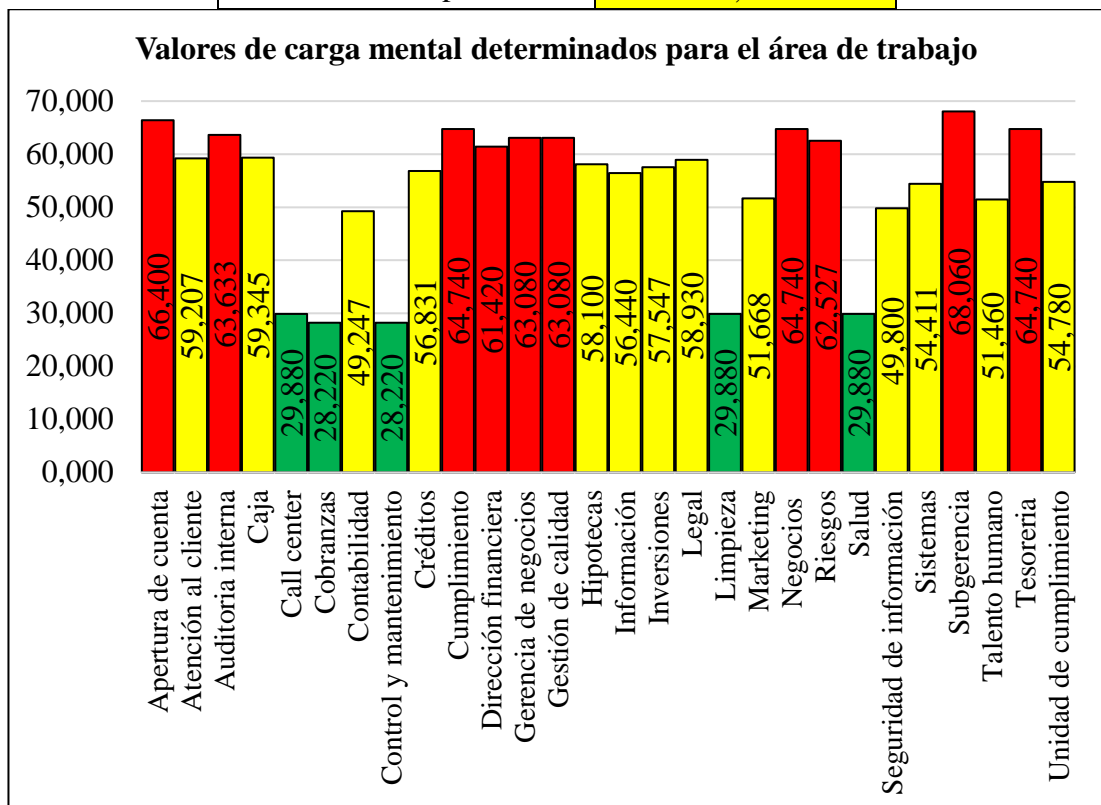


Figura 18. Carga mental evaluada respecto al área de trabajo mediante el método ERGOS

Análisis de resultados

Una vez determinados las distintas áreas de trabajo y agrupados los resultados de las mismas, se comprobó que la influencia de los factores inherentes al trabajo que realiza el individuo fue mayor que la incidencia de la carga mental sobre sí mismo, esto es posible evidenciarlo debido a que la monotonía, complejidad y los procesos centrales fueron las dimensiones que alcanzaron valores más elevados en las distintas áreas o puestos de trabajo, esto debido principalmente a que el patrón de los distintos procedimientos es el mismo, lo que generalmente produce estrés y fatiga sobre el personal.

Por otro lado, al igual que en el caso de la estimación se optó por el empleo de un diagrama de barras que se puede apreciar en la figura 18, para demostrar el nivel de carga mental de acuerdo con el número de áreas que fueron evaluadas, por otro lado, como se puede apreciar en dicha figura existen diez áreas de trabajo donde el nivel de carga mental es elevado y respecto al criterio de valoración indica que las condiciones de trabajo deben mejorarse, gracias al diagrama también se determina que la cantidad de áreas donde se cuenta con un valor aceptable aumentó, situación que no ocurría en la estimación puesto que el número de áreas con nivel de carga mental medio era un poco más reducido (tres áreas aproximadamente).

Finalmente, al igual que en los casos anteriores de estimación se pudo notar que las áreas de subgerencia y apertura de cuenta cuentan con un valor de carga mental más alto respecto a las otras, es importante indicar que a diferencia del caso anterior de estimación donde existían tres áreas que presentaban un nivel de riesgo ergonómico por carga mental bajo, para este caso se incluyó el área de limpieza y el área de control y mantenimiento, puesto que sus valores son inferiores a 30 y por ello el criterio de valoración es satisfactorio.

Discusión de resultados

En este caso fue posible evidenciar que las áreas que cuentan con valores más altos de carga mental están destinados a actividades vinculadas a la alta dirección o aquellas que están destinadas al contacto con los clientes con demasiada frecuencia, el nivel de

concentración que requieren las actividades que están asociadas con la alta dirección es alto, por ello el nivel de tensión mental y carga mental es elevado, al manipular un gran volumen de información y la importancia de la misma el equilibrio de las personas se ve afectado de manera significativa, haciendo que el criterio de valoración de carga mental se eleve de manera considerable y la mayoría de áreas se ubiquen en un criterio aceptable o que a su vez debe mejorarse debido a que los factores asociados a la presencia de carga mental podrían generar efectos adversos sobre la salud de los trabajadores, debido a que como se señaló anteriormente la carga mental altera las funciones vitales del cuerpo y no solo las características de las funciones nerviosas.

Por otro lado, las actividades relacionadas con un contacto mínimo con personas o a su vez con manipulación de volumen de información demasiado grande son aquellas que presentan un nivel de carga mental más reducido en relación a aquellas donde el volumen de información a manipular es demasiado grande, generalmente las actividades que presentan un nivel de riesgo ergonómico por carga mental más alto son aquellas que se encuentran relacionadas con actividades de carácter administrativo o que requieren un nivel de toma de decisiones y monotonía más elevado que aquellas cuya ejecución no requiere un nivel de toma de decisiones y manipulación más reducido como las actividades relacionadas a limpieza o mantenimiento.

Finalmente, se ha determinado que la relación de la carga de trabajo es directamente proporcional con el nivel de carga mental, es decir que si en el puesto se debe manipular un nivel de conocimiento extenso así como el dominio de herramientas y recursos tecnológicos para el desempeño de las labores el nivel de riesgo ergonómico crece a relación de aquellas actividades donde la manipulación de conocimientos y exigencias son inferiores, por lo que se comprueba que el nivel de carga mental depende directamente del puesto de trabajo así como los requerimientos del perfil del puesto de trabajo, por lo que el diseño adecuado del puesto de trabajo es vital, por ello se debería efectuar un estudio mucho más profundo del diseño de puesto de trabajo para equilibrar las exigencias para todas las áreas de trabajo y la reducción del riesgo ergonómico por carga mental.

Discusión general de la evaluación de riesgo ergonómico por carga mental mediante el método ERGOS

Como se observó a lo largo de esta sección correspondiente a la evaluación de riesgo ergonómico por carga mental se pudo evidenciar que el nivel de carga mental correspondiente a los distintos criterios de valoración del método de evaluación de carga mental ERGOS aplicado en la organización se mantenía en su mayoría en un nivel de riesgo aceptable, aunque si bien es cierto también se abordaba en varias ocasiones el criterio de valoración de debe mejorarse, por lo que se determina de manera general que la manera de ejecutar los trabajos no es del todo adecuada y no se cumplen óptimamente los estándares de calidad con que se debería cumplir en el puesto de trabajo, o al menos no se están alcanzando los resultados que se esperan durante el diseño del puesto de trabajo, afectando el desempeño de los trabajadores así como su salud mental.

Durante el transcurso de la evaluación de riesgo ergonómico por carga mental y análisis de resultados fue posible evidenciar que el nivel de carga mental era más notorio en los factores de carga mental que estaban más asociados con el puesto de trabajo, incluyendo entre ellas las dimensiones contempladas por la presión de tiempos, atención o procesos centrales, en lugar que aquellos factores o características que se encuentran asociadas con el individuo como el aislamiento, las relaciones dependientes del trabajo o las demandas generales.

A través de la evaluación se determina que el personal que más nivel de carga mental presenta en la organización es el femenino, esto debido principalmente a que el nivel de presión en el personal en este sexo es mayor que en el caso del personal masculino, esta condición está ligada al rol que se encuentran destinadas a cumplir en el hogar además de las responsabilidades que se les asigna en los puestos de trabajo, adicionalmente se evidenció un valor significativo de carga mental en el personal mayor de 50 años, dicha condición puede justificarse debido a que gracias a su nivel de experiencia las funciones y responsabilidades asignadas son mayores, finalmente, se comprobó que las áreas de trabajo donde existía un nivel de carga mental mayor

eran aquellas donde el nivel de conocimiento y cantidad de información era más elevado en relación con otras áreas.

Debido a la influencia de los distintos criterios de valoración correspondientes a las características propias del puesto de trabajo así como las características asociadas al individuo, la presencia de carga mental es notoria, por ello el nivel de carga mental se encuentra en un criterio de valoración aceptable, sin embargo, que la situación encontrada sea aceptable no significa que las condiciones de trabajo sean del todo adecuadas a pesar que se cumplan ciertos estándares y el riesgo para la salud sea mínimo o sea poco probable que se afecte la salud física y mental de los trabajadores, sería adecuado que todos los puestos cumplan con los estándares exigidos en el diseño de los puestos de trabajo.

3.1.12. Resumen de los resultados de estimación y evaluación del riesgo ergonómico por carga mental

Tabla 30. Resultados de la estimación y evaluación de carga mental realizado por el investigador

Resultados de estimación		Resultados de evaluación	
Consideración	Criterio	Consideración	Criterio
Personal de sexo femenino	51% del valor global – Riesgo medio	Personal de sexo femenino	52% del valor global – Criterio de valoración aceptable
Personal mayor a 50 años	27% del valor global – Riesgo alto	Personal mayor a 50 años	28% del valor global – Criterio de valoración de debe mejorarse
Área de gerencia de negocios	Valor estimado de 1290 – Riesgo alto	Área de Subgerencia	Valor estimado de 68,06 – Criterio de valoración de debe mejorarse
Carga mental global estimada	934 puntos – Riesgo medio	Carga mental global evaluada	56 puntos – Criterio de valoración de aceptable

Si bien es cierto el criterio en la estimación y la evaluación recaen en un rasgo de riesgo medio, este se encuentra muy próximo a llegar a convertirse en un riesgo alto, por lo que se evidencia la necesidad de prevenir el riesgo ergonómico por carga mental en el personal de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, misma que se presenta en la siguiente sección.

3.1.13. Programa de prevención de riesgos ergonómicos por carga mental de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato

Una vez realizada la estimación y evaluación del riesgo ergonómico por carga mental se comprueba la necesidad de disponer de un programa para la prevención de carga mental, debido a que la influencia de los factores de producen carga mental sobre el personal es notoria, dicho programa será ejecutado por los trabajadores bajo la observación de la encargada del departamento de seguridad y salud ocupacional del que dispone la Cooperativa de Ahorro y Crédito agencia matriz Ambato, cabe señalar que el programa está orientado a los resultados encontrados dentro de las instalaciones de la agencia matriz, sin embargo, puede ser aplicado a otras agencias en caso de considerarlo necesario, no sin antes efectuar una estimación y evaluación adecuada del riesgo ergonómico por carga mental.

El programa está basado en la norma UNE-EN ISO 10075 sobre principios ergonómicos relativos con la carga mental y la NTP 575: Carga mental de trabajo: indicadores, cumpliendo con cada una de las fases recomendadas por la INSST en cuanto al riesgo ergonómico por carga mental partiendo de la obtención de información, la recolección de datos, análisis de información recopilada y presentación de resultados realizadas en apartados anteriores durante el análisis de situación inicial, estimación y evaluación del riesgo ergonómico por carga mental. Una vez cumplida la primera fase es posible partir a la búsqueda y selección de una propuesta de mejora, misma que se presenta a continuación mediante el programa de prevención de carga mental y una posterior evaluación, implementación y seguimiento de dicho programa, acciones que deberán ser ejecutadas por la organización en caso de considerar adecuada la solución al riesgo ergonómico por carga mental presente en los trabajadores.



MUSHUC RUNA
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE
RIESGOS ERGONÓMICOS POR
CARGA MENTAL DE LA
COOPERATIVA DE AHORRO Y
CRÉDITO MUSHUC RUNA
AGENCIA MATRIZ AMBATO**

ELABORADO POR: Denis Ariel Palacios Riera

REVISADO POR: Ing. Fernando Urrutia Mg.

APROBADO POR: Ing. Elva Salán

Primera Versión

AMBATO - 2023



PROPUESTA DE REDUCCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA MENTAL EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MUSHUC RUNA

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

La Cooperativa de Ahorro y crédito Mushuc Runa se ha consolidado como una institución financiera comprometida con la sociedad y el medio ambiente, busca brindar servicios de calidad a todos y cada uno de sus clientes mediante la responsabilidad social y el cumplimiento de las leyes y estatutos regidos en el territorio ecuatoriano, contando con personal capacitado y garantizando la eficiencia en cada uno de sus procesos.

El trabajo realizado por más de dos décadas ha permitido a la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa, convertirse en una institución sólida y con alta solvencia, llegando a consolidarse como un referente del cooperativismo dentro del territorio nacional, así como a nivel internacional, lo que le ha permitido expandirse y seguir creciendo en base a la confianza de sus socios y clientes.

En cuanto a la relación con el personal, la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa se encuentra comprometida a realizar un trato igualitario para sus colaboradores, sin distinción de su raza, sexo, religión o cualquier otra condición, además garantizará el gozo pleno de su salud tanto física como mental proporcionando los medios adecuados para ello y promoviendo el sano esparcimiento de sus colaboradores, así como la prevención en materia de salud y seguridad.

MISIÓN

Brindar en forma integral productos y servicios financieros de calidad, con personal comprometido, bajo principios de prudencia financiera y de riesgos, manteniendo la identidad y los valores culturales, promoviendo el sumak kawsay de nuestros socios y clientes, protegiendo la pacha mama.

VISIÓN

Ser una institución de reconocido prestigio, solvente, competitiva, líder y modelo en la prestación de productos y servicios financieros a nivel nacional, manteniendo la identidad y los valores culturales.



VALORES INSTITUCIONALES

- Respeto
- Trabajo en equipo
- Competencia leal
- Comportamiento ético
- Integridad
- Honestidad
- Innovación
- Creatividad
- Liderazgo
- Fomento y desarrollo de la identidad cultural

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa, tiene en cuenta que la seguridad y salud es importante en el sitio de trabajo y forma parte de la estructura organizacional, por ello a través de su política de seguridad interna se compromete a:

- La prevención de enfermedades profesionales y accidentes, así como otros efectos perjudiciales para la salud que se encuentren relacionados con el trabajo.
- Promover la salud mediante campañas orientadas a todos los miembros de la organización.
- Cumplir con los estatutos legales vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Promover la cultura socio laboral de gestión de riesgos y fomentar el buen vivir.
- Establecer deberes, obligaciones y responsabilidades en torno a la seguridad y salud en el trabajo a un responsable de la unidad, quien deberá rendir cuentas directamente a la gerencia general.



- Informar sobre las ventajas de implementar un sistema de gestión preventiva de riesgos, para evitar las enfermedades profesionales y accidentes.
- Destinar los recursos necesarios, ya sean humanos, materiales, financieros y de cualquier otro tipo para implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- La gerencia general adopta el compromiso corporativo y tiene como objetivo principal la reducción del índice de accidentes y condiciones adversas, a través de la difusión de la presente política de seguridad y salud en el trabajo.

ANTECEDENTES

Al contar con responsabilidad social hacia su personal la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa, se ha enfocado en garantizar el gozo pleno de la salud tanto física como intelectual de sus colaboradores, destinando para ello los medios necesarios para contar con las condiciones adecuadas de trabajo, cumpliendo de esta manera con las leyes y reglamentos que rigen el territorio ecuatoriano como el Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores.

La organización se ha encontrado comprometida con la prevención de riesgos y enfermedades profesionales desde hace varios años, por ello ha realizado varios estudios del puesto de trabajo y ha destinado los recursos necesarios para la mejora de las condiciones ergonómicas de los colaboradores para garantizar su más alta eficiencia en los puestos de trabajo, sin embargo, sus esfuerzos se han enfocado mayoritariamente en la ergonomía física (condiciones fisiológicas y antropométricas) dejando de lado la ergonomía cognitiva (enfocada en los procesos mentales y aspectos relacionados con la memoria), por ello durante el transcurso de los últimos años se ha enfocado en el cumplimiento de los factores psicosociales así como la prevención de riesgos ergonómicos por carga mental y sus efectos como el estrés y ansiedad derivados de factores como la carga de trabajo, presión temporal o cantidad de información.

JUSTIFICACIÓN

El presente programa de prevención de carga mental en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa surge gracias a la necesidad de reducir los factores que producen



carga mental identificados mediante el estudio de trabajo efectuado a través de la estimación y evaluación del riesgo ergonómico por carga mental, para reducir o controlar la presencia de efectos adversos como el estrés, ansiedad, trastornos fisiológicos.

Por otro lado, se ha identificado la necesidad de reducir el riesgo ergonómico por carga mental para precautelar la salud de los colaboradores de la organización, por ello se debe identificar de manera adecuada el riesgo ergonómico por carga mental y cada uno de los factores que la originan dentro de los puestos de trabajo que componen la organización, tomando en cuenta los factores contemplados dentro de la evaluación así como las repercusiones de dichos factores sobre la salud mental de los trabajadores, buscando obtener beneficios como la mejora de la comunicación y el estado de ánimo o la prevención de fatiga mental en los trabajadores de la institución financiera.

ALCANCE

El programa de prevención de carga mental está dirigido a todo el personal que conforma la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa, así como cada una de las áreas que conforman dicha organización.

SUSTENTO LEGAL

- Constitución de la Republica del Ecuador, artículo 32: “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir”.
- Decreto Ejecutivo 2393, obligaciones de los empleadores, artículo 11, numeral 2: “Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad”.
- Decreto Ejecutivo 2393, obligaciones de los empleadores, artículo 11, numeral 10: “Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la



empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos”.

- Decreto Ejecutivo 2393, obligaciones de los empleadores, artículo 11, numeral 11: “Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.”.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión del acuerdo de Cartagena 584, Obligaciones de los empleadores, artículo 12: “Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo”.

OBJETIVOS

Objetivo General

Elaborar un programa de prevención riesgo ergonómico por carga mental orientado a los colaboradores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa.

Objetivos Específicos

- Identificar los factores o dimensiones que producen riesgo ergonómico por carga mental e influyen mayoritariamente en el nivel de carga mental presente.
- Definir medidas de mitigación y control para los factores encontrados proporcionando herramientas de ejecución adecuadas.

RESPONSABILIDADES

- Gerente general: Efectuar la revisión del programa de prevención de carga mental y aprobar el mismo en caso de cumplir con los criterios de valoración necesarios.



- Encargado del departamento de seguridad y salud ocupacional: Revisar que el programa cumpla con los parámetros necesarios para prevención de carga ya que es el entendido en materia de prevención de riesgos y enfermedades profesionales.
- Jefe o encargado de área o departamento: Efectuar un análisis de la información de factibilidad brindada por el encargado de seguridad y salud e implementar el programa si este es viable.
- Colaboradores: Participar de la ejecución del programa y cumplir con las especificaciones y recomendaciones descritas en el programa.

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

A través del análisis de factibilidad se determinará si la ejecución del programa será viable y ayudará a la reducción del riesgo ergonómico por carga mental en los colaboradores de la organización, adicionalmente se podrán generar estrategias y definir los medios necesarios para la obtención del éxito esperado luego de la ejecución del programa.

Factibilidad operativa

Relacionada con las capacidades del personal encargado de implementar el programa, su nivel de conocimiento sobre materia de seguridad y salud, así como materia de prevención de riesgos ergonómicos, así como también el personal que hará uso del programa de prevención de carga mental con la finalidad de llevar a cabo controles sobre los factores de riesgo determinados a través de la estimación y la evaluación.

Factibilidad organizacional

Relacionada con la realidad actual que posee la organización en materia de riesgos ergonómicos ya sean de tipo físicos o no físicos como es el caso del riesgo ergonómico por carga mental, con la finalidad de implementar las medidas correctivas necesarias o proponer las medidas de control necesarias para mejorar las condiciones de trabajo de los colaboradores.

**Factibilidad técnica**

Relacionada con aspectos como la infraestructura y el nivel de recursos disponibles para llevar a cabo el programa de prevención de carga mental, así como la asignación de los materiales y herramientas para llevar a cabo la implementación del programa, de modo que se pueda responder de manera rápida y eficiente a las necesidades que se vayan presentando.

Factibilidad económica

Relacionada con el nivel de recursos necesarios para la implementación del programa de prevención de carga mental, la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa, cuenta con los recursos necesarios para invertirlos en materia de seguridad y salud, tomando en cuenta que al efectuar un control sobre los factores que inciden en la presencia de carga mental se elevara el rendimiento de los colaboradores que están siendo afectados por el riesgo ergonómico por carga mental.

Factibilidad política y legal

El programa de prevención de carga mental es factible de manera política porque se cumplirán las leyes y estatutos vigentes en el territorio ecuatoriano en materia de salud y seguridad ocupacional, de esta manera se garantiza que la ejecución de las actividades por parte de los trabajadores no se encuentra incumpliendo las normas relacionadas con las obligaciones del empleador en reducción de riesgos y la presencia de enfermedades profesionales.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Este apartado se encuentra relacionado con los estudios previos de estimación mediante la aplicación del método NASA TLX y evaluación de carga mental mediante la implementación del método ERGOS, herramientas que permitieron conocer el nivel de riesgo presente en los colaboradores, así como el análisis de los factores que producen carga mental en relación de las distintas dimensiones como la presión de tiempos, monotonía, nivel de atención, complejidad, esfuerzo, rendimiento, complejidad entre otros, así como los efectos que se describirán a continuación.

**Efecto de calentamiento**

Relacionado con la reducción del esfuerzo durante la ejecución de las tareas en relación con el esfuerzo que inicialmente requería la tarea o que se estaba aplicando para llevarla a cabo.

Activación

Entendida como la necesidad de aumentar el nivel de esfuerzo o actividad física o intelectual para alcanzar el nivel de desempeño esperado, la activación depende del nivel de exigencia que se ejecute sobre el individuo, aunque existe un punto de equilibrio donde el nivel de esfuerzo no es superior ni inferior.

Aprendizaje

Relacionado con las conductas propias que adopta el individuo durante el desempeño de las tareas, el individuo relaciona sus experiencias laborales con la manera en que se ejecuta el trabajo y adopta una especie de costumbre acarreado consecuencias como la monotonía.

Fatiga mental

Reducción sistemática del nivel de esfuerzo tanto físico como intelectual, pérdida de interés por el desempeño de las tareas, así como la obtención del nivel de desempeño esperado por la alta dirección, una notoria falta de compromiso en el puesto de trabajo y cuyo medio de evitarla es únicamente el descanso.

Saturación mental

Produce un estado de inquietud nerviosa donde es notoria la falta de concentración y reducción del nivel de desempeño, el trabajador se siente cansado y presenta un carácter de rechazo emocional o se muestra distraído y con un nivel de atención mínimo con lo que pone en riesgo el nivel de ejecución de sus tareas.

Efectos cognitivos

Reducción de la capacidad de tomar decisiones y falta de concentración, olvido y frecuentes bloqueos mentales.

Efectos organizacionales

Relacionados con aspectos como el ausentismo y un nivel bajo de relaciones laborales, falta de comunicación, clima laboral inadecuado y sensación de que el trabajo no cumple con las expectativas esperadas.

METODOLOGÍA





Dentro de la metodología de aplicación se ha elegido el modelo operativo debido a que se desea representar el que y el porqué de la estrategia de ejecución del programa de prevención de carga mental. Para ejecutar dicha estrategia se definen tres etapas que corresponden a la identificación de los factores que producen el riesgo, en el segundo apartado se definen las estrategias de actuación sobre el riesgo y finalmente se hace referencia a la ejecución y medición de resultados de las estrategias de intervención definidas previamente, la estrategia y el programa están basados en la norma UNE-EN ISO 10075.







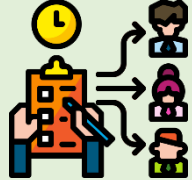

Figura 19. Estrategia de actuación de la propuesta de solución mediante el programa de prevención de carga mental

PRIMERA FASE – Identificar los factores que producen riesgo ergonómico por carga mental

Tabla 31. Fase de identificación de los factores que producen riesgo ergonómico por carga mental

Factor o dimensión	Descripción
<p>Presión de tiempos</p> 	<p>Es notorio que la presión temporal a la que se encuentran sometidos los trabajadores es alta, en especial cuando el flujo de clientes es elevado la cantidad de tiempo disponible para llevar a cabo las tareas es reducido, lo que incide de manera directa en la presencia de carga mental, causando efectos adversos como como la reducción del esfuerzo para alcanzar el nivel de resultados, es necesario aclarar que existen días donde el flujo de clientes no es agobiante y el tiempo disponible para la ejecución de las tareas es mayor.</p>
<p>Atención</p> 	<p>Las actividades que se ejecutan dentro de la institución financiera requieren manejar un nivel de atención elevado, en especialmente en aquellas áreas donde la cantidad y calidad de la información es elevada y donde los errores podrían recabar en grandes pérdidas ya que se trata de una institución financiera, cuando el nivel de atención debe mantenerse por largos periodos de tiempo los trabajadores se muestran cansados y con signos notorios de frustración y sensación de cansancio.</p>
<p>Complejidad</p> 	<p>Algunas tareas presentan un nivel de complejidad más elevadas que otras, durante el transcurso de la evaluación se evidenció que aquellas actividades que requieren la manipulación de un nivel de conocimiento más elevado, así como una cantidad más elevada de toma de decisiones eran aquellas que se consideraban más complejas, adicionalmente al aumentar el nivel de complejidad también aumentan las responsabilidades de los trabajadores, lo que repercute de manera directa en la presencia de riesgo ergonómico por carga mental.</p>
<p>Monotonía</p> 	<p>Este factor o dimensión se encuentra bastante presente dentro de la organización debido a que las actividades que se ejecutan dentro de las distintas áreas de trabajo son repetitivas, especialmente en áreas como la de caja o créditos, áreas donde la estrategia de ejecución de las tareas exige el mismo patrón de implementación para llevarse a cabo, así como el nivel de conocimiento que se debe aplicar, por ello se debería fomentar la polifuncionalidad del personal para evitar</p>

Factor o dimensión	Descripción
<p>Iniciativa</p> 	<p>efectos adversos como la saturación mental por la manipulación del volumen de información.</p> <p>En varios puestos de trabajo la iniciativa se vio mermada pues el nivel de toma de decisiones es reducido, los procesos y procedimientos se encuentran descritos y los trabajadores únicamente deben llevarlos a cabo, adicionalmente en caso de querer tomar una decisión dentro del puesto de trabajo dicha decisión debe ser comunicada al jefe de área o departamento quien es el que debe comunicarse con la gerencia a informar la sugerencia presentada por el trabajador, por lo que el trabajador limita la producción de ideas por miedo a encontrarse con una respuesta desfavorable.</p>
<p>Aislamiento</p> 	<p>El aislamiento no se encuentra presente con notoriedad en las áreas de trabajo, a menudo existe un nivel de comunicación aceptable entre las distintas áreas de la organización lo que facilita la comunicación, sin embargo, existen áreas donde la naturaleza de sus actividades no les permite mantener contacto con el resto de sus compañeros como el área de cajas y el área de sistemas, debido a la naturaleza de sus actividades, así como la información que están destinados a manipular.</p>
<p>Horario de trabajo</p> 	<p>El horario de trabajo puede considerarse un poco pesado considerando que la hora de ingreso es de 7:30 de la mañana y la jornada se extiende hasta las 18:30, si bien es cierto existen pausas durante la jornada de trabajo esta puede llegar a convertirse en pesada acarreando efectos adversos como la fatiga mental o el efecto de calentamiento, adicionalmente existen días con alto flujo de clientes como los días lunes, miércoles y viernes donde la duración del horario de trabajo sumado a la presión ejercida por el volumen de clientes crea sensaciones de agobio y frustración en los trabajadores.</p>
<p>Relaciones dependientes del trabajo</p> 	<p>La comunicación entre algunas áreas se puede considerar un poco deficiente, pero no debido a que existe división entre el personal sino debido a que la naturaleza de sus actividades no les permite mantener contacto con otras áreas de la empresa, lo que merma el rendimiento de los trabajadores pues existen ciertas consideraciones que no pueden ser conocidas, adicionalmente es necesario aclarar que se fomenta la comunicación horizontal aunque por otro lado existen comunicados que únicamente pueden llegar hasta gerencia a través de los jefes de áreas o departamentos.</p>

Factor o dimensión	Descripción
<p>Procesos centrales</p> 	<p>En las distintas áreas de la empresa los trabajadores están destinados a la solución de los problemas que se les presenta dentro de su puesto de trabajo, sin embargo dichas decisiones no pueden ser tomadas con libertad debido a que no poseen control total sobre los procesos y procedimientos y deben consultar si la estrategia de ejecución es adecuada o no, el nivel de planificación de las actividades puede considerarse adecuado sin embargo, este podría mejorar para ejecutar las tareas de manera sistemática y obtener un mejor nivel de resultados en base a la planificación y medición de ciertos indicadores de eficiencia.</p>
<p>Demandas generales</p> 	<p>Las condiciones sobre las que se ejecuta el trabajo son adecuadas sin embargo podrían mejorar, a menudo existen ciertas dudas sobre la manera en que se llevan a cabo dichas estrategias y la forma en que se ejecutan las tareas debe ser supervisada por superiores o por compañeros que manipulen un nivel de conocimiento más elevado así como un nivel de toma de decisiones superior, adicionalmente el nivel de responsabilidad asignado es alto debido a que el rendimiento esperado de los trabajadores también lo es, adicionalmente la cantidad de informes que se deben entregar especialmente a fin de mes eleva el nivel de carga mental por la cantidad de información que se debe manejar para cumplir con dichos requerimientos.</p>


Una vez determinados los factores o dimensiones que producen riesgo ergonómico por carga mental en el personal, así como la respectiva descripción de las características principales de cada dimensión, es necesario partir a la segunda fase de la estrategia de ejecución planteada previamente, para ello se indicaran los medios y actividades necesarias para efectuar controles sobre cada factor de carga mental, para posteriormente partir hacia la fase de ejecución donde se determinan los responsables y los recursos necesarios para la ejecución de la estrategia.

Dichas recomendaciones o estrategias se encuentran enfocadas en la reducción o control del riesgo ergonómico por carga mental, sin embargo, no necesariamente se tratan de métodos y técnicas obligatorias, el encargado del departamento de seguridad y salud ocupacional será quien determine la utilidad de los distintos métodos, técnicas o procedimientos indicados, adicionalmente los procedimientos pueden repetirse en el control de los parámetros que conforman las distintas dimensiones.




SEGUNDA FASE – Definir las estrategias de actuación sobre los factores encontrados


Tabla 32. Estrategias de actuación sobre los factores encontrados – Programa de prevención de carga mental

Estrategias de actuación sobre los factores		
Elaborado por:	Palacios Riera Denis Ariel.	
Orientado a:	Los trabajadores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato.	
Periodo de aplicación:	A partir del primer semestre de 2023.	
Objetivo	Factores sobre los que interviene	Acciones necesarias para la ejecución
Definir las medidas de mitigación y control sobre los factores que producen el riesgo ergonómico por carga mental en el personal de la Cooperativa y Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, así como los medios necesarios para su ejecución.	<p align="center">Presión de tiempos</p> 	<p>Definir periodos de descanso en espacios cómodos y adecuados, en especial los lunes, miércoles y viernes que cuentan con mayor flujo de personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para cumplir con los periodos de descanso se debería optar por rotar el personal, haciendo que cada persona descansa un mínimo de 15 minutos durante el transcurso de la jornada. • El espacio designado para los tiempos de pausa deberá contar con mobiliario adecuado, conexión a internet, bebidas y de ser el caso snacks. • Si durante los tiempos de pausa el trabajador no pudiera asistir a los espacios de descanso, se recomienda la realización de pausas activas en el sitio de trabajo por al menos 5 minutos.
		<p>Permitir a los trabajadores que mantienen contacto con pantallas de visualización el dejar el contacto con los equipos por cierto periodo de tiempo.</p>




		<ul style="list-style-type: none">• Para prevenir el tiempo en pantalla se debería recurrir a las pausas activas o rotación de personal por periodos de al menos una hora.• Medir el perfil del puesto con métodos adecuados al menos una vez al año para determinar el éxito o fracaso de las condiciones iniciales determinadas.
		<p>Definir periodos de cumplimiento de objetivos o entrega de documentación adecuados, si se requieren documentos de manera urgente, asignar más compañeros de trabajo para el cumplimiento.</p> <ul style="list-style-type: none">• Efectuar planificaciones de actividades semanales y destinar los materiales y recursos adecuados para ello.• En caso de requerir documentos de manera urgente asignar más de una persona para su elaboración.
	<p>Atención</p> 	<p>Definir procedimientos para la reducción de defectos dentro de los procedimientos existentes en la entidad financiera.</p> <ul style="list-style-type: none">• Crear procedimientos de actuación sobre errores o efectos adversos dentro de los procesos.• Efectuar evaluaciones de desempeño sobre los procedimientos mediante simulacros para determinar el éxito de los indicadores de eficiencia.• Efectuar una retroalimentación con el personal que labora en el área de trabajo mínimo una vez al mes para efectuar mejoras sobre los factores negativos.
		<p>Desarrollar planificaciones adecuadas de las actividades a ejecutarse y tomar medidas correctivas dentro del proceso.</p>

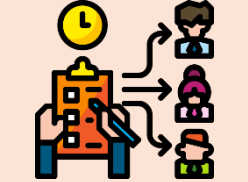


		<ul style="list-style-type: none">• Planificar las actividades que se encuentran en ejecución, las que aún no han iniciado y los informes de las finalizadas.• Definir los procesos de tratamiento de la información tomando en cuenta la toma de decisiones, cálculos, necesidad de pensamiento lógico y manipulación de recursos.
	<p>Complejidad</p> 	<p>Revisar la documentación necesaria para el desempeño de las tareas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Efectuar una revisión periódica de los documentos necesarios para el puesto de trabajo, al menos una vez al año para desechar aquellos que se consideren obsoletos.• Proporcionar un nivel de formación adecuados para los puestos de trabajo, de manera que el conocimiento se mantenga y se reduzca el manejo de documentación. <p>Fomentar la rotación dentro de los distintos puestos de trabajo, especialmente en aquellos que cuentan con mayor carga laboral como el área de sistemas y cajas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacitar al personal para fomentar la polifuncionalidad con la finalidad de reducir la carga de trabajo a aquellas áreas que cuentan con mayor exigencia.• Definir medios para la comunicación de problemas en caso de que el trabajo exceda las capacidades cognitivas del trabajador, bajo el manejo de estricta confidencialidad.




		<p>Definir canales de comunicación adecuados para reducir la presencia de errores dentro de los procesos y en caso de existir manejarlos de manera adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none">• Establecer políticas y procedimientos adecuados para resolver dudas o manipular incongruencias en la información.• Manejar protocolos de manipulación de errores para no afectar el desempeño del trabajador ni generar el sentimiento de culpabilidad.
	<p>Monotonía</p> 	<p>Identificar el volumen de tareas asignadas y definir protocolos de control en caso de requerirlo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Estimar la cantidad de trabajo a realizar en cada puesto mediante mediciones adecuadas como tiempos de ciclo.• Verificar el correcto diseño del puesto para facilitar la realización de la tarea, definir los medios y canales para cumplir los objetivos.• Efectuar evaluaciones del perfil psicológico al menos una vez cada 6 meses.
		<p>Identificar las necesidades del puesto, así como el nivel de exigencia para determinar si el personal destinado al área maneja el nivel de conocimiento requerido.</p> <ul style="list-style-type: none">• Determinar la eficiencia del puesto mediante protocolos de control adecuados como el nivel de resultados.• Medir el desempeño de los trabajadores en base a la planificación y de ser el caso destinar más personal.




		<ul style="list-style-type: none">• Hacer conocer al trabajador la importancia del puesto de trabajo con la finalidad de que este tenga conocimiento de lo que la organización espera de él. <p>Definir los procedimientos de trabajo adecuados para que el trabajador domine el conocimiento de este.</p> <ul style="list-style-type: none">• En caso de requerir cambios en el puesto de trabajo hacérselo saber al trabajador con la finalidad de no afectar su desempeño.• Crear programas de control y seguimiento de cambios con tiempos adecuados.• Controlar el tiempo de adaptación en caso de existir cambios, definir indicadores de eficacia con la finalidad de establecer controles sobre los cambios que no fueron adecuados.
	<p>Procesos centrales</p> 	<p>Fomentar el liderazgo dentro de los puestos de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacitar a los jefes de departamento sobre el liderazgo, para que motiven a su personal a alcanzar los logros esperados y no únicamente esperen los mismos.• Brindar al trabajador la capacidad de actuar a libre criterio en caso de no disponer de tiempo para la aprobación de decisiones. <p>Planificar las actividades de manera adecuada a través de planificaciones semanales o mensuales para todo el personal.</p> <ul style="list-style-type: none">• Definir los recursos, materiales y medios para el desempeño de las tareas con la finalidad de evitar la improvisación.




		<ul style="list-style-type: none">• Describir los objetivos en base a metas esperadas para evitar desconocimiento por parte del personal de trabajo.• Determinar las necesidades de los distintos puestos de trabajo mediante el conocimiento de la opinión de los trabajadores. <p>Facilitar la toma de decisiones dentro de la organización, así como dentro del puesto de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Brindar los medios y las facilidades necesarias para la toma de decisiones en caso de requerirlo mediante responsabilidad compartida.• Fomentar estrategias de ejecución de actividades e incentivos por logros alcanzados.• Brindar capacitaciones sobre estrategias de liderazgo e impacto de la toma de decisiones para definir las estrategias de trabajo adecuadas.
	<p>Iniciativa</p> 	<p>Medir el desempeño de los puestos de trabajo mediante los indicadores adecuados.</p> <ul style="list-style-type: none">• En caso de que el nivel de desempeño sea el adecuado reducir los controles sobre el puesto y orientar los esfuerzos a aquellos puestos que presenten menor nivel de resultados.• Brindar libertad de decisiones a aquellos puestos que brindan un nivel de resultados optimo, pero no exceder la libertad en la toma de decisiones.





		<p>Reducir el nivel de responsabilidad en decisiones de alto impacto para los colaboradores no se encuentran en capacidad.</p> <ul style="list-style-type: none">• En caso de notar deficiencias en el puesto identificar cuáles son los aspectos que generan controversia en lugar de asignar la culpa netamente al trabajador.• Estimar si la cantidad de decisiones que debe tomar el trabajador dentro de su puesto de trabajo es el correspondiente a sus capacidades.
		<p>Proporcionar un nivel de capacitación adecuado en el inicio de las actividades y fomentar retroalimentaciones.</p> <ul style="list-style-type: none">• Al final de la jornada realizar charlas de retroalimentación de al menos 5 minutos para identificar las deficiencias presentadas durante el día.• Realizar reuniones al menos una vez al mes para definir estrategias de planificación del trabajo, así como su ejecución.• Crear protocolos de toma de decisiones, de mediano y bajo impacto.
	<p>Aislamiento</p> 	<p>Fomentar la convivencia del personal a través de distintos medios.</p> <ul style="list-style-type: none">• Gracias a que la empresa cuenta con un complejo propio, hacer uso de este para la realización de programas y eventos con el personal.• Mejorar las estrategias de comunicación con el personal y la alta dirección para generar un nivel de compromiso con la empresa.



		<p>Definir estrategias de comunicación entre el personal y la alta dirección.</p> <ul style="list-style-type: none">• Crear reuniones de retroalimentación en contacto con todas las áreas al menos una vez al mes, donde se fomenten estrategias como el liderazgo y comunicación.• Desarrollar reuniones y programas de incentivos en caso de sugerir estrategias de trabajo y que estas sean implementadas y tengan éxito.
	<p>Horario de trabajo</p> 	<p>Estimar si el tiempo destinado para la ejecución de tareas es el adecuado.</p> <ul style="list-style-type: none">• Realizar mediciones de tiempo de trabajo, para determinar si el manejo de tiempo es adecuado.• Definir periodos de descanso adecuados para cumplir con el número de horas adecuado de acuerdo con el código de trabajo. <p>Crear programas y procedimientos adecuados para el manejo de horas extras, así como tiempos en la oficina.</p> <ul style="list-style-type: none">• Fomentar el empleo de programas de incentivos para los trabajadores que extienden su horario de trabajo.• Crear estrategias de organización del tiempo en los trabajadores para evitar ausentismo o retrasos, en lugar de penalizaciones por retraso incentivar la puntualidad.
	<p>Relaciones dependientes del trabajo</p>	<p>Crear estrategias que permitan mantener el contacto con los colaboradores.</p>



		<ul style="list-style-type: none">• Fomentar el trabajo en equipo en especial en la entrega de informes mensuales o semestrales para reducir la carga de trabajo.• Efectuar reuniones por área de trabajo con los miembros de estas, desarrollar estrategias de comunicación. <p>Fomentar la relación del personal con el personal de otras áreas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Crear reuniones durante tiempos no relacionados con la organización donde se informe al personal sobre las relaciones familiares y personales.• Fomentar el compañerismo y la sana convivencia entre el personal a través del trabajo en equipo vinculando las distintas áreas. <p>Atribuir el mando al personal en caso de requerirlo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Fomentar el liderazgo y el compañerismo entre los colaboradores de las áreas de trabajo, tener un líder en lugar de un jefe.• Reconocer el valor de cada empleado en caso de sugerir ideas innovadoras, hacer sentir a los colaboradores que ellos se encuentran al mando.
	<p>Demandas generales</p> 	<p>Definir las estrategias y los medios adecuados para la supervisión de actividades.</p> <ul style="list-style-type: none">• Organizar el trabajo para nivelar la carga de este.• Delimitar de manera clara los roles de los trabajadores con la finalidad de que este no se atribuya funciones que no se encuentran en su competencia.



		<ul style="list-style-type: none">• Prestar atención a los puestos que tienen contenidos de trabajo complejo y mantienen una mayor probabilidad de cometer errores. <p>Informar a los trabajadores de manera clara y oportuna los contenidos de su puesto de trabajo, bienes materiales y equipos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Crear documentos de responsabilidad compartida sobre los bienes materiales y equipos de los que hace uso el trabajador, de manera que si estos se dañan o deterioran el trabajador no sienta toda la culpabilidad.• Revisar periódicamente el estado del mobiliario y equipos al menos una vez cada 3 meses.• Delimitar el personal de trabajo que se encuentra a cargo de cada jefe de área, así como la asignación de roles y funciones de cada uno para reducir la carga de trabajo. <p>Definir procedimientos de trabajo adecuados para reducir el volumen de información a generar por parte de los colaboradores.</p> <ul style="list-style-type: none">• Organizar reuniones de retroalimentación con los responsables de cada área para estimar el nivel de logros alcanzados respecto a la metodología aplicada.• Efectuar planificaciones y realización de informes semanales para reducir el volumen de documentos a entregar al finalizar el mes.
--	--	---



Tabla 33. Estrategias de actuación sobre los factores encontrados en grupos vulnerables

Estrategias de actuación sobre los factores – Grupos vulnerables		
Elaborado por:	Palacios Riera Denis Ariel.	
Orientado a:	Trabajadores de los grupos vulnerables identificados.	
Periodo de aplicación:	A partir del primer semestre de 2023.	
Objetivo	Grupo	Acciones necesarias para la ejecución
Definir las medidas de mitigación y control sobre los factores que producen el riesgo ergonómico por carga mental en el personal de la Cooperativa y Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, así como los medios necesarios para su ejecución.	Personal de sexo femenino	<p>Diseñar tareas que permitan reducir la carga de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplear métodos adecuados para el diseño del perfil del puesto en base a las capacidades individuales. • Generar programas de incentivos para el personal de sexo femenino, no necesariamente económicos. • Compensar el esfuerzo realizado con tiempos de descanso dentro de la jornada o fuera de la misma.
	Personal mayor de 50 años	<p>Revisar el nivel de carga laboral que ejecuta el personal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar reuniones semanales para verificar el nivel de resultados en base a los requerimientos. • Reducir el nivel de toma de decisiones para el personal que se encuentra dentro del rango de edad. • Asignar tiempos de entrega de actividades de acuerdo con sus capacidades individuales.
	Personal de áreas con alta exigencia	<p>Definir las características inherentes del contenido de trabajo en los distintos puestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar reuniones semanales para determinar la cantidad de trabajo asignada. • Asignar tiempos de trabajo oportunos para áreas con alta demanda cognitiva. • Programar pausas activas y recompensas por nivel de resultados para reducir efectos de carga mental.

**TERCERA FASE – Ejecutar las estrategias sugeridas y medir***Tabla 34. Ejecución de las estrategias y medición de resultados del programa de prevención propuesto*

Ejecución de las estrategias y medición de resultados			
Elaborado por:	Palacios Riera Denis Ariel.		
Orientado a:	Los trabajadores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato.		
Periodo de aplicación:	A partir del primer semestre de 2023.		
Responsable	Actividad	Recursos	Tiempo de ejecución
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Responsable del departamento de seguridad y salud. 	Rotar el personal, haciendo que cada persona descansa un mínimo de 15 minutos durante el transcurso de la jornada.	Humanos	De 1 a 30 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del departamento de seguridad y salud. • Jefe de área o departamento. 	Realizar pausas activas en el sitio de trabajo por al menos 5 minutos durante el transcurso de la jornada.	Humanos y materiales	De 1 a 30 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Responsable del departamento de seguridad y salud. • Jefe de área o departamento. 	Recurrir a las pausas activas o rotación de personal por periodos de al menos una hora, para personal que emplea pantallas de visualización.	Humanos, materiales y tecnológicos.	De 1 a 30 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Responsable del departamento de seguridad y salud. 	Medir el perfil del puesto con métodos adecuados al menos una vez al año para determinar el éxito o fracaso de las condiciones iniciales determinadas.	Humanos, materiales, tecnológicos y económicos	De 1 a 15 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Efectuar planificaciones de actividades semanales y destinar los materiales y recursos adecuados para ello.	Humanos y materiales	De 1 a 5 días



<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Jefe de área o departamento.	Asignar más de una persona en caso de requerir la elaboración de documentos de manera urgente.	Humanos y materiales	De 1 a 2 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Jefe de área o departamento.	Crear procedimientos de actuación sobre errores o efectos adversos dentro de los procesos.	Humanos, materiales, económicos y tecnológicos	De 30 a 90 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Jefe de área o departamento.	Efectuar evaluaciones de desempeño sobre los procedimientos mediante simulacros para determinar el éxito de los indicadores de eficiencia.	Humanos y materiales	De 30 a 60 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Responsable del departamento de seguridad y salud.• Jefe de área o departamento.	Efectuar una retroalimentación con el personal que labora en el área de trabajo mínimo una vez al mes para efectuar mejoras sobre los factores negativos.	Humanos, materiales y económicos	De 1 a 3 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Jefe de área o departamento.	Planificar las actividades que se encuentran en ejecución, las que aún no han iniciado y los informes de las finalizadas.	Humanos y materiales	De 1 a 5 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Responsable del departamento de seguridad y salud.• Jefe de área o departamento.	Definir los procesos de tratamiento de la información tomando en cuenta la toma de decisiones, cálculos, necesidad de pensamiento lógico y manipulación de recursos.	Humanos, materiales y tecnológicos	180 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Responsable del departamento de seguridad y salud.• Jefe de área o departamento.	Efectuar una revisión periódica de los documentos necesarios para el puesto de trabajo, al menos una vez al año para desechar aquellos que se consideren obsoletos.	Humanos y materiales	90 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Responsable del departamento de seguridad y salud.	Proporcionar un nivel de formación adecuados para los puestos de trabajo, de manera que el	Humanos, materiales y económicos	De 90 a 180 días



<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de área o departamento. 	conocimiento se mantenga y se reduzca el manejo de documentación.		
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Responsable del departamento de seguridad y salud. • Jefe de área o departamento. 	Capacitar al personal para fomentar la polifuncionalidad con la finalidad de reducir la carga de trabajo a aquellas áreas que cuentan con mayor exigencia.	Humanos, materiales, tecnológicos y económicos	180 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del departamento de seguridad y salud. 	Definir medios para la comunicación de problemas en caso de que el trabajo exceda las capacidades cognitivas del trabajador, bajo el manejo de estricta confidencialidad.	Humanos, materiales y tecnológicos	De 30 a 60 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Establecer políticas y procedimientos adecuados para resolver dudas o manipular incongruencias en la información.	Humanos, materiales y tecnológicos	180 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Manejar protocolos de manipulación de errores para no afectar el desempeño del trabajador ni generar el sentimiento de culpabilidad.	Humanos y materiales	Un año
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Estimar la cantidad de trabajo a realizar en cada puesto mediante mediciones adecuadas como tiempos de ciclo.	Humanos, materiales, económicos y tecnológicos	De 30 a 60 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Verificar el correcto diseño del puesto para facilitar la realización de la tarea, definir los medios y canales para cumplir los objetivos.	Humanos, materiales y tecnológicos	60 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Psicólogo de la empresa. 	Efectuar evaluaciones del perfil psicológico al menos una vez cada 6 meses.	Humanos y materiales	De 30 a 180 días
<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de área o departamento. 	Determinar la eficiencia del puesto mediante protocolos de control adecuados como el nivel de resultados.	Humanos y materiales	De 30 a 90 días



<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Responsable del departamento de seguridad y salud.• Jefe de área o departamento.	Medir el desempeño de los trabajadores en base a la planificación y de ser el caso destinar más personal.	Humanos y materiales	60 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Jefe de área o departamento.	Hacer conocer al trabajador la importancia del puesto de trabajo con la finalidad de que este tenga conocimiento de lo que la organización espera de él.	Humanos y materiales	De 1 a 15 días
<ul style="list-style-type: none">• Jefe de área o departamento.	En caso de requerir cambios en el puesto de trabajo hacérselo saber al trabajador con la finalidad de no afectar su desempeño.	Humanos y materiales	De 1 a 5 días
<ul style="list-style-type: none">• Jefe de área o departamento.	Crear programas de control y seguimiento de cambios con tiempos adecuados.	Humanos, materiales y tecnológicos	180 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Jefe de área o departamento.	Controlar el tiempo de adaptación en caso de existir cambios, definir indicadores de eficacia con la finalidad de establecer controles sobre los cambios que no fueron adecuados.	Humanos, materiales y tecnológicos	De 30 a 90 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.	Capacitar a los jefes de departamento sobre el liderazgo, para que motiven a su personal a alcanzar los logros esperados y no únicamente esperen los mismos.	Humanos, materiales, tecnológicos y económicos	90 días
<ul style="list-style-type: none">• Jefe de área o departamento.	Brindar al trabajador la capacidad de actuar a libre criterio en caso de no disponer de tiempo para la aprobación de decisiones.	Humanos	180 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.	Definir los recursos, materiales y medios para el desempeño de las tareas con la finalidad de evitar la improvisación.	Humanos y materiales	15 días



<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Describir los objetivos en base a metas esperadas para evitar desconocimiento por parte del personal de trabajo.	Humanos	60 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Determinar las necesidades de los distintos puestos de trabajo mediante el conocimiento de la opinión de los trabajadores.	Humanos y materiales	30 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Brindar los medios y las facilidades necesarias para la toma de decisiones en caso de requerirlo mediante responsabilidad compartida.	Humanos	180 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Alta dirección. • Jefe de área o departamento. 	Fomentar estrategias de ejecución de actividades e incentivos por logros alcanzados.	Humanos, económicos y materiales	90 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. 	Brindar capacitaciones sobre estrategias de liderazgo e impacto de la toma de decisiones para definir las estrategias de trabajo adecuadas.	Humanos, materiales y tecnológicos	De 30 a 90 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Reducir los controles sobre el puesto y orientar los esfuerzos a aquellos puestos que presenten menor nivel de resultados, en caso de que el nivel de desempeño sea el adecuado.	Humanos y materiales	De 30 a 180 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Brindar libertad de decisiones a aquellos puestos que brindan un nivel de resultados optimo, pero no exceder la libertad en la toma de decisiones.	Humanos	De 90 a 180 días
<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de área o departamento. 	Identificar cuáles son los aspectos que generan controversia en lugar de asignar la culpa netamente al trabajador, en caso de notar deficiencias en el puesto.	Humanos	60 días



<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del departamento de seguridad y salud. • Jefe de área o departamento. 	Estimar si la cantidad de decisiones que debe tomar el trabajador dentro de su puesto de trabajo es el correspondiente a sus capacidades.	Humanos, materiales y tecnológicos	90 días
<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de área o departamento. 	Al final de la jornada realizar charlas de retroalimentación de al menos 5 minutos para identificar las deficiencias presentadas durante el día.	Humanos y materiales	30 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Realizar reuniones al menos una vez al mes para definir estrategias de planificación del trabajo, así como su ejecución.	Humanos, materiales y tecnológicos	1 día
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Crear protocolos de toma de decisiones, de mediano y bajo impacto.	Humanos, materiales y tecnológicos	De 5 a 15 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Responsable del departamento de seguridad y salud. 	Gracias a que la empresa cuenta con un complejo propio, hacer uso de este para la realización de programas y eventos con el personal.	Humanos, materiales y económicos	De 1 a 30 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Responsable del departamento de seguridad y salud. • Jefe de área o departamento. 	Mejorar las estrategias de comunicación con el personal y la alta dirección para generar un nivel de compromiso con la empresa.	Humanos y materiales	De 30 a 90 días
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Crear reuniones de retroalimentación en contacto con todas las áreas al menos una vez al mes, donde se fomenten estrategias como el liderazgo y comunicación.	Humanos, materiales y tecnológicos	1 día
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de talento humano. • Jefe de área o departamento. 	Desarrollar reuniones y programas de incentivos en caso de sugerir estrategias de trabajo y que estas sean implementadas y tengan éxito.	Humanos, materiales y económicos	90 días



<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Jefe de área o departamento.	Realizar mediciones de tiempo de trabajo, para determinar si el manejo de tiempo es adecuado.	Humanos, materiales y tecnológicos	180 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Responsable del departamento de seguridad y salud.	Definir periodos de descanso adecuados para cumplir con el número de horas adecuado de acuerdo con el código de trabajo.	Humanos y materiales	De 30 a 180 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.	Fomentar el empleo de programas de incentivos para los trabajadores que extienden su horario de trabajo.	Humanos y económicos	De 30 a 180 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.	Crear estrategias de organización del tiempo en los trabajadores para evitar ausentismo o retrasos, en lugar de penalizaciones por retraso incentivar la puntualidad.	Humanos y materiales	De 30 a 60 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Jefe de área o departamento.	Fomentar el trabajo en equipo en especial en la entrega de informes mensuales o semestrales para reducir la carga de trabajo.	Humanos y materiales	180 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable del departamento de seguridad y salud.• Jefe de área o departamento.	Efectuar reuniones por área de trabajo con los miembros de estas, desarrollar estrategias de comunicación.	Humanos, materiales y tecnológicos	De 30 a 90 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable del departamento de seguridad y salud.• Jefe de área o departamento.	Crear reuniones durante tiempos no relacionados con la organización donde se informe al personal sobre las relaciones familiares y personales.	Humanos y materiales	De 90 a 180 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Jefe de área o departamento.	Fomentar el liderazgo y el compañerismo entre los colaboradores de las áreas de trabajo, tener un líder en lugar de un jefe.	Humanos	De 90 a 180 días
<ul style="list-style-type: none">• Jefe de área o departamento.	Reconocer el valor de cada empleado en caso de sugerir ideas innovadoras, hacer sentir a los colaboradores que ellos se encuentran al mando.	Humanos y materiales	De 1 a 5 días



<ul style="list-style-type: none">• Trabajador.	Organizar el trabajo para nivelar la carga de este.	Humanos y materiales	De 1 a 20 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Jefe de área o departamento.	Delimitar de manera clara los roles de los trabajadores con la finalidad de que este no se atribuya funciones que no se encuentran en su competencia.	Humanos y materiales	30 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Responsable del departamento de seguridad y salud.	Prestar atención a los puestos que tienen contenidos de trabajo complejo y mantienen una mayor probabilidad de cometer errores.	Humanos	60 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.	Crear documentos de responsabilidad compartida sobre los bienes materiales y equipos de los que hace uso el trabajador, de manera que si estos se dañan o deterioran el trabajador no sienta toda la culpabilidad.	Humanos, materiales y económicos	De 60 a 180 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Responsable del departamento de seguridad y salud.	Revisar periódicamente el estado del mobiliario y equipos al menos una vez cada 3 meses.	Humanos, materiales y tecnológicos	90 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Responsable del departamento de seguridad y salud.	Delimitar el personal de trabajo que se encuentra a cargo de cada jefe de área, así como la asignación de roles y funciones de cada uno para reducir la carga de trabajo.	Humanos y materiales	90 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Responsable del departamento de seguridad y salud.	Organizar reuniones de retroalimentación con los responsables de cada área para estimar el nivel de logros alcanzados respecto a la metodología aplicada.	Humanos, materiales y tecnológicos	180 días
<ul style="list-style-type: none">• Responsable de talento humano.• Jefe de área o departamento.	Efectuar planificaciones y realización de informes semanales para reducir el volumen de documentos a entregar al finalizar el mes.	Humanos, materiales y tecnológicos	60 días

**Seguimiento del programa de prevención de carga mental propuesto***Tabla 35. Seguimiento del programa de prevención propuesto*

Seguimiento del programa de prevención de carga mental propuesto		
Elaborado por:	Palacios Riera Denis Ariel.	
Orientado a:	Los trabajadores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato.	
Periodo de aplicación:	A partir del primer semestre de 2023.	
Actividad	Indicador	Observaciones
Rotar el personal, haciendo que cada persona descansa un mínimo de 15 minutos durante el transcurso de la jornada.	$\frac{\# \text{ de trabajadores que rotan puestos}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100\%$	
Realizar pausas activas en el sitio de trabajo por al menos 5 minutos durante el transcurso de la jornada.	$\frac{\# \text{ de trabajadores beneficiados}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100\%$	
Recurrir a las pausas activas o rotación de personal por periodos de al menos una hora, para personal que emplea pantallas de visualización.	$\frac{\# \text{ de trabajadores beneficiados}}{\text{Total de trabajadores con PV}} \times 100\%$	
Medir el perfil del puesto con métodos adecuados al menos una vez al año para determinar el éxito o fracaso de las condiciones iniciales determinadas.	$\frac{\# \text{ de puestos que cumplen con especificaciones}}{\text{Total de puestos evaluados}} \times 100\%$	
Efectuar planificaciones de actividades semanales y destinar los materiales y recursos adecuados para ello.	$\frac{\# \text{ de actividades planificadas}}{\text{Total de actividades ejecutadas}} \times 100\%$	



Asignar más de una persona en caso de requerir la elaboración de documentos de manera urgente.	$\frac{\# \text{ de peticiones de ayuda}}{\text{Total de documentos entregados}} \times 100\%$	
Crear procedimientos de actuación sobre errores o efectos adversos dentro de los procesos.	$\frac{\# \text{ de procedimientos creados}}{\text{Total de procedimientos cumplidos}} \times 100\%$	
Efectuar evaluaciones de desempeño sobre los procedimientos mediante simulacros para determinar el éxito de los indicadores de eficiencia.	$\frac{\# \text{ de procedimientos exitosos}}{\text{Total de procedimientos evaluados}} \times 100\%$	
Efectuar una retroalimentación con el personal que labora en el área de trabajo mínimo una vez al mes para efectuar mejoras sobre los factores negativos.	$\frac{\# \text{ de áreas que cumplen con parámetros}}{\text{Total de áreas de trabajo}} \times 100\%$	
Planificar las actividades que se encuentran en ejecución, las que aún no han iniciado y los informes de las finalizadas.	$\frac{\# \text{ de actividades en ejecución}}{\text{Total de actividades}} \times 100\%$	
Definir los procesos de tratamiento de la información tomando en cuenta la toma de decisiones, cálculos, necesidad de pensamiento lógico y manipulación de recursos.	$\frac{\# \text{ de procesos logrados}}{\text{Total de procedimientos necesarios}} \times 100\%$	
Efectuar una revisión periódica de los documentos necesarios para el puesto de trabajo, al menos una vez al año para desechar aquellos que se consideren obsoletos.	$\frac{\# \text{ de documentos útiles}}{\text{Total de documentos necesarios}} \times 100\%$	



Proporcionar un nivel de formación adecuados para los puestos de trabajo, de manera que el conocimiento se mantenga y se reduzca el manejo de documentación.	Documentos guardados sobre inducción realizada al personal posterior a la contratación.	
Capacitar al personal para fomentar la polifuncionalidad con la finalidad de reducir la carga de trabajo a aquellas áreas que cuentan con mayor exigencia.	$\frac{\# \text{ de personas capacitadas y ubicadas}}{\text{Total de trabajadores capacitados}} \times 100\%$	
Definir medios para la comunicación de problemas en caso de que el trabajo exceda las capacidades cognitivas del trabajador, bajo el manejo de estricta confidencialidad.	$\frac{\# \text{ de estrategias aplicadas}}{\text{Total de estrategias sugeridas}} \times 100\%$	
Establecer políticas y procedimientos adecuados para resolver dudas o manipular incongruencias en la información.	$\frac{\# \text{ de procedimientos empleados}}{\text{Total de procedimientos sugeridos}} \times 100\%$	
Manejar protocolos de manipulación de errores para no afectar el desempeño del trabajador ni generar el sentimiento de culpabilidad.	$\frac{\# \text{ de errores presentados}}{\text{Total de resultados esperados}} \times 100\%$	
Estimar la cantidad de trabajo a realizar en cada puesto mediante mediciones adecuadas como tiempos de ciclo.	$\frac{\# \text{ de actividades realziadas}}{\text{Total de actividades planificadas}} \times 100\%$	
Verificar el correcto diseño del puesto para facilitar la realización de la tarea, definir los medios y canales para cumplir los objetivos.	$\frac{\# \text{ de puestos que cumplen con características}}{\text{Total de puestos evaluados}} \times 100\%$	



Efectuar evaluaciones del perfil psicológico al menos una vez cada 6 meses.	$\frac{\# \text{ de personas evaluadas}}{\text{Total de personas planificadas}} \times 100\%$	
Determinar la eficiencia del puesto mediante protocolos de control adecuados como el nivel de resultados.	$\frac{\# \text{ de puestos con resultados adecuados}}{\text{Total de puestos evaluados}} \times 100\%$	
Medir el desempeño de los trabajadores en base a la planificación y de ser el caso destinar más personal.	$\frac{\# \text{ de actividades planificadas}}{\text{Total de actividades ejecutadas}} \times 100\%$	
Hacer conocer al trabajador la importancia del puesto de trabajo con la finalidad de que este tenga conocimiento de lo que la organización espera de él.	$\frac{\# \text{ de trabajadores informados}}{\text{Total de trabajadores planificados}} \times 100\%$	
En caso de requerir cambios en el puesto de trabajo hacérselo saber al trabajador con la finalidad de no afectar su desempeño.	$\frac{\# \text{ de cambios exitosos}}{\text{Total de cambios planificados}} \times 100\%$	
Crear programas de control y seguimiento de cambios con tiempos adecuados.	$\frac{\# \text{ de cambios con éxito}}{\text{Total de cambios realizados}} \times 100\%$	
Controlar el tiempo de adaptación en caso de existir cambios, definir indicadores de eficacia con la finalidad de establecer controles sobre los cambios que no fueron adecuados.	Histórico de cambios planificados, ejecutados y aquellos que no cumplen con los resultados esperados.	
Capacitar a los jefes de departamento sobre el liderazgo, para que motiven a su personal a alcanzar los logros esperados y no únicamente esperen los mismos.	$\frac{\# \text{ de personas capacitadas}}{\text{Total de trabajadores a capacitar}} \times 100\%$	



Brindar al trabajador la capacidad de actuar a libre criterio en caso de no disponer de tiempo para la aprobación de decisiones.	$\frac{\# \text{ de decisiones exitosas}}{\text{Total de decisiones tomadas}} \times 100\%$	
Definir los recursos, materiales y medios para el desempeño de las tareas con la finalidad de evitar la improvisación.	$\frac{\# \text{ de recursos empleados}}{\text{Total de recursos destinados}} \times 100\%$	
Describir los objetivos en base a metas esperadas para evitar desconocimiento por parte del personal de trabajo.	$\frac{\# \text{ de objetivos cumplidos}}{\text{Total de objetivos descritos}} \times 100\%$	
Determinar las necesidades de los distintos puestos de trabajo mediante el conocimiento de la opinión de los trabajadores.	$\frac{\# \text{ de necesidades cumplidas}}{\text{Total de necesidades sugeridas}} \times 100\%$	
Brindar los medios y las facilidades necesarias para la toma de decisiones en caso de requerirlo mediante responsabilidad compartida.	$\frac{\# \text{ de decisiones exitosas}}{\text{Total de decisiones tomadas}} \times 100\%$	
Fomentar estrategias de ejecución de actividades e incentivos por logros alcanzados.	$\frac{\# \text{ de logros alcanzados}}{\text{Total de logros planificados}} \times 100\%$	
Brindar capacitaciones sobre estrategias de liderazgo e impacto de la toma de decisiones para definir las estrategias de trabajo adecuadas.	$\frac{\# \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{Total de capacitaciones esperadas}} \times 100\%$	
Reducir los controles sobre el puesto y orientar los esfuerzos a aquellos puestos que presenten menor nivel de resultados,	$\frac{\# \text{ de puestos con resultados adecuados}}{\text{Total de puestos evaluados}} \times 100\%$	



en caso de que el nivel de desempeño sea el adecuado.		
Brindar libertad de decisiones a aquellos puestos que brindan un nivel de resultados optimo, pero no exceder la libertad en la toma de decisiones.	$\frac{\# \text{ de puestos que presentan mejoras}}{\text{Total de puestos liberados}} \times 100\%$	
Identificar cuáles son los aspectos que generan controversia en lugar de asignar la culpa netamente al trabajador, en caso de notar deficiencias en el puesto.	$\frac{\# \text{ de aspectos deficientes}}{\text{Total de aspectos identificados}} \times 100\%$	
Estimar si la cantidad de decisiones que debe tomar el trabajador dentro de su puesto de trabajo es el correspondiente a sus capacidades.	$\frac{\# \text{ de decisiones exitosas}}{\text{Total de decisiones tomadas}} \times 100\%$	
Al final de la jornada realizar charlas de retroalimentación de al menos 5 minutos para identificar las deficiencias presentadas durante el día.	$\frac{\# \text{ de charlas brindadas}}{\text{Total de charlas planificadas}} \times 100\%$	
Realizar reuniones al menos una vez al mes para definir estrategias de planificación del trabajo, así como su ejecución.	$\frac{\# \text{ de reuniones realziadas}}{\text{Total de reuniones planificadas}} \times 100\%$	
Crear protocolos de toma de decisiones, de mediano y bajo impacto.	$\frac{\# \text{ de estrategias implementadas}}{\text{Total de estrategias sugeridas}} \times 100\%$	
Gracias a que la empresa cuenta con un complejo propio, hacer uso de este para la realización de programas y eventos con el personal.	$\frac{\# \text{ de personas asistentes}}{\text{Total de personas esperadas}} \times 100\%$	



Mejorar las estrategias de comunicación con el personal y la alta dirección para generar un nivel de compromiso con la empresa.	$\frac{\# \text{ de estrategias óptimas}}{\text{Total de estrategias sugeridas}} \times 100\%$	
Crear reuniones de retroalimentación en contacto con todas las áreas al menos una vez al mes, donde se fomenten estrategias como el liderazgo y comunicación.	$\frac{\# \text{ de reuniones realizadas}}{\text{Total de reuniones planificadas}} \times 100\%$	
Desarrollar reuniones y programas de incentivos en caso de sugerir estrategias de trabajo y que estas sean implementadas y tengan éxito.	$\frac{\# \text{ de estrategias exitosas}}{\text{Total de estrategias implementadas}} \times 100\%$	
Realizar mediciones de tiempo de trabajo, para determinar si el manejo de tiempo es adecuado.	$\frac{\text{Cantidad de tiempo empleado}}{\text{Total de tiempo disponible}} \times 100\%$	
Definir periodos de descanso adecuados para cumplir con el número de horas adecuado de acuerdo con el código de trabajo.	$\frac{\text{Cantidad de tiempo de descanso brindado}}{\text{Cantidad de tiempo de descanso recomendado}} \times 100\%$	
Fomentar el empleo de programas de incentivos para los trabajadores que extienden su horario de trabajo.	Registro de horas extras realizadas durante cada mes para cada empleado en las distintas áreas de trabajo.	
Crear estrategias de organización del tiempo en los trabajadores para evitar ausentismo o retrasos, en lugar de penalizaciones por retraso incentivar la puntualidad.	$\frac{\# \text{ de estrategias empleadas}}{\text{Total de estrategias sugeridas}} \times 100\%$	



Fomentar el trabajo en equipo en especial en la entrega de informes mensuales o semestrales para reducir la carga de trabajo.	$\frac{\# \text{ de trabajos realizados en equipo}}{\text{Total de trabajos ejecutados}} \times 100\%$	
Efectuar reuniones por área de trabajo con los miembros de estas, desarrollar estrategias de comunicación.	$\frac{\# \text{ de estrategias ejecutadas}}{\text{Total de estrategias sugeridas}} \times 100\%$	
Crear reuniones durante tiempos no relacionados con la organización donde se informe al personal sobre las relaciones familiares y personales.	$\frac{\# \text{ de charlas realizadas}}{\text{Total de charlas planificadas}} \times 100\%$	
Fomentar el liderazgo y el compañerismo entre los colaboradores de las áreas de trabajo, tener un líder en lugar de un jefe.	Formulario de charlas realizadas en base a estrategias de comunicación y liderazgo.	
Reconocer el valor de cada empleado en caso de sugerir ideas innovadoras, hacer sentir a los colaboradores que ellos se encuentran al mando.	$\frac{\# \text{ de estrategias implentadas}}{\text{Total de estrategias sugeridas}} \times 100\%$	
Organizar el trabajo para nivelar la carga de este.	$\frac{\# \text{ de actividades ejecutadas}}{\text{Total de actividades planificadas}} \times 100\%$	
Delimitar de manera clara los roles de los trabajadores con la finalidad de que este no se atribuya funciones que no se encuentran en su competencia.	$\frac{\# \text{ de funciones efectuadas}}{\text{Total de funciones destinadas}} \times 100\%$	
Prestar atención a los puestos que tienen contenidos de trabajo complejo y mantienen una mayor probabilidad de cometer errores.	$\frac{\# \text{ de puestos con errores}}{\text{Total de puestos evaluados}} \times 100\%$	



Crear documentos de responsabilidad compartida sobre los bienes materiales y equipos de los que hace uso el trabajador, de manera que si estos se dañan o deterioran el trabajador no sienta toda la culpabilidad.	$\frac{\# \text{ de equipos que presentan daño}}{\text{Total de equipos entregados}} \times 100\%$	
Revisar periódicamente el estado del mobiliario y equipos al menos una vez cada 3 meses.	$\frac{\# \text{ de muebles en buen estado}}{\text{Total de inmobiliario que dispone}} \times 100\%$	
Delimitar el personal de trabajo que se encuentra a cargo de cada jefe de área, así como la asignación de roles y funciones de cada uno para reducir la carga de trabajo.	Documentos que especifican el contenido del trabajo y registros de cumplimiento de reuniones de conocimiento conjunto.	
Organizar reuniones de retroalimentación con los responsables de cada área para estimar el nivel de logros alcanzados respecto a la metodología aplicada.	$\frac{\# \text{ de logros alcanzados}}{\text{Total de estrategias sugeridas}} \times 100\%$	
Efectuar planificaciones y realización de informes semanales para reducir el volumen de documentos a entregar al finalizar el mes.	$\frac{\# \text{ de informes entregados}}{\text{Total de informes esperados}} \times 100\%$	



Gestión del programa de prevención de carga mental propuesto

Tabla 36. Gestión del programa de prevención de riesgo ergonómico por carga mental

Actividad	Responsable
Diseño del programa	• Ariel Palacios – Investigador
Planificación del programa	• Ariel Palacios – Investigador
Revisión del programa	• Ing. Elva Salán – Departamento de salud y seguridad. • Responsable del departamento de talento humano.
Implementación del programa	• Ing. Elva Salán – Departamento de salud y seguridad. • Responsable de cada área de trabajo.
Seguimiento y control	• Ing. Elva Salán – Departamento de salud y seguridad.
Periodo de aplicación estimado para el programa: 1 año	

Consideraciones finales sobre el programa de prevención de carga mental

El presente programa está destinado a la prevención de carga mental, las actividades sugeridas han sido establecidas en base a la publicación de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), titulada “La Prevención del estrés en el trabajo, puntos de control: Las mejoras prácticas para la prevención del estrés en el lugar de trabajo”, se tomó en consideración esta publicación debido a que se contemplan diversas dimensiones que producen riesgo ergonómico por carga mental y se establecen las pautas necesarias para optimizar las condiciones de trabajo y prevenir efectos adversos sobre la salud mental del trabajador, las actividades sugeridas están destinadas a favorecer la orientación hacia mejoras prácticas ahorrando tiempo y dinero a la organización.

Previsión de la evaluación del programa de prevención de carga mental

Tabla 37. Previsión de la evaluación del programa de prevención de carga mental

Pregunta básica	Justificación
¿Qué evaluar?	Las condiciones de las acciones implementadas.
¿Para qué evaluar?	Para determinar el éxito de las estrategias sugeridas.
¿Con qué criterios evaluar?	Cuando se evidencien resultados del programa.
¿Por qué evaluar?	Porque se requiere prevenir el riesgo ergonómico por carga mental en los trabajadores.
¿En base a que indicadores?	Los indicadores sugeridos en el programa.
¿Quién va a evaluar?	El departamento de seguridad y salud ocupacional.
¿Cuándo va a evaluar?	Cuando el departamento de seguridad y salud considere necesario.
¿Con qué evaluar?	Técnicas y herramientas que se considere adecuadas.

CAPÍTULO IV. – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Por medio de los factores que producen riesgo ergonómico por carga mental fue posible determinar que existen áreas donde el nivel de exigencia es mayor, los roles y responsabilidades asignados a algunos trabajadores son más elevados por lo que se produce fatiga mental.
- Se evidenció que los factores identificados deben presentar mejoras, caso contrario se podría afectar de manera irreversible el equilibrio mental de los trabajadores y en consecuencia reducir el nivel de productividad de la organización.
- La estimación de carga mental mediante el método NASA TLX permitió identificar que el nivel de riesgo ergonómico por carga mental global era medio, posteriormente se determinó que el personal de sexo femenino y el personal mayor a 50 años presenta un nivel de carga mental más elevado, finalmente se comprobó que existen áreas de la empresa donde el nivel de carga mental es superior.
- La evaluación mediante el método ERGOS permitió cubrir aspectos que no se determinaron dentro de la estimación como la incidencia de la monotonía, presión de tiempos y demandas generales de los puestos de trabajo, de este modo se pudo determinar que los factores asociados con el puesto de trabajo ejercen mayor influencia en la presencia de carga mental que aquellos que expresan relación con la naturaleza propia del individuo.
- Mediante el programa de prevención de carga mental se pretende reducir sistemáticamente el riesgo ergonómico por carga mental en el personal a través del empleo de distintas técnicas y estrategias que permitan mitigar y controlar el riesgo determinado en las fases previas de gestión del riesgo, el programa presenta las pautas necesarias para el control del riesgo, sin embargo, este podría ser modificado por el encargado de seguridad y salud ocupacional.

4.2. Recomendaciones

- Capacitar al personal de manera periódica en materia de ergonomía cognitiva para precautelar su nivel de salud mental, así como fomentar técnicas de prevención de carga mental que también deben ser conocidas por el personal.
- Ejecutar evaluaciones periódicas del nivel de carga mental presente en el personal de la organización con la finalidad de establecer controles adecuados.
- Implementar el programa de prevención de carga mental propuesto con la finalidad de reducir el riesgo ergonómico por carga mental y en caso de ser necesario efectuar mejoras sobre el mismo.
- Desempeñar acciones de mejora para reducir los niveles de carga mental a través de la comunicación entre el personal, toma de decisiones conjunta, reducción de carga de trabajo entre otras soluciones a las distintas dimensiones que componen la carga mental.
- Definir criterios de mejora continua en materia de seguridad y salud ocupacional para fomentar el compromiso de los trabajadores en la reducción de riesgos físicos y no físicos, así como fomentar la investigación de temas de prevención de riesgos ergonómicos.
- Fomentar el compañerismo y el respeto por sí mismo para alcanzar un nivel de rendimiento adecuado, hacer sentir al trabajador que el entorno de trabajo es seguro y las condiciones de trabajo son adecuadas.

C. MATERIALES DE REFERENCIA

- [1] Organización Internacional del Trabajo, *SEGURIDAD Y SALUD EN EL CENTRO DEL FUTURO DEL TRABAJO*, Suiza: Organización Internacional del Trabajo, 2019.
- [2] D. Kestel, *La salud mental en el lugar de trabajo: orientaciones a nivel mundial*, Organización Mundial de la Salud (OMS), 2019.
- [3] D. Franco, *Relación de la sobrecarga de trabajo y el estrés laboral en el área de crédito de una institución financiera pública de la ciudad de Quito*, Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, 2021.
- [4] C. Ayala, A. Hernández y L. Páez, *Efecto en carga mental para los docentes por implementación del esquema de educación del siglo XXI.*, Bogotá: Universidad ECCI, 2018.
- [5] L. Pérez, M. Mantilla y E. Muñoz, «Perspectivas de la salud mental en el escenario laboral: anatomía de un debate académico,» *Revista Cubana de Salud Pública*, vol. 47, n° 4, pp. 1-17, 2021.
- [6] E. Mateos y J. Mateos, «Salud Mental y Salud Laboral. Relaciones. Revisión, diagrama y análisis DAFO para una visión global,» *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, vol. 28, n° 2, pp. 159-168, 2019.
- [7] C. Mejia y J. Chacon, «Factores asociados al estrés laboral en trabajadores de seis países de Latinoamérica,» *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, vol. 28, n° 3, pp. 204-211, 2019.
- [8] D. Ortega, *Percepción de riesgos psicosociales y su incidencia en los trastornos por carga mental, en el personal médico de atención primaria, de los centros de salud, pertenecientes al distrito salud 18D02 provincia de Tungurahua.*, Ambato: Universidad Técnica de Ambato, 2021.
- [9] G. Aksüt, H. Mehmet, T. Eren y H. Karaçam, «Model proposal for physically ergonomic risky personnel scheduling problem: An application in textile industry for female employees,» *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, vol. 38, n° 1, pp. 245-256, 2023.

- [10] D. Medina, *Factores de riesgo ergonómico y su incidencia en la salud ocupacional del personal operativo de una institución financiera*, Ambato: Universidad Técnica de Ambato, 2019.
- [11] D. Rivera, «Gestión del riesgo psicosocial y organizacional, un análisis bibliométrico,» *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, vol. 7, n° 1, pp. 26-30, 2019.
- [12] K. Quispe, *Riesgo ergonómico en las oficinas de gestión de la financiera Credinka sociedad anónima, sede Cusco - 2019*, Cusco: Universidad Andina del Cusco, 2019.
- [13] L. Valdez y F. Valencia, *ESTRÉS LABORAL Y CARGA MENTAL DE TRABAJO EN PANDEMIA COVID 19 EN ENFERMERAS CENTRO QUIRÚRGICO HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA 2020*, Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2021.
- [14] F. Storm, M. Chiappini, C. Dei, C. Piazza, E. André, N. Reißner, I. Brdar, A. Delle, P. Gebhard, M. Malosio, A. Peña, S. Štefok y G. Reni, «Physical and mental well-being of cobot workers: A scoping review using the Software-Hardware-Environment-Liveware- Liveware-Organization model,» *WILEY*, vol. 32, pp. 419-435, 2022.
- [15] J. Campbell, T. Cuellar, O. Fernández, R. Moreno y B. Villalobos, «Análisis de la carga de trabajo en la empresa Servi Havel de la costa S.A.S,» *Investigación y Desarrollo en TIC*, vol. 10, n° 2, pp. 58-70, 2019.
- [16] A. Durán, A. Maldonado, M. Barajas y J. Hernández, «Análisis cognitivos de carga mental e identificación del error humano para mejorar la experiencia de usuario,» *CienciaUAT*, vol. 14, n° 1, 2019.
- [17] C. Solís y P. Gutiérrez, «Análisis de carga mental y error humano entre dos centros de lavado,» *Cultura científica y tecnología*, vol. 18, n° 3, pp. 1-9, 2021.
- [18] F. Rivera, P. Ceballos y V. Vélchez, «Carga mental y la calidad de vida relacionada con salud en trabajadores Oncológicos,» *Salud UNINORTE*, vol. 36, n° 3, pp. 545-557, 2020.

- [19] A. Ortiz, A. Maldonado y C. Téllez, «Evaluación de carga mental en tareas de cálculo mental bajo distintas temperaturas de iluminación,» *Cultura Científica y Tecnología*, vol. 18, n° 3, pp. 1-10, 2021.
- [20] J. Díaz, I. González, J. Ponce, M. López y T. García, «Diseño y validación del Cuestionario para valorar la Carga Mental en los Deportes de Equipo (CCMDE),» *Cuadernos de Psicología del Deporte*, vol. 21, n° 2, pp. 138-145, 2020.
- [21] J. Pedraza y D. Higuera, «Malestar en el trabajo: una mirada a contadores públicos en farmacéuticas,» *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, vol. 27, n° 2, pp. 67-82, 2019.
- [22] K. Gebran, A. Gebran, F. Piva, R. Gebran, A. Gebran-Neto y M. Segalla, «Possible risk factors involved in psychological and emotional stress and depression among forensic medicine workers,» *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, vol. 20, n° 2, pp. 178-184, 2020.
- [23] L. Almudéver y I. Pérez, «La carga mental de los profesionales de Enfermería en relación con su turno laboral,» *Revista de enfermería*, vol. 13, n° 1, pp. 1-23, 2019.
- [24] A. Durán y A. Meléndez, «Una aproximación de la evaluación del ambiente físico, la carga física y mental de los conductores de bus urbano de pasajeros,» *Investigaciones ANDINA*, vol. 21, n° 39, pp. 225-235, 2019.
- [25] M. Ormaza, A. Zambrano, S. Zamora, C. Parra y M. Félix, «Carga mental de profesores de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí,» *Ingeniería Industrial*, vol. 40, n° 1, pp. 3-13, 2019.
- [26] I. Escudero y L. Pérez, «Factor de riesgo psicosocial de carga mental en el docente universitario,» *Libre Empresa*, vol. 16, n° 2, pp. 165-170, 2019.
- [27] M. Gallardo, J. Herrán y G. Carrera, «CARGA MENTAL Y DESEMPEÑO LABORAL EN LOS TRABAJADORES DE UNA EMPRESA INDUSTRIAL,» *Revista Científica Retos de la Ciencia*, vol. 3, n° 6, pp. 26-44, 2019.

- [28] H. Arvidsson, G. Larsson, A. Larsson, G. Neely y P. Hansson, «Easily Applicable Methods for Measuring the Mental Load on Tractor Operators,» *ASABE*, vol. 26, n° 1, pp. 5-14, 2020.
- [29] A. Durán, A. Maldonado, M. Barajas y J. Hernández, «Análisis cognitivos de carga mental e identificación del error humano para mejorar la experiencia de usuario,» *Ciencia UAT*, vol. 14, n° 1, pp. 71-84, 2019.
- [30] R. Zargari, A. Samani y P. Madeleine, «The level of mental load during a functional task is reflected in oculometrics,» *IFMBE Proceedings*, vol. 65, pp. 57-60, 2017.
- [31] L. Pachón, «Estrés, Tensión y Fatiga por Carga Mental del Trabajo,» *GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*, vol. 2, n° 2, pp. 64-66, 2020.
- [32] K. Hanjun, P. Jungsun, K. A Ram y K. Yangho, «Factors related to depressive symptoms in Korean self-employed workers,» *AOEM*, vol. 15, n° 33, pp. 1-14, 2021.
- [33] A. Cuevas, *La realidad de la carga laboral mental como factor de riesgo psicosocial en las empresas de servicios temporales de la ciudad de Ibagué.*, Ibagué: Universidad EAN, 2019.
- [34] D. Rivas, O. Janitsa y E. Ramírez, «ESTUDIO DE LA CARGA MENTAL EN PERSONAL DE SALUD DURANTE LA CONTINGENCIA DE COVID-19,» *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, vol. 3, n° 3, pp. 116-128, 2021.
- [35] E. Larico, D. Machaca, L. Condori y K. Apaza, «Estrés laboral y rendimiento laboral de los trabajadores en entidades financieras,» *Dominio de las ciencias*, vol. 7, n° 4, pp. 356 - 372, 2021.
- [36] H. Lozada y |, *Implicaciones del estrés en el desempeño laboral de las cooperativas de ahorro y crédito*, Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador PUCE, 2023.
- [37] A. Cervera, «SIMBIOTIA,» 13 enero 2022. [En línea]. Available: <https://www.simbiotia.com/salud-ocupacional/>. [Último acceso: 19 mayo 2022].
- [38] D. Molina, *Incidencia de riesgos ergonómicos en salud y seguridad ocupacional del personal de las oficinas de la carrera ingeniería ambiental, ESPAM MFL.*,

- Calceta: Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, 2018.
- [39] P. Mondelo, *Ergonomía 1 Fundamentos*, Barcelona: Ediciones UPC , 2010.
- [40] J. Estrada, *Ergonomía básica*, Bogotá: Ediciones de la U, 2015.
- [41] M. Lucena, *La ergonomía y los riesgos psicosociales en los empleados de oficina*, Islas Baleares: Universitat de les Illes Balears, 2020.
- [42] J. Vicente, «Incapacidad laboral, riesgo moral y riesgo laboral.,» *Prevenir*, vol. 1, nº 1, pp. 1-7, 2018.
- [43] L. Capa, C. Flores y Y. Sarango, «Evaluación de factores de riesgos que ocasionan accidentes laborales en las empresas de Machala-Ecuador.,» *Universidad y Sociedad*, vol. 10, nº 2, pp. 335-340, 2018.
- [44] Y. Bojoca y D. Naranjo, *Exposición al factor de riesgo ergonómico, desórdenes musculoesqueléticos y aspectos psicosociales asociados a la aparición de los DME en trabajadores de cultivo de flor*, Bogotá: UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES U.D.C.A, 2020.
- [45] A. Pacheco, *Evaluación de exposición de riesgos laborales en Espacios Confinados de los tanques de almacenamiento de combustible de la aeronave BOEING 737-200/300/400/500 en la dirección de la industria aeronáutica del Ecuador OMA-DIAF*, Cotopaxi: Universidad Técnica de Cotopaxi, 2020.
- [46] C. Villacís, A. Loaiza y C. Andrade, «Los sistemas de gestión de riesgos laborales,» *Digital Publisher*, vol. 3, nº 5, pp. 4-15, 2018.
- [47] Y. Valdés, «Procedimiento para la gestión de riesgos laborales en la empresa exportadora e importadora FARMACUBA,» *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, vol. 17, nº 3, pp. 41-48, 2020.
- [48] E. Navas, *Ergonomía*, Málaga: ICB Editores, 2018.
- [49] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, *Principios ergonómicos relativos con la carga mental. Parte 1: Conceptos generales, términos y definiciones (ISO 10075-1:2017)*, Madrid: UNE Normalización Española, 2018.
- [50] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, *NTP 534: Carga mental de trabajo: factores*, Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales España.

- [51] O. Sebastián y M. Del Hoyo, *La Carga Mental de Trabajo*, Madrid: Servicio de Ediciones y Publicaciones. INSST Madrid, 2017.
- [52] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, *NTP 179: La carga mental del trabajo: definición y evaluación*, Barcelona: Ministerio de trabajo y asuntos sociales España.
- [53] M. Obregón, *Fundamentos de Ergonomía*, Ciudad de México: Grupo Editorial Patria, 2016.
- [54] D. Cantón, J. Arellano, M. Hernández y F. Aguilar, «Comparativa KINECT vs MYO aplicando la prueba NASA - TLX en un entorno de EVI para inspección de aerogeneradores,» *Pistas Educativas*, vol. 39, nº 128, pp. 300-317, 2018.
- [55] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, *NTP 544: Estimación de la carga mental de trabajo: el método NASA TLX*, Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales España.
- [56] L. Vargas, R. Coral y R. Barreto, «Carga mental en personal de enfermería: Una revisión integradora,» *Ciencia y cuidado*, vol. 17, nº 3, pp. 108-121, 2020.
- [57] Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente MCA-UGT Federación de Industria, *Buenas prácticas para el diseño ergonómico de puestos de trabajo en el sector metal*, Madrid: UGT MCA F. Industria, 2010.
- [58] J. Naranjo, D. Sanchez, A. Robalino, P. Robalino, A. Andrea y M. García, «A Scoping Review on Virtual Reality-Based Industrial Training,» *Applied Sciences*, vol. 10, nº 2, 2020.
- [59] J. Llana, *Ergonomía y psicología aplicada manual para la formación del especialista*, Treceava ed., Valladolid: Lex Nova, 2009.
- [60] F. Guevara y S. Paredes, *Caracterización de los modelos de evaluación de la carga mental en los estudios ergonómicos*, Cali: Institución Universitaria Antonio José Camacho, 2022.
- [61] D. Díaz, E. Hernández y G. Rolo, *ESCAM Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo*, Tenerife: Universidad de la Laguna, 2018.

- [62] A. Durán, A. Maldonado, M. Barajas y J. Hernández, «Análisis cognitivos de carga mental e identificación del error humano para mejorar la experiencia de usuario,» *Ciencia UAT*, vol. 14, nº 1, pp. 71 - 84, 2019.
- [63] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, *NTP 575: Carga mental de trabajo: indicadores*, Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales España.
- [64] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, *NTP 176: Evaluación de las condiciones de trabajo: Método de los perfiles de puestos*, Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales España.
- [65] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, *NTP 210: Análisis de las condiciones de trabajo: método de la A.N.A.C.T.*, Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales España.
- [66] T. Vacca, Y. Gamboa y Y. Peralta, *Identificación de los factores de riesgo y enfermedades laborales generados por la nueva modalidad laboral de trabajo en casa de los docentes del colegio Comfamiliar de Nariño siglo XXI.*, Bogotá: Universidad ECCI, 2021.
- [67] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, *NTP 387: Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo*, Madrid: Ministerio de trabajo y asuntos sociales España.

ANEXOS

Anexo 1. Artículos seleccionados mediante la metodología PRISMA

Código	Título	Base de datos	Año	Punto de vista	Autores	Objetivo
P1	Model proposal for physically ergonomic risky personnel scheduling problem: An application in textile industry for female employees.	Scopus	2023	CM1	Güler, Aksüt; Hacı, Mehmet; Tamer, Eren; Hikmet, Karaçam.	It is to prevent the permanent assignment of employees to high-risk places by identifying ergonomic risks with the REBA method within the scope of occupational health and safety in the textile sector where women work intensively, balancing the inter-individual work duties with target programming and personnel assignment.
P2	Easily Applicable Methods for Measuring the Mental Load on Tractor Operators.	Web of Science	2020	CM2	H. Arvidsson; G. Larsson; A. Larssolle; G. Neely; P.-A. Hansson.	The objective of this study was to investigate the possibility of estimating mental load using heart rate, EEG, and an assessment protocol under conditions close to real tractor driving.
P3	The level of mental load during a functional task is reflected in oculometrics.	Web of Science	2018	CM2	R. Zargari Marandi; A. Samani; P. Madeleine.	Modern occupations have increasingly become mentally demanding. This underlines the needs for investigation of the interaction of mental and physical workload.
P4	Una aproximación de la evaluación del ambiente físico, la carga física y mental de los conductores de bus urbano de pasajeros.	Web of Science	2019	CM3	Durán Urón, Armando Engels; Meléndez Serrano, Angie Isabel.	Este estudio se realizó con el fin de conocer si la carga mental y el ambiente físico tienen una valoración diferente a la carga física en los conductores de buses urbanos de pasajeros.
P5	Evaluación de carga mental en tareas de cálculo mental bajo distintas temperaturas de iluminación.	Dialnet	2021	CM3	Alejandrina, Ortiz; Aidé, Maldonado; Carlos, Solís.	Los objetivos de esta investigación es recabar información de síntomas reportados por 38 participantes sobre su percepción de los efectos

Código	Título	Base de datos	Año	Punto de vista	Autores	Objetivo
						de iluminación en su trabajo y evaluar la carga mental percibida.
P6	Physical and mental well-being of cobot workers: A scoping review using the Software-Hardware-Environment-Liveware- Liveware-Organization model.	Scopus	2022	CM2	Fabio A. Storm; Mattia Chiappini; Carla Dei; Caterina Piazza.	The present scoping review investigated the current state of the art concerning factors affecting physical and mental health and well-being of workers using collaborative robots (cobots) in manufacturing industries.
P7	Carga mental de profesores de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí.	Redalyc	2019	CM3	María, Ormaza; Arianna, Zambrano; Susana, Zamora; Cecilia, Ferié; Miryam, López.	Se diagnostica el nivel de carga mental de los profesores de la carrera de Administración Pública de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí.
P8	Possible risk factors involved in psychological and emotional stress and depression among forensic medicine workers.	Scopus	2022	CM1	Katrin, Gebran; Alessandra, Gebran; Flávio, Piva; Rosane Gebran; Alexandre Neto; Mara, Segalla.	Different forms of rationalization are introduced through work, which result from economic, political, and social changes that increase the need for labor force.
P9	La carga mental de los profesionales de Enfermería en relación con su turno laboral.	Dialnet	2019	CM3	Laura, Campo; Iris, Jordan.	La carga mental es el conjunto de requerimientos mentales, cognitivos o intelectuales a los que se ven sometidos los trabajadores a lo largo de su jornada laboral.
P10	Análisis cognitivos de carga mental e identificación del error humano para mejorar la experiencia de usuario.	Redalyc	2019	CM3	Durán, Alonso; Maldonado, Aidé; Barajas, Manuel; Hernández, Juan.	Proponer una metodología para integrar la evaluación de carga mental y el análisis del error humano en el diseño de productos.
P11	Factor de riesgo psicosocial de carga mental en el docente universitario.	Dialnet	2019		Escudero, Irina; Pérez, Luis.	Analizar la producción bibliográfica de los riesgos psicosociales, principalmente la carga mental en los docentes universitarios.

Código	Título	Base de datos	Año	Punto de vista	Autores	Objetivo
P12	Malestar en el trabajo: una mirada a contadores públicos en farmacéuticas.	Web of Science	2019	CM3	Pedraza, Jeimy; Higuíta, Daimer.	El estudio se propuso, por un lado, identificar los factores que le crean malestar laboral a los contadores de estas compañías y, por el otro, analizar los efectos de dichos aspectos sobre la esfera anímica de los sujetos.
P13	Factors related to depressive symptoms in Korean self-employed workers.	Scopus	2021	CM2	Hanjun, Kim; Jungsun, Park; A Ram, Kim; Yangho, Kim.	Depression is a major problem in modern society, and many affected individuals may experience various symptoms and disabilities that contribute to poor work performance
P14	Análisis de carga mental y error humano entre dos centros de lavado.	Dialnet	2021	CM3	Carlos Solís; Pablo Gutiérrez.	El objetivo de este estudio es el de conocer si la propuesta de un panel de control optimizado reduce el nivel de carga mental al compararlo con el panel de control actual de un centro de lavado Frigidaire mediante un análisis jerárquico de tareas (HTA) en conjunto con un estudio TAFEI y un estudio NASA-TLX.
P15	Diseño y validación del Cuestionario para valorar la Carga Mental en los Deportes de Equipo (CCMDE)	Redalyc	2020	CM3	Díaz-García, J.; González-Ponce, I.; Ponce-Bordón, J.C.; López-Gajardo, M.Á.; GarcíaCalvo, T.	El objetivo del estudio fue diseñar y validar un cuestionario para valorar la carga mental en los deportes de equipo.
P16	Carga mental y la calidad de vida relacionada con salud en trabajadores Oncológicos	Redalyc	2020	CM3	Flérida Rivera; Paula Ceballos; Vivian Vílchez;	Analizar la relación entre la Carga mental de trabajo (CMT) y la Calidad de vida relacionada con salud (CVRS), percibida por el equipo de salud que se desempeña en unidades oncológicas y de cuidados paliativos de una región de Chile.

Anexo 2. Fuentes de información externa seleccionadas mediante la metodología PRISMA

Código	Título	Fuente	Año	Punto de vista	Autores	Objetivo
IP1	Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo	Publicación OIT	2019	CM1	Organización Internacional del Trabajo	Señalar los avances nacionales en materia de SST y la adopción de medidas estratégicas para mejorar los conocimientos, las actitudes y los comportamientos relacionados pueden servir para favorecer la resiliencia y señalar el camino hacia una cultura de prevención en el lugar de trabajo.
IP2	La salud mental en el lugar de trabajo: orientaciones a nivel mundial.	Sitio Web (OMS)	2019	CM2	Kestel, Dévora.	
IP3	Perspectivas de la salud mental en el escenario laboral: anatomía de un debate académico.	Artículo académico	2021	CM4	Pérez, Luz; Mantilla, María; Muñoz, Edgardo.	Describir las principales perspectivas epistemológicas que sustentan las concepciones de salud mental laboral, presentadas en artículos y documentos publicados entre 1987 y 2017.
IP4	Salud Mental y Salud Laboral. Relaciones. Revisión, diagrama y análisis DAFO para una visión global.	Artículo académico	2019	CM2	Mateos, Elvira; Mateos, Jesús.	Plantear una visión global del complejo entramado de relaciones que se establecen entre la salud o la enfermedad mental y la salud laboral y de los diferentes actores implicados
IP5	Factores asociados al estrés laboral en trabajadores de seis países de Latinoamérica.	Artículo académico	2019	CM3	Mejia, Christian; Chacon, Jhosselyn	Determinar los factores socio-laborales asociados al estrés entre los trabajadores de Latinoamérica
IP6	Relación de la sobrecarga de trabajo y el estrés laboral en el área de crédito	Tesis	2021	CM3	Franco, Danni	Determinar los aspectos de la sobrecarga de trabajo e indagar si estos son los causantes del estrés en los trabajadores del área de crédito de

Código	Título	Fuente	Año	Punto de vista	Autores	Objetivo
	de una institución financiera pública de la ciudad de Quito.					una institución financiera pública de la ciudad de Quito.
IP7	Percepción de riesgos psicosociales y su incidencia en los trastornos por carga mental, en el personal médico de atención primaria, de los centros de salud, pertenecientes al distrito salud 18D02 provincia de Tungurahua.	Tesis	2021	CM3	Ortega, Diana	Analizar la percepción de factores psicosociales y su relación con la carga mental del personal de médico que labora en atención primaria perteneciente al Distrito de Salud 18D02.
IP8	Factores de riesgo ergonómico y su incidencia en la salud ocupacional del personal operativo de una institución financiera	Tesis	2019	CM2	Medina, Diana	Determinar la influencia de Factores de Riesgo Ergonómico en la Salud Ocupacional de los trabajadores del personal operativo de una Institución Financiera.
IP9	Gestión del riesgo psicosocial y organizacional, un análisis bibliométrico	Artículo académico	2019	CM1	Rivera, Diego	Realizar un análisis bibliométrico de la conceptualización del riesgo psicosocial y sus factores desde el entorno laboral
IP10	Riesgo ergonómico en las oficinas de gestión de la financiera Credinka sociedad anónima, sede Cusco - 2019	Tesis	2019	CM1	Quispe, Karen	Describir el Riesgo Ergonómico en las oficinas de gestión de la Financiera Credinka Sociedad Anónima, sede Cusco - 2019.
IP11	Estrés laboral y carga mental de trabajo en pandemia Covid 19 en enfermeras centro quirúrgico hospital regional Honorio Delgado De Arequipa 2020	Tesis	2021	CM4	Valdez, Lizeth; Valencia, Fanny	Establecer la relación entre estrés laboral y carga mental de trabajo durante la pandemia por la COVID 19 en el profesional de enfermería del Área Centro Quirúrgico del Hospital Regional Honorio Delgado.
IP12	Análisis de la carga de trabajo en la empresa Servi Havel de la costa S.A.S	Artículo académico	2019	CM1	Campbell, J; Cuellar, T; Fernández, O; Moreno, R; Villalobos, B	Realizar un análisis de las variables asociadas a la carga laboral se seleccionó como caso de estudio la empresa SERVI HERVEL DE LA COSTA S.A.S., dedicada al alquiler, venta y reparación de equipos para la construcción

Código	Título	Fuente	Año	Punto de vista	Autores	Objetivo
IP13	Efecto en carga mental para los docentes por implementación del esquema de educación del siglo XXI.	Tesis	2018	CM3	Ayala, Claudia	Analizar como el nuevo esquema de enseñanza Siglo XXI puede aumentar la carga mental del trabajo y afectar el bienestar y calidad de vida de los maestros del Gimnasio los Caobos.
IP14	Carga mental y desempeño laboral en los trabajadores de una empresa industrial	Artículo académico	2019	CM2	Gallardo, María; Herrán, Jorge; Carrera, Geovanny	Establecer si existe relación entre la carga mental y el desempeño laboral, en los trabajadores de una empresa industrial.
IP15	Estrés, Tensión y Fatiga por Carga Mental del Trabajo	Artículo académico	2020	CM3	Pachón, Leonardo	Los cambios económicos en Colombia, desde la década de los 90, han cambiado el modelo de contratación laboral, generando estrés, tensión y fatiga por carga mental del trabajo.
IP16	La realidad de la carga laboral mental como factor de riesgo psicosocial en las empresas de servicios temporales de la ciudad de Ibagué.	Tesis	2019	CM4	Cuevas, Angélica	Diseñar un protocolo de investigación el cual permita prevenir la carga mental de los trabajadores de las empresas de servicios temporales en la ciudad de Ibagué, dirigido a los empleadores de las empresas de la ciudad.
IP17	Estudio de la carga mental en personal de salud durante la contingencia de Covid-19	Artículo académico	2021	CM2	Rivas, Daniela; Janitsa, Ortega; Ramírez, Ernesto	Determinar el nivel de carga mental y las características de sus dimensiones en asistentes médicos, para la generación de propuestas que contribuyan a la mejora de dichos indicadores en una Institución de salud
IP18	Estrés laboral y rendimiento laboral de los trabajadores en entidades financieras	Artículo académico	2021	CM4	Larico, Edy; Machaca, Demetrio; Condori, Leopoldo; Apaza, Kelly	Establecer el grado de incidencia entre el estrés laboral y el rendimiento laboral de los trabajadores de las Cooperativas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Juliaca.
IP19	Implicaciones del estrés en el desempeño laboral de las cooperativas de ahorro y crédito	Tesis	2023	CM4	Lozada, Henry	Evaluar las implicaciones del estrés en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Unión Familiar para mejorar el desempeño de la organización.

Código	Título	Fuente	Año	Punto de vista	Autores	Objetivo
IP20	Salud ocupacional: qué es y qué beneficios aporta a la empresa	Página web (SIMBIOTIA)	2022	CM1	Cervera, Albert	
IP21	Incidencia de riesgos ergonómicos en salud y seguridad ocupacional del personal de las oficinas de la carrera ingeniería ambiental, ESPAM MFL.	Tesis	2018	CM4	Molina, Damián	Evaluar la incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud y seguridad ocupacional del personal que laboran en las oficinas de la carrera de Ingeniería Ambiental, ESPAM MFL.
IP22	Ergonomía 1 Fundamentos	Libro	2010		Mondelo, Pedro	
IP23	Ergonomía básica	Libro	2015		Estrada, Jairo	
IP24	La ergonomía y los riesgos psicosociales en los empleados de oficina	Tesis	2020	CM2	Lucena, Marcos	Facilitar una introducción al tema de riesgos psicosociales y ergonomía en su entorno laboral y plantear que tipo de nuevos riesgos pueden surgir con la aparición de nuevas formas de trabajo.
IP25	Incapacidad laboral, riesgo moral y riesgo laboral.	Artículo académico	2018	CM1	Vicente, José	Acortar la duración de la incapacidad, adecuar la prestación económica.
IP26	Evaluación de factores de riesgos que ocasionan accidentes laborales en las empresas de Machala-Ecuador.	Artículo académico	2018		Capa, Lenny; Flores, Christian; Sarango, Yesenia	Evaluar los factores de riesgos que ocasionan accidentes laborales en las empresas que residen en dicha localidad
IP27	Exposición al factor de riesgo ergonómico, desórdenes musculoesqueléticos y aspectos psicosociales asociados a la aparición de los DME en trabajadores de cultivo de flor.	Tesis	2020	CM4	Bojoca, Yenny; Naranjo, Deisy	Describir lo que se encuentra en la literatura científica sobre la exposición al factor de riesgo ergonómico, desórdenes musculoesqueléticos y aspectos psicosociales asociados a los DME en trabajadores de cultivo de flor, a través de una revisión de tema.
IP28	Evaluación de exposición de riesgos laborales en Espacios Confinados de los tanques de almacenamiento de combustible de la aeronave BOEING	Tesis	2020	CM4	Pacheco, Alba	Evaluar el grado de exposición presente, para la identificación de riesgos en espacios confinados dentro de los tanques de almacenamiento de combustible de la aeronave

Código	Título	Fuente	Año	Punto de vista	Autores	Objetivo
	737-200/300/400/500 en la dirección de la industria aeronáutica del Ecuador OMA-DIAF					737-200/300/400/500, mediante mediciones para salvaguardar la integridad del trabajador.
IP29	Los sistemas de gestión de riesgos laborales	Artículo académico	2018	CM3	Villacís, Carmen; Loaiza, Alexander; Andrade, Carlos	Hacer un breve análisis de los principales factores que intervienen en la Gestión de Riesgos Laborales, la implementación y ejecución de un Sistema de Gestión de Riesgo Laboral, permitirá identificarse como empresas de calidad, que se impongan retos cada vez más elevados que aseguren el éxito, requiriendo de un cambio permanente e innovando siempre para adaptarse al futuro.
IP30	Procedimiento para la gestión de riesgos laborales en la empresa exportadora e importadora FARMACUBA	Artículo académico	2020	CM3	Valdés, Yanet	Aplicar un procedimiento para la gestión de los riesgos laborales en la Empresa FARMACUBA
IP31	Ergonomía	Libro	2018	CM3	Navas, Estefanía	
IP32	Principios ergonómicos relativos con la carga mental. Parte 1: Conceptos generales, términos y definiciones (ISO 10075-1:2017)	NTP	2018	CM3	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo	
IP33	La Carga Mental de Trabajo	Libro	2017	CM3	Sebastián, Olga; Del Hoyo, María	
IP34	NTP 179: La carga mental del trabajo: definición y evaluación	NTP		CM2	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo	
IP35	Fundamentos de Ergonomía	Libro	2016	CM2	Obregón, María	
IP36	Comparativa KINECT vs MYO aplicando la prueba NASA - TLX en	Artículo académico	2018	CM3	Cantón, Daniel; Arellano, Jesús;	Este artículo presenta un estudio comparativo entre dos dispositivos de interacción natural de

Código	Título	Fuente	Año	Punto de vista	Autores	Objetivo
	un entorno de EVI para inspección de aerogeneradores				Hernández, Miguel; Aguilar, Francisco.	usuario que son frecuentemente utilizados en sistemas de realidad virtual inmersiva: Kinect y Myo.
IP37	Carga mental en personal de enfermería: Una revisión integradora	Artículo académico	2020	CM4	Vargas, Luz; Coral, Rosa; Barreto, Ruth	Identificar a través de la literatura científica el concepto de “Carga Mental en enfermeras”, los instrumentos de medición y las estrategias para mitigarla o prevenirla
IP38	NTP 544: Estimación de la carga mental de trabajo: el método NASA TLX	NTP		CM3	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo	
IP39	Ergonomía y psicología aplicada manual para la formación del especialista	Libro	2009	CM4	Llaneza, Javier	Formar a los nuevos practicantes de la ergonomía con un enfoque holístico o como libro de cabecera en cualquier lugar en el que se requiera aplicar el conocimiento y experiencia puestos en el manual.
IP40	Buenas prácticas para el diseño ergonómico de puestos de trabajo en el sector metal	Revista	2010	CM3	Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente MCA-UGT Federación de Industria	Contribuir a la mejora de las condiciones de trabajo para incidir en la salud, la seguridad, el confort, la satisfacción y la eficacia, buscando un impacto significativo sobre la productividad.
IP41	ESCAM Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo	Revista	2018	CM4	Díaz, Dolores; Hernández, Estefanía; Rolo, Gladys.	Valorar la carga mental percibida de manera general, en el puesto de trabajo sin necesidad de centrarse en tareas específicas.
IP42	Análisis cognitivos de carga mental e identificación del error humano para mejorar la experiencia de usuario.	Revista	2019	CM4	Durán, Adrián; Maldonado, Aidé; Barajas, Manuel; Hernández, Juan.	Proponer una metodología para integrar la evaluación de carga mental y el análisis del error humano en el diseño de productos.

Código	Título	Fuente	Año	Punto de vista	Autores	Objetivo
IP43	Caracterización de los modelos de evaluación de la carga mental en los estudios ergonómicos.	Tesis	2022	CM4	Guevara, Flor; Paredes, Susana.	Caracterizar los modelos de evaluación de la carga mental del ser humano en los estudios ergonómicos.
IP44	NTP 575: Carga mental de trabajo: indicadores	NTP		CM2	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo	
IP45	NTP 176: Evaluación de las condiciones de trabajo: Método de los perfiles de puestos	NTP		CM2	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo	
IP46	NTP 210: Análisis de las condiciones de trabajo: método de la A.N.A.C.T.	NTP		CM2	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo	
IP47	Identificación de los factores de riesgo y enfermedades laborales generados por la nueva modalidad laboral de trabajo en casa de los docentes del colegio Comfamiliar de Nariño siglo XXI.	Tesis	2021	CM4	Vacca, Tanya; Gamboa, Yamile; Peralta, Yucely	Identificar los factores de riesgo y enfermedades laborales generados por el cambio a trabajo en casa de los docentes del colegio Comfamiliar siglo XXI.
IP48	NTP 387: Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo.	NTP		CM2	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo	

Anexo 3. Formulario de consentimiento informado firmado por la encargada del departamento de salud y seguridad ocupacional.

**FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DIRIGIDO AL
DEPARTAMENTO DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

Tema de investigación: RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA MENTAL EN EL PERSONAL DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MUSHUC RUNA AGENCIA MATRIZ AMBATO

Investigador: Palacios Riera Denis Ariel.

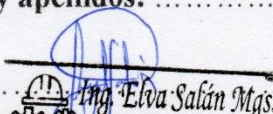
La presente investigación tiene como finalidad determinar la incidencia de la carga mental en el desempeño laboral de los trabajadores, la cual produce efectos adversos como el estrés en el personal de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, razón por la cual se invita a usted a ser participe del presente estudio mediante la aplicación de una entrevista no estructurada con preguntas relacionadas con el riesgo ergonómico por carga mental, con la finalidad de establecer la situación inicial de la empresa.

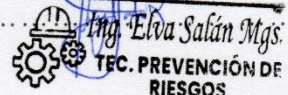
Si usted está de acuerdo con formar parte de la investigación se le solicitará su colaboración para responder a las preguntas que conforman la entrevista, la información proporcionada se manejará con estricta confidencialidad, dicha información será manipulada únicamente con propósitos investigativos y no afectará su relación de dependencia con la organización, por otro lado, se le brindará la facilidad de conocer los resultados de la investigación una vez culminada, es necesario informarle que la entrevista será grabada para contar con un sustento de la misma.

En caso de existir dudas durante su participación en la entrevista, cuenta con la libertad de hacérselo saber al investigador, así mismo es necesario hacerle saber que su participación en la presente investigación es libre y voluntaria, por lo tanto, se encuentra en toda la libertad de abstenerse a responder a alguna pregunta en caso de considerarlo, así mismo se encuentra en posición de interrumpir su participación en el momento que lo considere adecuado.

Acepto	X	No acepto	
--------	---	-----------	--

Nombres y apellidos: *Elva Luzmila Salán Rivera*

Firma 


TEC. PREVENCIÓN DE RIESGOS

Anexo 4. Entrevista realizada a la encargada del departamento de salud y seguridad ocupacional.

Entrevista

Entrevistada: Ing. Elva Salán

Fase: Establecimiento de la situación inicial de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato en relación con el riesgo ergonómico por carga mental.

1. ¿Los trabajadores han sido sometidos a inducción en los puestos de trabajo, así como medición de su nivel de conocimiento para su ubicación?

Si nosotros realizamos lo que es la medición de la de la carga laboral, la hacemos nosotros, lo que es la medición de acuerdo al Departamento de Talento Humano, también lo que es en el área de psicología. Entonces hacemos la evaluación inicial para con eso nosotros distribuir a los diferentes tipos de trabajo y las diferentes agencias que existe también.

2. ¿La organización realiza frecuentemente una evaluación interna de riesgos tanto físicos y psicosociales?

Si nosotros tenemos de acuerdo a la matriz de riesgo, nosotros realizamos las evaluaciones iniciales de acuerdo a las herramientas que son para cada tipo de riesgo, nosotros hacemos evaluaciones psicológicas mediante el test que nos ayuda en el Ministerio del Trabajo, donde nos dan la evaluación específica y los métodos de control que debemos realizar.

3. ¿Tiene conocimiento sobre el riesgo ergonómico por carga mental y sus efectos?

Si realmente lo que es la carga mental influye bastante, es uno de los aspectos de la ergonomía en donde influye bastante en lo que es riesgo en si del trabajador, entonces es demasiado importante la carga mental para hacer una prevención.

4. ¿La organización evalúa de manera periódica el nivel de salud de sus colaboradores tanto en el aspecto físico como psicológico?

Si nosotros realizamos los exámenes de lo que es la parte de medicina ocupacional, realizamos los exámenes de ingreso, los exámenes periódicos y también los exámenes de

retiro, con eso nosotros establecemos el estado físico del trabajador, además de la evaluación que se hace psicológica también del trabajador.

5. ¿Cómo cree usted que afectan los factores que producen carga mental a los trabajadores, por ejemplo, el tiempo y el nivel de atención en la ejecución de tareas?

Sí, la carga mental influye bastante en lo que es el nivel del trabajo, de la entrega de trabajo, también el nivel de atención al usuario también influye bastante la carga mental en el nivel físico del trabajador, ya que cuando existe una carga mental en el trabajador y si se deficiencia de su estado físico de acuerdo a los diferentes tipos de malestares que puede presentar.

6. ¿En base a las respuestas anteriores ha evidenciado usted que los trabajadores a menudo se muestren cansados y frustrados en sus puestos de trabajo?

Generalmente en las áreas donde existe más carga mental son las áreas donde tienen alta responsabilidad y también atención al cliente. Entonces, si existe preferentemente de acuerdo a la evaluación que se realizó anualmente, la carga mental en el trabajador.

7. ¿De acuerdo con su conocimiento que áreas de la empresa son las que manejan mayor volumen de información y estarían más propensas a sufrir carga mental?

Las cargas mentales, mejor dicho, lo que es la carga de trabajo, generalmente en lo que son custodia de información desde el área de sistemas. En este caso ellos manejan todo lo que es el sistema contable, el sistema de transacciones, entonces ellos tendrán bastante presión y también en lo que es el área de créditos que está directamente relacionadas con el cliente y también con la ejecución de metas.

8. ¿Se han fomentado acciones de prevención de riesgos no físicos tales como pausas activas?

Si nosotros realizamos lo que son las pausas activas, como nos recomienda el inicio, también nos recomienda en lo que es hora de receso y también en las diferentes actividades que nosotros realizamos. También se realizan actividades lúdicas para lo que es la distracción del trabajador, con eso nosotros mantenemos al trabajador en actividad constante.

9. ¿Se han evaluado las condiciones de trabajo con pantallas de visualización?

Si nosotros hemos hecho la evaluación con las herramientas, con las NTP que nosotros tenemos de acuerdo a lo que es, las evaluaciones que los consideran de lo que son, pantallas de visualización y movimientos repetitivos. Con eso nosotros hemos realizado la evaluación y hemos realizado el seguimiento y control de lo mismo.

10. ¿Considera usted que la carga de trabajo es uniforme en todas las áreas de la empresa?

No, como lo comentaba anteriormente, existen diferentes departamentos donde la carga de trabajo es distinta, por ejemplo, al área de sistemas, que es el área de lo que maneja todos los sistemas contables, entonces eso tiene un diferente tipo de carga mental a los que son de atención al cliente, como lo que son información, lo que son cajas, lo que son área de créditos, manejan otro tipo de carga ya que están directamente relacionadas con el cliente.

11. ¿Considera usted que la opinión de los trabajadores es considerada en la toma de decisiones de la organización, o únicamente se maneja el criterio de la alta dirección?

Si se realiza lo que es los criterios de cada persona, de cada trabajador se toma en cuenta, ya que nosotros tenemos en cada área, en cada departamento una persona responsable, entonces es la encargada de realizar todo lo que es coger todas las anomalías que existen en cada departamento y llevarlas a la alta gerencia para hacer la corrección efectiva.

12. ¿Considera usted que el nivel de rendimiento de los trabajadores es el esperado?

Si el nivel de rendimiento de lo esperado realmente se maneja por metas, se manejan en la parte de transacciones número de transacciones al día, entonces es el esperado de acuerdo a lo que es la corporación sea la empresa en sí.

13. ¿De acuerdo con su criterio, considera usted que el ambiente de trabajo es adecuado?

Si el ambiente de trabajo es adecuado, más que todo se maneja aquí, lo que es la parte del compañerismo, nosotros tenemos lo que es las comunidades indígenas que laboran, más que

todo aquí existe bastante compañerismo, son todos de la misma etnia, entonces existe bastante esos lazos que los une en este caso.

14. ¿Cómo considera usted que es nivel de comunicación en el ambiente de trabajo?

El nivel de comunicación nosotros tenemos horizontal, nosotros realizamos de los departamentos directamente la gerencia, tenemos directamente relación para nosotros establecer o determinar los tipos de anomalías que nosotros tenemos.

15. ¿Considera usted que la empresa se preocupa por la salud mental de sus colaboradores?

Sí, generalmente nosotros tenemos lo que es en el programa de prevención lo que son actividades lúdicas, nosotros tenemos en este caso el complejo Mushuc Runa, en donde cierto tiempo nosotros realizamos partidos de indor, partidos de fútbol, realizamos rumba terapias, también realizamos lo que son las ferias, entonces nosotros le realizamos un incentivo como, como es el caso de bonos, para que puedan disfrutar en sí de la feria que se realiza tanto en febrero y tanto todo lo que es noviembre.

16. ¿Cómo considera usted que se debería precautelar la salud mental de los trabajadores?

Generalmente yo creo que en este punto también se debería trabajar en la parte social, muchas veces, en este caso, el problema en sí no es en la en la empresa, sino muchas veces las personas acarreamos problemas laborales, entonces, en este caso debería influir bastante en lo que es trabajo social en las familias.

17. ¿Considera usted que el tiempo asignado a los trabajadores para la ejecución de las tareas es adecuado o se ven exigidos?

Tenemos nosotros de diferentes tipos de días de trabajo cómo es una entidad financiera, nosotros tenemos nivel de transacciones más altas los días lunes y los días miércoles y los viernes, pues son donde más exigidos del trabajo. Entonces serían los días holgados, que son los días martes, jueves y sábados que nosotros trabajamos normalmente con las transacciones que serían en este caso normales.

18. ¿De acuerdo con su criterio considera usted que el trabajo desempeñado en las distintas áreas es repetitivo?

Si nosotros tenemos actividades repetitivas, ya que son transacciones, son movimientos que tienen que hacer repetitivamente, por ejemplo, en el área de cajas, en el área de lo que es la parte contable, también en lo que es el área de créditos, realizan las mismas actividades.

19. ¿Los trabajadores pueden planificar y ejecutar sus actividades con libertad o necesariamente deben contar con la supervisión de la alta dirección?

En este caso de la alta dirección, si no, sería de la persona responsable de cada departamento, entonces, como están directamente relacionadas, pueden hacer cambios o modificar actividades para con eso se conlleva a mejorar el estado de salud del trabajador o también mejorar la productividad de la empresa.

20. ¿Qué aspectos considera usted que se podrían mejorar para reducir los efectos de carga mental como el estrés y ansiedad?

Y yo creo que en este caso se debería, como comentaba anteriormente, trabajar más en el ámbito familiar, nosotros deberíamos en este caso y creo que está en planes para más adelante contratar a una trabajadora social. En este caso, la trabajadora social debería encargarse ya de lo que es la parte del análisis del ámbito familiar, porque muchas veces la parte familiar influye también en el trabajador, ya sea en el estado de ánimo, en la productividad que él tiene y también en el compañerismo que debería ofrecer a los demás trabajadores.

Anexo 5. Enlace de la grabación de la entrevista realizada a la encargada del departamento de salud y seguridad ocupacional.

<https://drive.google.com/file/d/117HpAkdPTxjz5IN-b56j-6bF5JEjLKXL/view?usp=sharing>

Anexo 6. Formato de formulario de consentimiento informado dirigido a los trabajadores que formaron parte de la investigación.

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Tema de investigación: RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA MENTAL EN EL PERSONAL DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MUSHUC RUNA AGENCIA MATRIZ AMBATO

Investigador: Palacios Riera Denis Ariel.

La presente investigación tiene como finalidad determinar la incidencia de la carga mental en el desempeño laboral de los trabajadores, la cual produce efectos adversos como el estrés en el personal de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, razón por la cual se invita a usted a ser participe del presente estudio mediante la implementación de cuestionarios relacionados con características del trabajo así como los efectos sobre su salud relacionados con el riesgo ergonómico por carga mental.

Si usted está de acuerdo con formar parte de la investigación se le solicitará su colaboración para completar los cuestionarios mencionados con anterioridad, la información proporcionada se manejará con estricta confidencialidad, dicha información será manipulada únicamente con propósitos investigativos y no afectará su relación de dependencia con la organización.

En caso de existir dudas durante su participación en esta investigación, cuenta con la libertad de hacérselo saber al investigador, así mismo es necesario hacerle saber que su participación en la presente investigación es libre y voluntaria, por lo tanto, se encuentra en toda la libertad de abstenerse a responder a alguna pregunta en caso de considerarlo, así mismo se encuentra en posición de interrumpir su participación en el momento que lo considere adecuado.

Acepto	
No acepto	

Nombres y apellidos:

Firma.....

Anexo 7. Formulario de consentimiento informado firmado por uno de los 95 trabajadores determinados en la muestra.

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Tema de investigación: RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA MENTAL EN EL PERSONAL DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MUSHUC RUNA AGENCIA MATRIZ AMBATO

Investigador: Palacios Riera Denis Ariel.


La presente investigación tiene como finalidad determinar la incidencia de la carga mental en el desempeño laboral de los trabajadores, la cual produce efectos adversos como el estrés en el personal de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, razón por la cual se invita a usted a ser participe del presente estudio mediante la implementación de cuestionarios relacionados con características del trabajo así como los efectos sobre su salud relacionados con el riesgo ergonómico por carga mental.

Si usted está de acuerdo con formar parte de la investigación se le solicitará su colaboración para completar los cuestionarios mencionados con anterioridad, la información proporcionada se manejará con estricta confidencialidad, dicha información será manipulada únicamente con propósitos investigativos y no afectará su relación de dependencia con la organización.

En caso de existir dudas durante su participación en esta investigación, cuenta con la libertad de hacérselo saber al investigador, así mismo es necesario hacerle saber que su participación en la presente investigación es libre y voluntaria, por lo tanto, se encuentra en toda la libertad de abstenerse a responder a alguna pregunta en caso de considerarlo, así mismo se encuentra en posición de interrumpir su participación en el momento que lo considere adecuado.

Acepto	<input checked="" type="checkbox"/>
No acepto	<input type="checkbox"/>

Nombres y apellidos: Paul Israel Gumara P. Lemusque

Firma: 

Anexo 8. Enlace de acceso al documento escaneado de los formularios de consentimiento informado llenados por los trabajadores

https://drive.google.com/drive/folders/1thqBF8DkJ7ZlkV_SUdONsACVQfkip-yC?usp=sharing

Anexo 9. Cuestionario NASA TLX para estimación de carga mental, realizado por el investigador

CUESTIONARIO NASA TLX

Tema de investigación: RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA MENTAL EN EL PERSONAL DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MUSHUC RUNA AGENCIA MATRIZ AMBATO

Investigador: Palacios Riera Denis Ariel.

Área de Trabajo: **Sexo:**

F		M	
---	--	---	--

Rango de edad:

20 a 30		30 a 40		40 a 50		Mayor a 50	
---------	--	---------	--	---------	--	------------	--

Instrucciones:

- En la primera sección se presenta una escala de valoración con distintas dimensiones para la actividad que desempeña, de dicha escala de valoración deberá seleccionar con una x o pintando todo el recuadro el nivel que considera adecuado para cada dimensión.
- En la segunda sección se presenta una comparación de pares de dichas dimensiones, de cada par seleccione únicamente aquella opción que considere tendría mayor impacto en la carga mental para el desempeño de la tarea.

Sección 1 – Escala de puntuación

1. Exigencia mental (M): ¿Cuánta actividad mental y perceptiva fue necesaria? (Por ejemplo: pensar, decidir, calcular, recordar, buscar, investigar, etc.). ¿Se trata de una tarea fácil o difícil, simple o compleja, ligera o pesada?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Baja										Alta									

2. Exigencia física (F): ¿Cuánta actividad física fue necesaria? (Por ejemplo: empujar, tirar, girar, pulsar, accionar, etc.) ¿Se trata de una tarea fácil o difícil, lenta o rápida, relajada o cansada?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Baja										Alta									

3. Exigencia temporal (T): ¿Cuánta presión de tiempo sintió, debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas? ¿Era el ritmo lento y pausado o rápido y frenético?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Baja										Alta									

4. Esfuerzo (E): ¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultados?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bajo										Alto									

5. Rendimiento (R): ¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos por el investigador (o por usted mismo)? ¿Cuál es su grado de satisfacción con su nivel de ejecución?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bueno										Malo									

6. Nivel de Frustración (Fr): ¿Durante la tarea en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso, o preocupado, o, por el contrario, se ha sentido, contento, relajado, ¿y satisfecho?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bajo										Alto									

Sección 2 – Selección de pares

Exigencia mental (M)	
Exigencia física (F)	

Exigencia física (F)	
Frustración (Fr)	

Exigencia mental (M)	
Exigencia temporal (T)	

Esfuerzo (E)	
Exigencia temporal (T)	

Exigencia mental (M)	
Esfuerzo (E)	

Esfuerzo (E)	
Rendimiento (R)	

Exigencia mental (M)	
Rendimiento (R)	

Esfuerzo (E)	
Frustración (Fr)	

Exigencia mental (M)	
Frustración (Fr)	

Rendimiento (R)	
Exigencia temporal (T)	

Exigencia física (F)	
Exigencia temporal (T)	

Rendimiento (R)	
Frustración (Fr)	

Exigencia física (F)	
Esfuerzo (E)	

Frustración (Fr)	
Exigencia temporal (T)	

Exigencia física (F)	
Rendimiento (R)	

Anexo 10. Cuestionario NASA TLX llenado por uno de los 95 trabajadores

CUESTIONARIO NASA TLX

Tema de investigación: RIESGO ERGONÓMICO POR CARGA MENTAL EN EL PERSONAL DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO MUSHUC RUNA AGENCIA MATRIZ AMBATO

Investigador: Palacios Riera Denis Ariel.

Área de Trabajo: Departamento de Sistemas **Sexo:** F M

Rango de edad: 20 a 30 30 a 40 40 a 50 Mayor a 50

Instrucciones:

- En la primera sección se presenta una escala de valoración con distintas dimensiones para la actividad que desempeña, de dicha escala de valoración deberá seleccionar con una x o pintando todo el recuadro el nivel que considera adecuado para cada dimensión.
- En la segunda sección se presenta una comparación de pares de dichas dimensiones, de cada par seleccione únicamente aquella opción que considere tendría mayor impacto en la carga mental para el desempeño de la tarea.

Sección 1 – Escala de puntuación

1. Exigencia mental (M): ¿Cuánta actividad mental y perceptiva fue necesaria? (Por ejemplo: pensar, decidir, calcular, recordar, buscar, investigar, etc.). ¿Se trata de una tarea fácil o difícil, simple o compleja, ligera o pesada?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Baja																	Alta		

2. Exigencia física (F): ¿Cuánta actividad física fue necesaria? (Por ejemplo: empujar, tirar, girar, pulsar, accionar, etc.) ¿Se trata de una tarea fácil o difícil, lenta o rápida, relajada o cansada?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Baja																	Alta		

3. Exigencia temporal (T): ¿Cuánta presión de tiempo sintió, debido al ritmo al cual se sucedían las tareas o los elementos de las tareas? ¿Era el ritmo lento y pausado o rápido y frenético?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Baja																	Alta		

4. Esfuerzo (E): ¿En qué medida ha tenido que trabajar (física o mentalmente) para alcanzar su nivel de resultados?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bajo																	Alto		

5. Rendimiento (R): ¿Hasta qué punto cree que ha tenido éxito en los objetivos establecidos por el investigador (o por usted mismo)? ¿Cuál es su grado de satisfacción con su nivel de ejecución?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bueno																	Malo		

6. Nivel de Frustración (Fr): ¿Durante la tarea en qué medida se ha sentido inseguro, desalentado, irritado, tenso, o preocupado, o, por el contrario, se ha sentido, contento, relajado, ¿y satisfecho?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bajo																	Alto		

Anexo 11. Respuestas del método de estimación de carga mental NASA TLX aplicado a los trabajadores

Datos de los trabajadores				Peso						Total	Puntuación						Puntuación convertida						Puntuación ponderada						Total	Media ponderada global
Trabajadores	Sexo	Rango de edad	Área de trabajo	Exigencia mental (M)	Exigencia física (F)	Exigencia temporal (T)	Esfuerzo (E)	Rendimiento (R)	Nivel de frustración (Fr)		M	F	T	E	R	Fr	M	F	T	E	R	Fr	M	F	T	E	R	Fr		
1	M	30 - 40	Sistemas	5	3	2	4	0	1	15	18	14	16	17	2	3	90	70	80	85	10	15	450	210	160	340	0	15	1175	78,333
2	M	40 - 50	Sistemas	5	0	4	1	2	3	15	20	2	15	18	18	16	100	10	75	90	90	80	500	0	300	90	180	240	1310	87,333
3	F	30 - 40	Sistemas	5	0	2	3	4	1	15	17	16	16	16	3	16	85	80	80	80	15	80	425	0	160	240	60	80	965	64,333
4	M	40 - 50	Sistemas	2	1	2	4	2	4	15	10	8	6	18	15	10	50	40	30	90	75	50	100	40	60	360	150	200	910	60,667
5	M	40 - 50	Sistemas	2	1	5	0	3	4	15	16	15	15	16	12	13	80	75	75	80	60	65	160	75	375	0	180	260	1050	70,000
6	M	30 - 40	Sistemas	4	1	2	3	5	0	15	17	10	12	16	18	5	85	50	60	80	90	25	340	50	120	240	450	0	1200	80,000
7	M	40 - 50	Legal	3	2	1	5	4	0	15	20	5	18	20	20	12	100	25	90	100	100	60	300	50	90	500	400	0	1340	89,333
8	F	20 - 30	Legal	4	2	3	1	5	0	15	18	10	18	20	20	7	90	50	90	100	100	35	360	100	270	100	500	0	1330	88,667
9	F	20 - 30	Auditoria interna	2	2	4	2	1	4	15	16	13	10	13	16	17	80	65	50	65	80	85	160	130	200	130	80	340	1040	69,333
10	F	Mayor a 50	Auditoria interna	5	0	3	2	4	1	15	19	2	18	19	18	3	95	10	90	95	90	15	475	0	270	190	360	15	1310	87,333
11	F	Mayor a 50	Subgerencia	5	1	3	2	4	0	15	18	8	15	18	1	20	90	40	75	90	5	100	450	40	225	180	20	0	915	61,000
12	F	20 - 30	Créditos	4	0	2	2	2	5	15	10	3	8	15	4	17	50	15	40	75	20	85	200	0	80	150	40	425	895	59,667
13	M	20 - 30	Caja	2	2	4	1	4	2	15	10	11	12	15	2	10	50	55	60	75	10	50	100	110	240	75	40	100	665	44,333
14	M	30 - 40	Créditos	1	3	3	4	3	1	15	9	12	14	16	14	14	45	60	70	80	70	70	45	180	210	320	210	70	1035	69,000
15	F	30 - 40	Gerencia de negocios	5	0	2	2	2	4	15	18	11	19	18	19	14	90	55	95	90	95	70	450	0	190	180	190	280	1290	86,000
16	M	20 - 30	Créditos	4	2	1	2	5	1	15	18	9	13	19	17	10	90	45	65	95	85	50	360	90	65	190	425	50	1180	78,667
17	F	40 - 50	Unidad de cumplimiento	5	2	1	3	4	0	15	14	14	10	18	18	12	70	70	50	90	90	60	350	140	50	270	360	0	1170	78,000
18	F	20 - 30	Marketing	5	0	2	2	3	3	15	15	15	15	11	12	16	75	75	75	55	60	80	375	0	150	110	180	240	1055	70,333
19	M	20 - 30	Marketing	1	1	2	4	5	2	15	10	13	11	10	15	16	50	65	55	50	75	80	50	65	110	200	375	160	960	64,000
20	F	20 - 30	Marketing	4	0	3	2	4	2	15	15	16	15	13	9	17	75	80	75	65	45	85	300	0	225	130	180	170	1005	67,000
21	M	30 - 40	Marketing	5	3	3	0	3	1	15	20	20	15	20	2	13	100	100	75	100	10	65	500	300	225	0	30	65	1120	74,667
22	F	20 - 30	Legal	5	1	4	2	3	0	15	18	7	16	18	9	10	90	35	80	90	45	50	450	35	320	180	135	0	1120	74,667
23	F	30 - 40	Legal	3	1	5	2	4	0	15	15	3	16	13	10	5	75	15	80	65	50	25	225	15	400	130	200	0	970	64,667
24	M	30 - 40	Legal	4	0	2	3	5	1	15	15	5	16	16	18	14	75	25	80	80	90	70	300	0	160	240	450	70	1220	81,333
25	M	30 - 40	Marketing	4	2	4	1	4	0	15	18	18	17	18	16	17	90	90	85	90	80	85	360	180	340	90	320	0	1290	86,000
26	M	40 - 50	Marketing	2	0	5	2	2	4	15	15	5	18	19	3	17	75	25	90	95	15	85	150	0	450	190	30	340	1160	77,333
27	M	Mayor a 50	Marketing	4	4	1	2	3	1	15	17	7	10	16	16	6	85	35	50	80	80	30	340	140	50	160	240	30	960	64,000
28	M	20 - 30	Marketing	4	2	2	3	3	1	15	15	15	10	20	1	20	75	75	50	100	5	100	300	150	100	300	15	100	965	64,333
29	M	30 - 40	Control y mantenimiento	1	2	4	3	5	0	15	10	15	17	14	20	10	50	75	85	70	100	50	50	150	340	210	500	0	1250	83,333
30	M	20 - 30	Legal	5	4	1	3	2	0	15	14	11	7	15	15	13	70	55	35	75	75	65	350	220	35	225	150	0	980	65,333
31	M	30 - 40	Créditos	2	2	3	2	5	1	15	17	7	15	10	15	7	85	35	75	50	75	35	170	70	225	100	375	35	975	65,000
32	M	40 - 50	Créditos	1	2	3	4	4	1	15	10	7	17	10	10	7	50	35	85	50	50	35	50	70	255	200	200	35	810	54,000
33	F	20 - 30	Créditos	4	2	1	3	5	0	15	9	6	8	15	18	5	45	30	40	75	90	25	180	60	40	225	450	0	955	63,667
34	M	30 - 40	Créditos	1	2	2	3	3	4	15	10	9	9	12	15	10	50	45	45	60	75	50	50	90	90	180	225	200	835	55,667
35	F	20 - 30	Créditos	3	0	2	4	5	1	15	16	10	11	15	5	11	80	50	55	75	25	55	240	0	110	300	125	55	830	55,333
36	M	20 - 30	Gestión de calidad	5	0	4	3	2	1	15	13	8	15	14	12	14	65	40	75	70	60	70	325	0	300	210	120	70	1025	68,333
37	F	20 - 30	Talento humano	4	1	2	4	4	0	15	5	9	9	6	9	4	25	45	45	30	45	20	100	45	90	120	180	0	535	35,667
38	F	20 - 30	Cumplimiento	3	2	3	3	2	2	15	10	7	10	15	5	10	50	35	50	75	25	50	150	70	150	225	50	100	745	49,667


Datos de los trabajadores				Peso						Total	Puntuación						Puntuación convertida						Puntuación ponderada						Total	Media ponderada global
Trabajadores	Sexo	Rango de edad	Área de trabajo	Exigencia mental (M)	Exigencia física (F)	Exigencia temporal (T)	Esfuerzo (E)	Rendimiento (R)	Nivel de frustración (Fr)		M	F	T	E	R	Fr	M	F	T	E	R	Fr	M	F	T	E	R	Fr		
39	M	20 - 30	Créditos	4	2	3	2	3	1	15	8	5	9	9	14	7	40	25	45	45	70	35	160	50	135	90	210	35	680	45,333
40	M	30 - 40	Call center	5	1	3	4	2	0	15	2	2	11	2	18	5	10	10	55	10	90	25	50	10	165	40	180	0	445	29,667
41	M	20 - 30	Cobranzas	5	1	2	3	4	0	15	10	2	4	10	1	2	50	10	20	50	5	10	250	10	40	150	20	0	470	31,333
42	F	20 - 30	Créditos	5	1	0	2	4	3	15	11	12	10	12	10	11	55	60	50	60	50	55	275	60	0	120	200	165	820	54,667
43	F	30 - 40	Talento humano	5	0	3	1	4	2	15	18	6	12	18	17	15	90	30	60	90	85	75	450	0	180	90	340	150	1210	80,667
44	M	40 - 50	Auditoria interna	4	1	2	3	5	0	15	20	15	18	20	1	20	100	75	90	100	5	100	400	75	180	300	25	0	980	65,333
45	M	30 - 40	Sistemas	5	2	0	4	3	1	15	11	10	13	11	9	12	55	50	65	55	45	60	275	100	0	220	135	60	790	52,667
46	M	20 - 30	Seguridad de información	5	2	1	3	3	1	15	16	16	17	19	1	17	80	80	85	95	5	85	400	160	85	285	15	85	1030	68,667
47	M	20 - 30	Sistemas	5	0	1	3	4	2	15	15	3	14	16	17	7	75	15	70	80	85	35	375	0	70	240	340	70	1095	73,000
48	M	40 - 50	Créditos	2	1	0	3	4	5	15	10	11	10	12	10	11	50	55	50	60	50	55	100	55	0	180	200	275	810	54,000
49	M	20 - 30	Sistemas	3	0	1	5	2	4	15	7	3	4	17	5	15	35	15	20	85	25	75	105	0	20	425	50	300	900	60,000
50	M	30 - 40	Créditos	3	1	3	2	4	2	15	10	10	10	10	10	10	50	50	50	50	50	50	150	50	150	100	200	100	750	50,000
51	M	30 - 40	Créditos	3	4	1	4	3	0	15	18	10	13	14	15	16	90	50	65	70	75	80	270	200	65	280	225	0	1040	69,333
52	F	20 - 30	Caja	4	1	4	2	4	0	15	10	6	9	9	2	9	50	30	45	45	10	45	200	30	180	90	40	0	540	36,000
53	M	40 - 50	Créditos	4	2	2	3	4	0	15	10	6	9	10	10	8	50	30	45	50	50	40	200	60	90	150	200	0	700	46,667
54	M	30 - 40	Negocios	5	4	0	3	2	1	15	14	16	9	11	13	15	70	80	45	55	65	75	350	320	0	165	130	75	1040	69,333
55	M	20 - 30	Hipotecas	1	2	4	2	3	3	15	10	15	12	15	19	18	50	75	60	75	95	90	50	150	240	150	285	270	1145	76,333
56	M	Mayor a 50	Dirección financiera	3	0	3	3	5	1	15	11	1	11	18	16	14	55	5	55	90	80	70	165	0	165	270	400	70	1070	71,333
57	F	30 - 40	Contabilidad	3	2	5	4	1	0	15	18	10	16	15	6	8	90	50	80	75	30	40	270	100	400	300	30	0	1100	73,333
58	F	30 - 40	Contabilidad	5	0	2	4	3	1	15	19	4	18	16	2	15	95	20	90	80	10	75	475	0	180	320	30	75	1080	72,000
59	F	30 - 40	Contabilidad	5	1	2	3	4	0	15	19	2	5	5	5	10	95	10	25	25	25	50	475	10	50	75	100	0	710	47,333
60	F	20 - 30	Atención al cliente	4	1	3	3	3	1	15	15	6	12	15	12	14	75	30	60	75	60	70	300	30	180	225	180	70	985	65,667
61	M	Mayor a 50	Riesgos	5	1	2	4	3	0	15	10	10	10	16	17	7	50	50	50	80	85	35	250	50	100	320	255	0	975	65,000
62	F	20 - 30	Tesoreria	4	1	2	3	5	0	15	10	3	15	10	11	15	50	15	75	50	55	75	200	15	150	150	275	0	790	52,667
63	M	30 - 40	Créditos	3	3	0	4	3	2	15	7	10	13	18	10	15	35	50	65	90	50	75	105	150	0	360	150	150	915	61,000
64	F	30 - 40	Riesgos	2	1	4	4	4	0	15	15	12	10	17	12	14	75	60	50	85	60	70	150	60	200	340	240	0	990	66,000
65	M	20 - 30	Créditos	3	2	2	3	3	2	15	16	15	17	16	17	18	80	75	85	80	85	90	240	150	170	240	255	180	1235	82,333
66	M	20 - 30	Créditos	4	0	2	2	5	2	15	14	15	14	14	12	15	70	75	70	70	60	75	280	0	140	140	300	150	1010	67,333
67	M	20 - 30	Créditos	1	2	2	3	4	3	15	20	10	3	12	9	6	100	50	15	60	45	30	100	100	30	180	180	90	680	45,333
68	M	40 - 50	Créditos	3	2	4	3	2	1	15	13	12	9	15	13	10	65	60	45	75	65	50	195	120	180	225	130	50	900	60,000
69	F	20 - 30	Información	1	4	2	3	5	0	15	5	1	12	14	15	5	25	5	60	70	75	25	25	20	120	210	375	0	750	50,000
70	F	20 - 30	Inversiones	3	1	1	4	5	1	15	10	1	10	16	12	6	50	5	50	80	60	30	150	5	50	320	300	30	855	57,000
71	M	30 - 40	Créditos	2	3	1	3	5	1	15	15	10	15	16	14	16	75	50	75	80	70	80	150	150	75	240	350	80	1045	69,667
72	F	40 - 50	Inversiones	2	3	1	4	5	0	15	13	11	16	13	15	10	65	55	80	65	75	50	130	165	80	260	375	0	1010	67,333
73	M	20 - 30	Créditos	5	3	1	1	4	1	15	10	10	10	10	10	10	50	50	50	50	50	50	250	150	50	50	200	50	750	50,000
74	F	30 - 40	Inversiones	4	1	2	3	5	0	15	10	2	8	10	13	1	50	10	40	50	65	5	200	10	80	150	325	0	765	51,000
75	F	20 - 30	Atención al cliente	5	3	2	3	2	0	15	10	3	7	12	8	12	50	15	35	60	40	60	250	45	70	180	80	0	625	41,667
76	M	20 - 30	Créditos	2	2	0	4	5	2	15	12	10	10	14	13	15	60	50	50	70	65	75	120	100	0	280	325	150	975	65,000
77	M	30 - 40	Créditos	3	2	2	4	4	0	15	8	7	10	16	12	11	40	35	50	80	60	55	120	70	100	320	240	0	850	56,667
78	M	30 - 40	Salud	2	2	5	2	4	0	15	2	1	2	1	1	2	10	5	10	5	5	10	20	10	50	10	20	0	110	7,333
79	F	30 - 40	Riesgos	5	1	3	2	4	0	15	12	1	12	8	8	4	60	5	60	40	40	20	300	5	180	80	160	0	725	48,333
80	M	30 - 40	Créditos	5	2	2	3	3	0	15	10	10	10	10	10	10	50	50	50	50	50	50	250	100	100	150	150	0	750	50,000

Datos de los trabajadores				Peso						Total	Puntuación						Puntuación convertida						Puntuación ponderada						Total	Media ponderada global
Trabajadores	Sexo	Rango de edad	Área de trabajo	Exigencia mental (M)	Exigencia física (F)	Exigencia temporal (T)	Esfuerzo (E)	Rendimiento (R)	Nivel de frustración (Fr)		M	F	T	E	R	Fr	M	F	T	E	R	Fr	M	F	T	E	R	Fr		
81	M	20 - 30	Créditos	2	4	0	3	3	3	15	10	8	8	8	9	10	50	40	40	40	45	50	100	160	0	120	135	150	665	44,333
82	F	20 - 30	Atención al cliente	3	1	3	3	5	0	15	9	4	15	18	10	9	45	20	75	90	50	45	135	20	225	270	250	0	900	60,000
83	M	30 - 40	Créditos	1	2	4	3	5	0	15	10	4	7	8	7	8	50	20	35	40	35	40	50	40	140	120	175	0	525	35,000
84	M	30 - 40	Créditos	3	2	1	4	5	0	15	10	10	11	9	11	8	50	50	55	45	55	40	150	100	55	180	275	0	760	50,667
85	F	30 - 40	Créditos	5	2	2	3	2	1	15	17	17	19	20	18	10	85	85	95	100	90	50	425	170	190	300	180	50	1315	87,667
86	M	20 - 30	Créditos	4	1	3	3	3	1	15	10	9	14	14	16	12	50	45	70	70	80	60	200	45	210	210	240	60	965	64,333
87	F	20 - 30	Apertura de cuenta	1	2	4	3	5	0	15	8	5	9	12	16	10	40	25	45	60	80	50	40	50	180	180	400	0	850	56,667
88	M	20 - 30	Créditos	4	3	4	2	0	2	15	13	10	16	12	18	11	65	50	80	60	90	55	260	150	320	120	0	110	960	64,000
89	M	20 - 30	Limpieza	1	2	4	3	3	2	15	6	7	5	10	15	10	30	35	25	50	75	50	30	70	100	150	225	100	675	45,000
90	M	30 - 40	Créditos	3	1	2	2	4	3	15	12	10	16	15	10	15	60	50	80	75	50	75	180	50	160	150	200	225	965	64,333
91	M	30 - 40	Créditos	4	0	4	1	3	3	15	9	5	10	10	10	10	45	25	50	50	50	50	180	0	200	50	150	150	730	48,667
92	M	20 - 30	Créditos	3	2	2	0	5	3	15	12	10	10	12	15	10	60	50	50	60	75	50	180	100	100	0	375	150	905	60,333
93	F	20 - 30	Caja	5	0	2	3	4	1	15	10	6	10	11	12	7	50	30	50	55	60	35	250	0	100	165	240	35	790	52,667
94	M	30 - 40	Créditos	1	3	2	3	5	1	15	19	18	18	19	2	15	95	90	90	95	10	75	95	270	180	285	50	75	955	63,667
95	F	20 - 30	Caja	3	1	4	4	3	0	15	10	8	14	18	18	10	50	40	70	90	90	50	150	40	280	360	270	0	1100	73,333
															Total						230	75	149	194	206	80	934			

Anexo 12. Enlace de acceso al documento escaneado de respuestas de los cuestionarios NASA TLX tomados.

<https://drive.google.com/drive/folders/1OyMhyUZuAb39zmTDo9iPS-nc6sKV3NjN?usp=sharing>

Anexo 13. Cuestionario ERGOS para evaluación de carga mental elaborado por el investigador en Google Forms.



MUSHUC RUNA

Evaluación de carga mental mediante el método ERGOS en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa

El presente cuestionario está destinado a la evaluación de riesgo ergonómico por carga mental en el personal de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa agencia matriz Ambato, *es importante que responda al cuestionario únicamente si participó del método de estimación de carga mental aplicado previamente.*

Atentamente:
Denis Ariel Palacios Riera - Investigador

Instrucciones

- Lea detenidamente cada pregunta, y conteste cada una de ellas de acuerdo con las características de su puesto de trabajo, cada dimensión está compuesta por un máximo de 3 preguntas de fácil respuesta.
- Las respuestas tienen una valoración desde cero para el valor más bajo y suben de acuerdo al escenario más desfavorable, se recomienda responder con sinceridad, se recuerda que su respuesta es de carácter anónimo.

Datos del trabajador

Seleccione su sexo: *

Masculino (M)

Femenino (F)

Seleccione su rango de edad: *

- Entre 20 y 30
- Entre 30 y 40
- Entre 40 y 50
- Mayor a 50

Indique su puesto o área de trabajo: *

Tu respuesta

Presión de tiempos

¿La duración de los tiempos de pausa? *

- Menor al 5% de la jornada (4)
- Entre el 5 y 15% de la jornada (2)
- Entre el 15 y 25% de la jornada (0)

¿Se puede parar la máquina (computadores), el proceso o interrumpir el ciclo de trabajo sin generar perturbaciones? *

- No (4)
- A veces (2)
- Sí (0)

¿Existen fases durante las cuales el ritmo de trabajo se puede calificar de agobiante? *

- Frecuentemente (4)
- A veces (2)
- No (0)

Atención

¿La demanda perceptiva del trabajo debida a señales, indicaciones, alarmas y/o defectos es? *

- Alta (4)
- Media (2)
- Escasa (0)

¿Maneja máquinas, elementos o sustancias especialmente peligrosas? *

- Si (4)
- No (0)

¿El trabajo requiere precisión y/o minuciosidad? *

- Alta (4)
- Media (2)
- Escasa (0)

Complejidad

¿El trabajo requiere la utilización frecuente de documentos, manuales, etc.? *

- Si (4)
- No (0)

¿El trabajo precisa el concurso de conocimientos profesionales técnicos y/o científicos? *

- Elevados (4)
- Medios (2)
- Escasos (0)

¿Los errores tienen gran repercusión? *

- Posible accidente (4)
- Si, sobre el proceso (2)
- No (0)

Monotonía

¿Realiza en su trabajo varias funciones, tareas y/o operaciones? *

- Si (4)
- No (0)

¿En trabajos repetitivos puede intercambiar su trabajo con otros compañeros? *

- No (4)
- Si (2)
- Trabajo no repetitivo (0)

¿Aparecen con frecuencia cambios operativos en el proceso? *

- No (4)
- Escasos (2)
- Si (0)

Procesos centrales

¿Su trabajo implica razonamiento y/o solución de problemas? *

- Complejos (4)
- Medios (2)
- Elementos (0)

¿Planifica y programa las actividades de otras personas? *

- Si (4)
- No (0)

¿Analiza y toma decisiones sobre el proceso y/o la organización del trabajo? *

- Si (4)
- No (0)

Iniciativa

¿Puede modificar libremente el orden de las operaciones que realiza? *

- No (4)
- Parcialmente (2)
- Si (0)

¿Puede resolver las incidencias del puesto por sus propios medios? *

- Nunca (4)
- A veces (2)
- Siempre (0)

¿Tiene autonomía para planificar y/o ejecutar el trabajo? *

- No (4)
- Parcialmente (2)
- Si (0)

Aislamiento

¿Está aislado físicamente? *

- Si (4)
- No (0)

¿Necesita para el correcto desarrollo de su trabajo relacionarse con sus compañeros? *

- No (4)
- Si (0)

¿Puede comunicarse verbalmente con sus compañeros? *

- No (4)
- Mediante interfono o teléfono (2)
- Si (0)

Horario de trabajo

¿Cuál es el tipo de horario de trabajo? *

- 3 T4 (10)
- 3 TD-3 TDF (8)
- 2 T4 (6)
- 2 TD-2 TDF (4)
- Turno único (2)
- Jornada normal (0)

¿Prolonga habitualmente su jornada de trabajo? *

- Si (2)
- No (0)

Relaciones dependientes del trabajo

¿El trabajo se realiza de manera grupal o en equipo? *

- Nunca (4)
- A veces (2)
- Si (0)

¿Debe relacionarse con personas de otros servicios, tanto externos como internos? *

- Nunca (4)
- Ocasionalmente (2)
- Frecuentemente (0)

¿El puesto de trabajo requiere muchas y variadas consignas del mando? *

- Si (4)
- Sólo al principio y mitad de la jornada (2)
- No (0)

Demandas generales

¿Debe supervisar la labor de otras personas? *

- Si (4)
- No (0)

¿Tiene responsabilidad sobre personas e instalaciones? *

- Si (4)
- Solo sobre instalaciones (2)
- No (0)

¿Debe redactar o complementar por escrito (informes técnicos, cartas, etc.)? *

- Sí (4)
- Sólo partes (2)
- No (0)

Anexo 14. Respuestas del método de evaluación de carga mental ERGOS aplicado a los trabajadores.

Datos de los trabajadores				Parámetro A														Total A	Parámetro B															Total B	Total de carga mental	
Trabajadores	Sexo	Rango de edad	Área de trabajo	Presión de tiempos			Atención			Complejidad			Monotonía			Procesos centrales			Iniciativa			Aislamiento			Horario de trabajo			Relaciones dependientes del trabajo			Demandas generales					
				P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2		P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3					
1	M	30 - 40	Negocios	2	4	4	2	0	2	4	4	2	4	4	4	2	4	4	46	2	2	4	0	4	0	0	2	4	0	2	4	4	4	32	64,74	
2	M	20 - 30	Hipotecas	2	4	4	0	0	0	4	2	2	4	4	2	4	0	4	36	4	2	4	0	4	2	0	2	2	2	0	4	4	4	34	58,1	
3	F	Mayor a 50	Auditoria interna	2	4	4	2	0	4	4	4	2	4	4	4	4	4	50	2	2	2	0	4	2	0	0	4	0	2	4	4	4	30	66,4		
4	F	Mayor a 50	Subgerencia	2	4	4	2	0	4	4	4	2	4	4	4	4	4	50	4	2	4	0	4	2	0	0	2	2	0	4	4	4	32	68,06		
5	F	20 - 30	Legal	2	4	2	2	0	4	4	4	2	4	4	4	2	0	4	42	4	2	4	0	4	2	0	0	4	0	4	4	4	34	63,08		
6	F	20 - 30	Auditoria interna	2	4	4	2	0	4	2	4	2	4	4	4	4	4	46	4	2	4	0	0	2	2	2	2	2	2	0	4	4	4	30	63,08	
7	F	30 - 40	Riesgos	2	4	2	4	0	4	4	4	2	4	2	0	2	4	4	42	4	2	4	0	4	0	0	0	2	0	2	4	4	4	30	59,76	
8	M	20 - 30	Créditos	2	4	4	4	0	4	4	4	2	4	4	2	4	4	50	4	2	4	0	4	0	0	2	2	2	0	4	4	4	28	64,74		
9	M	20 - 30	Créditos	2	4	2	2	0	2	4	4	2	4	2	2	4	4	4	42	4	2	4	0	0	0	2	2	2	2	4	4	4	30	59,76		
10	F	30 - 40	Gerencia de negocios	2	4	4	2	0	4	4	4	2	4	4	4	4	0	4	46	4	2	2	4	4	2	0	2	2	0	0	4	4	30	63,08		
11	M	20 - 30	Créditos	2	4	2	4	0	4	4	4	0	4	2	0	4	4	4	42	4	2	4	0	4	2	0	2	2	0	4	4	4	32	61,42		
12	M	30 - 40	Marketing	2	0	4	0	0	2	4	4	2	4	4	0	4	0	4	34	2	0	2	0	4	0	2	0	2	2	0	4	4	22	46,48		
13	M	30 - 40	Legal	0	2	2	4	0	0	4	2	0	0	2	0	4	4	4	28	4	2	4	0	4	2	0	0	4	0	4	4	4	32	49,8		
14	M	30 - 40	Marketing	2	4	4	2	0	4	4	4	2	4	4	0	4	0	0	38	4	0	2	0	0	2	0	0	2	2	0	4	4	20	48,14		
15	M	30 - 40	Créditos	2	4	2	4	0	2	4	2	0	4	2	2	4	4	4	40	4	2	4	4	0	2	2	2	2	2	4	4	4	38	64,74		
16	M	30 - 40	Créditos	2	4	4	4	0	0	4	4	2	4	4	0	2	4	4	42	2	0	2	4	4	2	0	2	2	2	4	4	4	32	61,42		
17	F	30 - 40	Sistemas	0	2	2	2	0	4	4	2	0	4	4	4	4	4	4	40	4	2	4	0	0	2	0	0	2	0	4	4	4	26	54,78		
18	M	40 - 50	Sistemas	2	4	4	0	0	4	4	4	2	4	0	0	2	4	0	34	2	0	0	0	4	2	2	2	2	2	4	4	4	32	54,78		
19	M	20 - 30	Créditos	2	2	2	4	0	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	46	4	2	4	4	4	2	0	2	2	0	4	4	4	36	68,06		
20	M	30 - 40	Call center	0	4	0	2	0	0	0	4	2	0	0	0	2	0	0	14	2	0	2	0	0	0	2	0	4	2	2	0	4	4	22	29,88	
21	F	20 - 30	Legal	0	2	4	2	0	4	4	4	0	0	4	2	4	4	4	38	4	2	0	4	4	2	0	2	4	0	0	4	4	4	34	59,76	
22	F	20 - 30	Marketing	0	0	4	4	0	0	0	4	2	4	2	0	2	0	0	22	4	0	2	0	4	0	2	0	4	2	0	4	4	28	41,5		
23	M	30 - 40	Control y mantenimiento	0	0	2	2	0	2	4	2	0	2	2	2	2	0	0	20	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	4	0	4	14	28,22	
24	M	20 - 30	Legal	2	4	4	4	0	4	4	4	2	4	2	0	4	4	0	42	4	2	2	0	0	0	2	0	4	2	4	4	4	32	61,42		
25	F	20 - 30	Créditos	2	2	2	2	0	4	4	2	2	4	4	2	4	0	4	38	4	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	4	0	4	18	46,48	
26	M	20 - 30	Gestión de calidad	2	4	4	4	0	4	4	4	2	4	2	0	4	4	4	46	4	2	2	0	4	0	2	0	2	2	0	4	4	4	30	63,08	
27	M	40 - 50	Créditos	2	4	2	2	0	2	4	2	0	4	4	2	2	0	4	34	4	2	4	0	4	0	0	0	2	2	0	0	4	22	46,48		
28	M	40 - 50	Auditoria interna	2	4	4	2	0	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	48	4	2	2	0	0	0	2	0	2	2	0	4	4	4	26	61,42	
29	M	Mayor a 50	Marketing	4	2	4	2	0	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	48	2	2	4	0	4	0	0	2	2	0	4	0	4	26	61,42		
30	F	30 - 40	Legal	2	2	4	2	0	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	46	4	2	2	0	0	0	2	2	2	0	4	0	4	24	58,1		
31	M	30 - 40	Sistemas	0	2	4	0	0	2	4	2	0	4	4	2	2	4	4	34	2	2	4	0	4	0	0	2	2	2	0	4	0	4	26	49,8	
32	M	40 - 50	Marketing	0	4	4	2	0	0	4	4	2	4	2	4	4	4	4	42	4	2	4	0	0	2	2	2	2	2	4	4	4	34	63,08		
33	F	20 - 30	Talento humano	2	4	2	2	0	2	4	4	0	4	4	2	4	4	0	38	2	2	4	0	4	2	0	0	2	2	0	4	0	4	26	53,12	
34	F	20 - 30	Créditos	2	4	2	4	0	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	48	4	2	4	0	0	0	2	0	2	2	4	0	4	26	61,42		
35	F	20 - 30	Créditos	2	4	2	2	0	4	4	2	0	4	2	4	2	4	0	36	4	2	4	0	4	2	0	0	0	2	0	4	0	4	26	51,46	
36	F	20 - 30	Créditos	4	4	4	2	0	4	4	2	2	4	2	4	4	0	4	44	4	2	4	0	4	2	2	2	2	2	4	0	4	34	64,74		
37	M	30 - 40	Créditos	2	4	4	2	0	2	4	2	0	4	2	2	2	4	4	38	2	2	4	0	4	2	0	0	2	2	0	4	0	4	26	53,12	
38	F	20 - 30	Cumplimiento	2	4	4	4	2	4	4	4	2	4	0	4	4	0	4	46	4	2	4	0	4	2	2	0	4	0	2	4	0	4	32	64,74	
39	M	30 - 40	Créditos	2	2	4	2	0	2	4	4	0	4	2	2	2	4	4	38	2	2	2	4	4	2	0	0	2	2	0	4	4	4	32	58,1	
40	M	Mayor a 50	Riesgos	4	4	2	4	0	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	50	2	2	0	0	4	0	2	2	4	0	4	0	4	28	64,74		
41	M	20 - 30	Cobranzas	2	0	2	2	0	2	0	0	0	0	2	0	2	0	0	12	2	2	2	0	0	0	2	2	4	0	4	0	4	22	28,22		
42	M	30 - 40	Créditos	2	4	4	2	0	0	4	2	2	4	4	4	2	0	4	38	4	2	4	0	0	0	2	0	2	4	4	4	4	30	56,44		
43	F	20 - 30	Marketing	2	2	2	2	0	2	0	4	0	4	2	4	4	4	4	36	2	2	4	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	4	20	46,48	
44	M	20 - 30	Marketing	2	4	4	4	0	2	4	2	2	4	0	2	2	0	4	36	4	2	4	4	0	0	0	0	4	0	2	0	4	28	53,12		
45	M	Mayor a 50	Dirección financiera	4	2	4	4	0	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	52	4	2	4	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	4	22	61,42	
46	M	40 - 50	Créditos	2	4	4	2	0	2	4	2	2	4	2	4	4	0	4	40	4	2	4	0	0	0	0	0	4	2	2	0	0	4	22	51,46	
47	F	20 - 30	Caja	4	2	2	2	0	2	4	4	0	4	4	2	4	4	4	42	4	2	4	4	4	2	0	2	4	2	0	4	0	4	36	64,74	

Datos de los trabajadores				Parámetro A														Total A	Parámetro B														Total B	Total de carga mental		
Trabajadores	Sexo	Rango de edad	Área de trabajo	Presión de tiempos			Atención			Complejidad			Monotonía			Procesos centrales			Iniciativa			Aislamiento			Horario de trabajo			Relaciones dependientes del trabajo			Demandas generales					
				P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3			
48	M	30 - 40	Créditos	2	4	4	4	0	0	4	2	2	4	2	4	4	0	4	40	4	2	4	4	0	2	0	0	4	0	2	0	0	4	26	54,78	
49	F	20 - 30	Tesorería	2	4	2	2	0	2	4	4	0	4	4	4	4	4	4	44	2	2	4	0	4	2	0	0	4	2	2	4	4	4	34	64,74	
50	M	30 - 40	Sistemas	2	2	4	0	0	2	4	4	2	4	2	4	2	0	4	36	4	2	4	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4	18	44,82	
51	M	20 - 30	Seguridad de información	2	2	2	4	0	2	4	4	0	4	0	2	4	0	4	34	2	2	4	0	4	0	0	0	4	0	2	4	0	4	26	49,8	
52	M	20 - 30	Limpieza	2	0	0	2	0	2	0	4	2	0	0	0	2	0	0	14	0	2	4	4	0	0	0	0	4	2	0	0	0	4	22	29,88	
53	F	30 - 40	Talento humano	0	4	4	2	0	2	4	4	2	4	0	4	4	0	4	36	2	2	2	0	4	0	0	0	4	0	2	4	0	4	24	49,8	
54	F	30 - 40	Contabilidad	2	2	2	2	0	2	4	4	2	4	4	2	2	4	0	4	36	4	2	4	4	0	0	0	4	2	0	0	0	4	24	49,8	
55	F	30 - 40	Contabilidad	0	4	4	2	0	4	4	4	0	4	2	2	4	0	4	38	2	2	2	0	4	0	0	2	4	0	2	4	0	4	26	53,12	
56	M	30 - 40	Créditos	2	2	4	2	0	2	4	4	0	4	4	4	4	4	4	44	4	0	4	4	4	0	0	0	4	2	0	4	0	4	30	61,42	
57	M	30 - 40	Sistemas	2	4	4	2	0	4	4	2	0	4	0	0	4	0	0	30	2	0	2	0	4	0	0	2	4	0	2	4	4	4	28	48,14	
58	M	40 - 50	Legal	4	4	2	2	0	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	46	4	0	4	0	4	0	0	2	4	2	0	0	0	4	28	61,42	
59	M	20 - 30	Marketing	0	2	4	2	0	0	4	2	2	4	0	4	4	0	4	32	2	2	2	0	4	2	0	2	4	0	2	4	4	4	32	53,12	
60	F	20 - 30	Atención al cliente	4	4	2	2	0	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	46	4	2	4	0	4	0	0	0	4	2	0	0	0	4	28	61,42	
61	F	20 - 30	Información	0	2	4	2	0	4	4	4	2	4	0	4	4	0	4	38	2	2	2	0	4	0	0	2	4	0	2	4	4	4	30	56,44	
62	F	20 - 30	Inversiones	0	4	2	2	0	2	4	4	2	4	2	2	4	0	0	32	4	0	4	0	0	2	0	0	4	2	0	4	4	4	28	49,8	
63	F	20 - 30	Caja	4	4	2	4	0	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	50	2	2	2	0	4	0	0	2	4	2	2	4	0	4	28	64,74	
64	M	20 - 30	Créditos	2	4	2	2	0	2	4	4	0	4	2	2	4	0	4	36	4	0	0	0	0	2	0	0	4	2	0	4	0	4	20	46,48	
65	M	40 - 50	Créditos	2	4	4	2	0	2	4	2	2	4	4	2	2	4	4	42	4	2	4	0	4	0	0	2	4	2	2	4	4	4	36	64,74	
66	M	30 - 40	Créditos	2	2	2	2	0	0	4	4	0	4	2	2	4	4	4	36	4	2	0	0	0	2	0	0	4	0	0	4	0	4	20	46,48	
67	M	30 - 40	Créditos	2	4	4	4	0	2	4	2	2	4	4	0	2	4	4	42	4	2	4	0	0	2	2	2	4	2	4	4	4	4	38	66,4	
68	M	20 - 30	Créditos	0	4	4	2	0	0	4	4	0	4	4	2	4	4	4	40	4	2	4	4	4	2	2	0	4	0	2	4	0	4	36	63,08	
69	F	30 - 40	Inversiones	2	4	4	2	0	2	4	2	2	4	4	2	2	4	0	38	2	2	4	0	0	0	0	2	4	0	4	4	4	30	56,44		
70	F	40 - 50	Unidad de cumplimiento	2	0	2	4	0	4	4	4	0	4	0	2	4	4	4	38	4	2	2	4	0	2	2	0	4	0	0	4	0	4	28	54,78	
71	F	20 - 30	Atención al cliente	4	4	4	2	0	2	4	2	2	4	4	4	2	4	0	42	2	2	4	0	4	2	2	0	4	0	0	4	4	4	32	61,42	
72	M	20 - 30	Créditos	4	2	2	2	0	0	4	4	0	4	2	2	4	0	4	34	0	2	2	0	4	2	0	0	4	2	0	4	0	4	24	48,14	
73	F	30 - 40	Riesgos	4	4	2	4	0	2	4	2	2	4	4	4	2	4	4	46	0	2	4	0	4	2	0	0	4	2	0	4	4	4	30	63,08	
74	F	20 - 30	Atención al cliente	4	4	2	4	0	2	4	4	0	4	0	2	4	4	4	42	4	2	2	0	4	0	0	0	2	2	0	4	0	4	24	54,78	
75	M	20 - 30	Créditos	0	4	4	2	0	0	4	4	2	4	4	4	4	4	0	40	2	2	4	0	4	2	0	0	4	2	4	4	4	36	63,08		
76	M	30 - 40	Créditos	4	2	4	2	0	0	4	4	0	4	2	4	4	0	4	38	4	2	2	0	4	0	0	0	2	2	0	0	0	4	20	48,14	
77	M	30 - 40	Salud	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	26	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	4	4	10	29,88			
78	F	20 - 30	Apertura de cuenta	4	4	4	2	0	4	4	4	0	4	2	2	4	4	4	46	4	2	4	0	4	0	2	2	4	2	2	4	0	4	34	66,4	
79	M	40 - 50	Sistemas	2	4	2	0	0	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	44	2	2	4	0	0	2	2	0	4	0	4	4	4	32	63,08		
80	M	30 - 40	Créditos	2	4	4	4	0	2	4	2	0	4	4	2	4	0	0	36	4	0	2	0	0	0	0	0	4	2	2	4	0	4	22	48,14	
81	F	40 - 50	Inversiones	0	4	2	2	0	0	4	4	2	4	2	4	2	4	4	38	4	2	4	0	4	2	2	2	4	2	2	4	4	4	42	66,4	
82	M	20 - 30	Caja	4	2	4	0	0	0	4	2	2	4	0	4	4	0	0	30	4	2	4	0	0	0	0	0	2	2	0	4	0	4	22	43,16	
83	M	30 - 40	Créditos	2	4	2	4	0	2	4	4	2	4	4	2	2	4	0	40	4	2	4	0	4	2	0	2	4	2	2	4	4	4	38	64,74	
84	M	30 - 40	Créditos	2	4	4	2	0	0	4	4	2	4	2	2	4	0	4	38	0	2	4	0	4	2	0	0	2	2	0	4	0	4	24	51,46	
85	M	40 - 50	Sistemas	2	4	2	0	0	4	4	4	2	4	0	4	4	4	0	38	4	2	2	0	4	2	2	2	4	2	2	4	4	4	38	63,08	
86	M	20 - 30	Créditos	2	4	4	4	0	0	4	2	2	4	4	2	4	0	4	40	2	2	4	0	4	0	0	0	2	0	0	4	0	4	18	48,14	
87	F	20 - 30	Caja	4	2	4	2	0	4	4	4	0	4	2	4	2	4	0	40	4	2	2	0	4	2	2	2	4	2	2	4	4	4	38	64,74	
88	M	30 - 40	Créditos	4	4	4	0	0	0	4	2	2	4	4	4	4	0	4	40	4	2	4	0	4	0	0	0	2	0	0	4	0	4	20	49,8	
89	M	20 - 30	Créditos	4	4	4	2	0	2	4	4	0	4	4	2	2	4	4	44	4	2	4	0	4	0	2	2	4	0	4	0	4	34	64,74		
90	M	20 - 30	Sistemas	2	4	4	0	0	0	4	2	2	0	2	4	4	0	4	32	2	2	4	0	4	2	2	0	2	0	0	4	0	4	22	44,82	
91	F	30 - 40	Créditos	4	4	2	2	0	2	4	4	0	4	4	4	2	4	4	44	0	2	4	0	4	2	2	2	4	0	4	0	4	30	61,42		
92	M	20 - 30	Créditos	2	4	4	2	0	0	4	2	2	4	2	4	4	0	4	38	4	2	4	0	4	0	0	0	2	2	0	4	0	4	22	49,8	
93	M	40 - 50	Créditos	2	4	4	2	0	2	4	4	0	4	4	4	2	4	4	44	4	2	4	0	0	2	0	0	4	0	2	4	4	4	30	61,42	
94	F	30 - 40	Contabilidad	2	4	2	2	0	0	4	2	2	0	2	2	4	0	4	30	4	2	4	0	4	0	0	2	2	2	0	4	0	4	24	44,82	
95	M	20 - 30	Sistemas	4	4	4	2	0	4	4	4	0	4	4	4	2	4	4	48	4	2	2	0	4	2	0	0	4	0	2	4	4	4	32	66,4	
																																	Valor de carga mental			55,65

Anexo 15. Enlace de acceso a los archivos Excel de las respuestas de estimación y evaluación.

<https://drive.google.com/drive/folders/1r-ybHoBJs1ONuFiQNtZRXOFQysUd3Zz9?usp=sharing>