



FACULTAD
DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

Universidad de Matanzas
Facultad de Ingeniería Industrial
Departamento de Ingeniería Industrial

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE LA CARGA MENTAL DE TRABAJO EN LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE CÁRDENAS.

Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial

Autor: Yilena Cuello Cuello

Tutor: MSc. Juan Lázaro Acosta Prieto

Cotutor: Ing. Edian Dueñas Ramos

Matanzas, 2022

Pensamiento



“La energía de la mente es la esencia de la vida”.

Aristóteles

Agradecimientos

Cuando quieres una cosa, todo el universo conspira para ayudarte a conseguirla, empecé la universidad con el sueño de tener las siglas de ingeniera frente a mi nombre y hoy estoy a un paso de lograrlo, a los primeros que tengo que agradecer este logro es a mis padres, a ustedes dos les debo la vida, gracias a su educación me he convertido en la persona que soy hoy, siempre me han apoyado y en todo momento tuvieron la seguridad de que yo era capaz de cumplir esta meta

A mi hermana, enana eres mi otra mitad, mi vida es especial en gran medida por ti, siempre he tratado de dar lo mejor de mí para ser un gran ejemplo para ti y sé que en cuatro años celebraremos tu graduación.

A mi Tía, mi segunda mamá, siempre has sido una tía por encima de la media, eres mi fiel confidente, alguien que quiero con locura, al igual que al guitarrista de la familia, mi primito.

Abuela, no podías faltar tú, gracias por siempre consentirnos a mi hermana y a mí y aunque no te gustan mucho las fotos me debes una en mi graduación.

Agradecer a esa familia que elegimos que son los amigos. Alyson desde la primaria en las mismas aulas y en esta experiencia nos tocó separarnos, pero dentro de poco también estaré en tu graduación muy orgullosa de la doctora que te habrás convertido. Ana y Mary, mi grupo de mosqueteras de industrial, las considero mis hermanas, la de historias q tenemos y las que nos quedan por crear, tampoco podía faltar Reyes, Molina y Orli, gracias por siempre estar ahí chicos, mi paso por la universidad no hubiera sido lo mismo sin ustedes.

A Edian, gracias por todos los momentos que pasamos y los que nos quedan, por siempre aclararme todas las dudas a la hora y momento que las necesitaba, eres un profesor y un amigo excepcional.

A la Directora de Cuadros, Maritza, gracias por ser tan atenta conmigo en cada una de mis visitas a la entidad y siempre buscar la manera de darme todas las informaciones sin que faltara en tu rostro una sonrisa. También agradecer a todos los trabajadores de

la Administración Municipal que colaboraron en el estudio y al intendente que permitió que fuera posible.

Juan no por ser el último eres el menos importante, no sabría cómo expresar lo orgullosa que estoy de que hayas sido mi tutor, de poder recibir tus consejos, gracias por ser tan perfeccionista y exigirme siempre un poquito más, esta tesis es fruto de mucho tiempo dedicado a su realización y en el que siempre fuiste mi apoyo, motor impulsor y estuviste a mi lado en todo momento.

Es justamente la posibilidad de realizar un sueño lo que hace que la vida sea interesante y este sueño no hubiera podido ser posible sin el pedacito de apoyo de cada uno de ustedes en mi vida, dentro de poco ya podré decir que soy Ingeniera Industrial.

Declaración de autoridad

Hago constar que el trabajo titulado: Diagnóstico de la carga mental de trabajo en la Administración Municipal de Cárdenas, fue realizado como parte de la culminación de los estudios, en opción al título de Ingeniero Industrial, por la autora Yilena Cuello Cuello, autorizando a la Universidad de Matanzas y a los organismos pertenecientes a que sea utilizado por las instituciones para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad de Matanzas.

Firma



Resumen

En la actualidad en el contexto cubano se han buscado variantes para mejorar la situación económica del país, se han tomado medidas como la descentralización de algunas entidades que ha traído consigo un aumento de las exigencias cognitivas en muchos puestos de dirección. La Administración Municipal de Cárdenas no queda exenta a esta situación, en la misma se desarrolla el presente trabajo de diploma que tiene como objetivo: realizar un estudio del comportamiento de la carga mental de los puestos de trabajo. El procedimiento propuesto consta de tres etapas: preparatoria, experimental y los resultados, son seleccionados para realizar el estudio los indicadores Tiempo de Reacción Simple, Tiempo de Reacción Complejo, Umbral de Discriminación, Percepción de Profundidad y Prueba de Yoshitake. Para el análisis estadístico de los datos se emplea el software SPSS, como gestor bibliográfico EndNote X9 y para elaborar el mapa bibliométrico el software VOSviewer. Como resultado de la aplicación del procedimiento se obtuvo que, de 12 trabajadores estudiados, 6 presentaron un riesgo extremo, un nivel preocupante 5 trabajadores y 1 trabajador presentó un nivel moderado de carga mental de trabajo. Entre los puestos de Directivos Municipales y Coordinadores de Programas se evidencia que un puesto no sufre de mayor carga mental que el otro. Se presenta la propuesta de medidas para prevenir y reducir el efecto de la carga mental de trabajo a partir de las posibles causas detectadas.

Palabras claves: carga mental de trabajo, demandas cognitivas del puesto de trabajo, capacidad cognitiva del individuo, indicadores psicofisiológicos, indicadores psicológicos.

Abstrac

At present, in the Cuban context, variants have been sought to improve the economic situation of the country, measures have been taken such as the decentralization of some entities that has brought with it an increase in cognitive demands in many management positions. The Municipal Administration of Cárdenas is not exempt from this situation, in which the present diploma work is developed, whose objective is: to carry out a study of the behavior of the mental load of the jobs. The proposed procedure consists of three stages: preparatory, experimental and the results, the indicators Simple Reaction Time, Complex Reaction Time, Discrimination Threshold, Depth Perception and Yoshitake Test are selected to carry out the study. For the statistical analysis of the data, the SPSS software is used, as EndNote X9 bibliographic manager and the VOSviewer software is used to prepare the bibliometric map. As a result of the application of the procedure, it was obtained that, of 12 workers studied, 6 presented extreme risk, 5 workers a worrying level and 1 worker presented a moderate level of mental workload. Among the positions of Municipal Directors and Program Coordinators, it is evident that one position does not suffer from a greater mental load than the other. The proposal of measures to prevent and reduce the effect of mental workload from the possible causes detected is presented.

Keywords: *cognitive capacity of the individual, mental workload, cognitive demands of the job, psychophysiological indicators, psychological indicators.*

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1. Marco teórico referencial.....	6
1.1. Tránsito del trabajo físico al trabajo mental.....	7
1.2. Definición y objetivos de la Ergonomía	8
1.3. Relación entre demandas cognitivas del puesto de trabajo, capacidades cognitivas del individuo y carga mental.....	9
1.4. Fundamentos fisiológicos, psicológicos y psicofisiológicos del trabajo mental	10
1.5. Efectos negativos de la fatiga mental para el ser humano y las empresas	11
1.6. Profesiones con mayores demandas cognitivas	13
1.7. Modelos empleados para evaluar puestos de trabajo con demanda cognitiva	15
1.8. Normas y regulaciones que existen acerca de trabajo mental	18
1.9. Indicadores para valorar la carga mental de trabajo	19
1.9.1. Indicadores biomoleculares	20
1.9.2. Indicadores fisiológicos.....	20
1.9.3. Indicadores psicofisiológicos	20
1.9.4. Indicadores psicológicos.....	24
1.10. Estrategia nacional de descentralización.....	25
1.11. Conclusiones parciales del capítulo.....	26
Capítulo II. Diseño del procedimiento para evaluar puestos de trabajo con demandas cognitivas	27
2.1. Caracterización de la Administración Municipal de Cárdenas	27
2.2. Diseño de procedimiento para evaluar la carga mental de los puestos de trabajo	29
2.2.1. Descripción de la Etapa I del procedimiento propuesto	30
2.2.2. Descripción de la Etapa II del procedimiento propuesto	36
2.2.3. Descripción de la Etapa III del procedimiento propuesto	41
2.3. Conclusiones parciales del capítulo	47
Capítulo III. Resultados de la aplicación del procedimiento para evaluar carga mental de trabajo en la Administración Municipal de Cárdenas.....	48
3.1. Desarrollo de la Etapa I del procedimiento propuesto	48
3.2. Desarrollo de la Etapa II del procedimiento propuesto	50
3.3. Desarrollo de la Etapa III del procedimiento propuesto	52

3.4. Conclusiones parciales del capítulo	67
Conclusiones generales	69
Recomendaciones.....	70
Referencias Bibliográficas.....	
Anexos	

Introducción

La época comprendida fundamentalmente entre los años de 1760 y 1830, se le denominó la Primera Revolución Industrial. Se introdujeron equipos que trajeron consigo nuevas formas de organización del trabajo. Estos cambios ocasionaron disminuir el esfuerzo físico, aumenta la vigilancia y el control por parte del trabajador. De esta manera adquiere mayor peso las exigencias cognitivas en los puestos de trabajo (Piedra Arencibia, 2018).

La asociación entre el trabajo y diversos tipos de enfermedades ocupacionales, incluidas las lesiones musculoesqueléticas, fue documentada por primera vez hace ya al menos tres siglos por Bernardino Ramazzini (1633-1714), un médico italiano, que observó durante su práctica médica la prevalencia de determinados tipos de dolencias que estaban asociados a trabajos específicos realizados por la población tratada (Torres y Rodríguez, 2021).

La Ergonomía, según IEA (2017) es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

Son varias las normas técnicas dedicadas a trabajo mental, aunque la ISO 10075:2017 es la más conocida, también existen otras normas interesantes que contemplan principios de diseño ergonómico sobre seguridad de las máquinas, al incorporar recomendaciones para minimizar la carga mental (Schütte, 2021). Entre ellas también se encuentra la norma ISO 45003:2021 que ayuda a construir un entorno de trabajo positivo que puede ayudar a mejorar la resiliencia de la organización, aumentar el desempeño y la productividad, la norma cubre cómo reconocer los riesgos psicosociales que pueden afectar a los trabajadores (Serrano y Mosqueda, 2021)

En las últimas décadas ha disminuido la carga física para darle mayor peso a la carga mental, desafortunadamente no puede medirse con tanta facilidad, por no mencionar las cargas de índole psicosocial y sus consecuencias (Ormaza Murillo et al., 2019).

Según Gil Mejía (2019) la carga de trabajo mental es un concepto que se utiliza para referirse al conjunto de tensiones inducidas en una persona por las exigencias del trabajo mental que realiza. Para una persona dada, la relación entre las exigencias de su trabajo y las capacidades mentales de que dispone para hacer frente a tales exigencias, expresa la carga de trabajo mental.

Cuando un trabajador se enfrenta a una tarea que requiere mayores exigencias cognitivas que su capacidad mental de trabajo, existe un problema de carga que puede afectar tanto su rendimiento como su salud. El entorno laboral puede ser considerado uno de los principales

factores determinantes que puede influir en la salud mental de las personas trabajadoras, especialmente relacionados con las condiciones estructurales y organizativas a las que está sometida. Un entorno de trabajo adverso puede ocasionar tanto problemas físicos como psíquicos y conducir a situaciones de estrés, depresión, consumo nocivo de sustancias, absentismo laboral y disminución de la productividad (Allande Cussó et al., 2022).

Existe una estrecha relación entre el exceso de trabajo mental y la aparición de enfermedades entre las que se destacan: obesidad, trastornos cardiovasculares, hipertensión arterial, aterosclerosis, diabetes mellitus, dislipidemia, trastornos digestivos, asma, trastornos psiquiátricos, cáncer y el tan mencionado estrés (Cobiellas Carballo et al., 2020).

La situación de la COVID-19 es un factor del entorno y como consecuencia los trabajadores han tenido la obligación de asumir una mayor carga de trabajo, con un mayor número de capacidades laborales exigidas. De hecho, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ya advierte la necesidad de una mayor inversión en salud mental ante el riesgo de un aumento drástico de enfermedades psíquica (Martínez, 2020). Muchas empresas gestionaron una implementación masiva del teletrabajo durante la crisis del coronavirus, enfrentaron importantes desafíos como crear competencias informáticas y de manejo de nuevas tecnologías para tener un personal competente en la entidad (Paladines Morán et al., 2021).

El interés por la evaluación de la carga mental es relativamente reciente en comparación con el análisis de carga física. Con el paso del tiempo se han creado distintos modelos aplicados a valorar trabajo mental y establecer comparaciones entre el antes y después de una tarea con exigencias cognitivas, además de identificar si existe presencia de carga mental de trabajo en grupos de individuos a partir de los resultados obtenidos, dado que una inadecuada carga puede traer consecuencias negativas para la salud.

Además, para poder evaluar dicha carga mental hay que tener en cuenta fundamentalmente dos tipos de indicadores; la demanda o exigencia cognitiva del puesto y la incidencia sobre el individuo a partir de su capacidad cognitiva.

Existen diversos modelos objetivos para la evaluación de la demanda cognitiva en el puesto de trabajo, que incluyen variables relativas a la carga mental, los cuales son: LEST, Perfil del puesto, Método del análisis ergonómico del puesto de trabajo (EWA), Método de factores psicosociales del INSHT, Método de la ANACT, ESCAM, Método tabulado, NASA-TLX, y SWAT (Rubio Valdehita et al., 2017). Es importante señalar que los criterios que utilizan los métodos globales son válidos fundamentalmente para trabajos poco o nada cualificados, es

decir, trabajos monótonos, repetitivos, con poco contenido. Estos métodos evalúan la capacidad e incidencia de la demanda cognitiva sobre la persona, pero con un corte subjetivo, pues son herramientas psicológicas, y dependen del estado anímico e interés de la persona de contestar con la mayor veracidad posible, de ahí la importancia de utilizar indicadores cuantitativos (Mauriz et al., 2021).

Existen indicadores de carga mental de trabajo en el individuo que se agrupan en 4 niveles: biomoleculares, fisiológicos, psicológicos y psicofisiológicos. Estos se han determinado experimentalmente en base a las reacciones del individuo frente a un exceso de carga. (Rubio Valdehita et al., 2007).

En materia de Seguridad y Salud del Trabajo y de garantizar las condiciones adecuadas en los puestos de trabajo en Cuba en el marco legislativo no se realiza énfasis en el tema de carga mental de trabajo que es un fenómeno en ascenso y que también afecta al trabajador cubano y por tanto a su salud.

En las empresas cubanas el trabajador es susceptible a sufrir daños en su salud al no existir una adecuada relación entre conocimiento y las exigencias cognitivas del puesto de trabajo, no hay autonomía, o bien las condiciones físicas o materiales no son las adecuadas (Galbán Fera, 2018).

Existe la necesidad de tener un procedimiento que permita evaluar la carga mental de trabajo y tener en cuenta la demanda cognitiva y las capacidades del individuo. Esto ayudaría a la toma de decisiones con respecto al puesto de trabajo, la selección del personal que va a laborar en el mismo, su rediseño para disminuir las afectaciones a la salud por las altas demandas cognitivas que pudiera presentar, garantizar la calidad de la actividad que se realiza al organizar el trabajo a desarrollar y establecer un equilibrio entre demanda y capacidad cognitiva, por tanto disminuyen los márgenes de errores y por ende las pérdidas económicas y el nivel de accidente laboral, y posibilita además una mayor productividad en el puesto de trabajo.

Debido a la importancia que se le concede a evaluar la carga mental de los puestos de trabajo se debe aplicar el procedimiento en una población donde se desarrollen altos niveles de demandas cognitivas en los puestos de trabajo y posibilite realizar estos estudios en entornos prácticos del contexto laboral.

Justificativa del problema

Cuba presenta la necesidad de una estrategia nacional de descentralización como parte del proceso de actualización del modelo económico cubano. Los gobiernos provinciales y municipales deberán asumir un papel más protagónico en el impulso al desarrollo territorial sustentable, en particular con el objetivo de lograr autosustentabilidad económica y alimentaria. Para cumplir con este propósito se han puesto en práctica diversas medidas, que van desde el financiamiento de iniciativas de desarrollo local, programas de autosustentabilidad alimentaria, territorialización de políticas sectoriales, revitalización de las industrias locales, capacitación y formación de gestores de la administración pública y directivos del poder local, hasta la aprobación de nuevas bases jurídicas. También, algunos analistas señalan que la descentralización implica un complejo proceso de evaluación de reformas para determinar grados y formas de centralización y descentralización de los diversos ámbitos articulados de decisión (fiscal, administrativo, entre otros). Además de la secuencia lógica, que conllevan las reformas, ya sea, comenzar por la descentralización administrativa o política; propiciar la descentralización administrativa pero no fiscal. En Cuba se establecen dos niveles subnacionales de gobierno (provincia y municipio).

Dentro del Gobierno Municipal de Cárdenas se encuentra la Administración Municipal de Cárdenas y será el objeto de estudio pues se hace necesario conocer la situación actual de la misma bajo este contexto, si las tareas actuales que desarrollan inciden en la salud de sus trabajadores para proponer posibles soluciones que ayuden al proceso de descentralización que implica una mayor exigencia cognitiva en los puestos de trabajo. Esta limitación ha ido en ascenso en el contexto nacional y por consecuencia a nivel provincial y municipal, se carece de procedimientos o herramientas de evaluación de manera que se hace necesario emplear un criterio cuantitativo para definir demandas o exigencias cognitivas del puesto de trabajo, las capacidades del trabajador y lograr un equilibrio entre ambas en cuanto a la carga mental de trabajo, la empresa solicita la investigación mediante un aval que justifica la necesidad del estudio, el mismo se muestra en el anexo 1.

Problema científico

No se han realizado estudios para valorar la incidencia de la carga mental en puestos de trabajo en la Administración Municipal de Cárdenas ante el aumento de exigencias cognitivas asociadas al proceso de descentralización.

Objetivo general

Realizar un estudio del comportamiento de la carga mental de los puestos de trabajo en la Administración Municipal de Cárdenas.

Objetivos específicos

- 1- Elaborar el marco teórico referencial que fundamente los aspectos relacionados con el trabajo mental y su evaluación.
- 2- Diseñar un procedimiento para la evaluación de la carga mental en los puestos de trabajo objeto de estudio.
- 3- Aplicar el procedimiento diseñado en la Administración Municipal de Cárdenas.

Para el cumplimiento de los objetivos de la investigación se aplican los métodos empíricos que son tormenta de ideas, estadística descriptiva, análisis de los indicadores, se realiza una revisión de documentos nacionales e internacionales. Se utiliza como herramienta el software SPSS para el análisis estadístico de los datos, el gestor bibliográfico EndNote X9 y para elaborar el mapa bibliométrico el software VOSviewer.

La estructura del trabajo queda constituida de la siguiente manera:

Capítulo I: Se elabora un marco teórico referencial de carga mental, así como algunos indicadores, técnicas y herramientas para medirlo.

Capítulo II: Se caracteriza la entidad objeto de estudio y se diseña la herramienta para evaluar cuantitativamente los puestos de trabajo con demandas cognitivas.

Capítulo III: Se ofrece un análisis de los principales resultados de la investigación.

Finalmente se exponen las Conclusiones y Recomendaciones derivadas de la investigación realizada, así como la Bibliografía referenciada y consultada, además de los Anexos.

Fueron consultadas para la realización de la presente investigación un total de 105 bibliografías, de las cuales el 58,09% corresponden a los últimos 5 años (2018-2022), un 18,09% son de idioma extranjero, el 12,38% son tesis, el 13,33 son libros electrónicos y el 74,29% artículos electrónicos.

Capítulo 1. Marco teórico referencial

En el presente capítulo se abordará desde una perspectiva teórica diferentes aspectos relacionados con la temática de la investigación. Presenta información de diferentes autores, de experiencias ya ocurridas y del estado de la práctica acerca de los indicadores, procedimientos y el marco regulatorio y legal del tema en el contexto internacional y nacional para valorar la carga mental de trabajo y sus principales resultados.

Se puede apreciar en la figura 1.1 el mapa bibliométrico creado en el software VOSviewer, en base a la co-ocurrencia de palabras claves, en este se muestra las palabras claves que más resalta la bibliografía consultada sobre el tema de carga mental de trabajo.

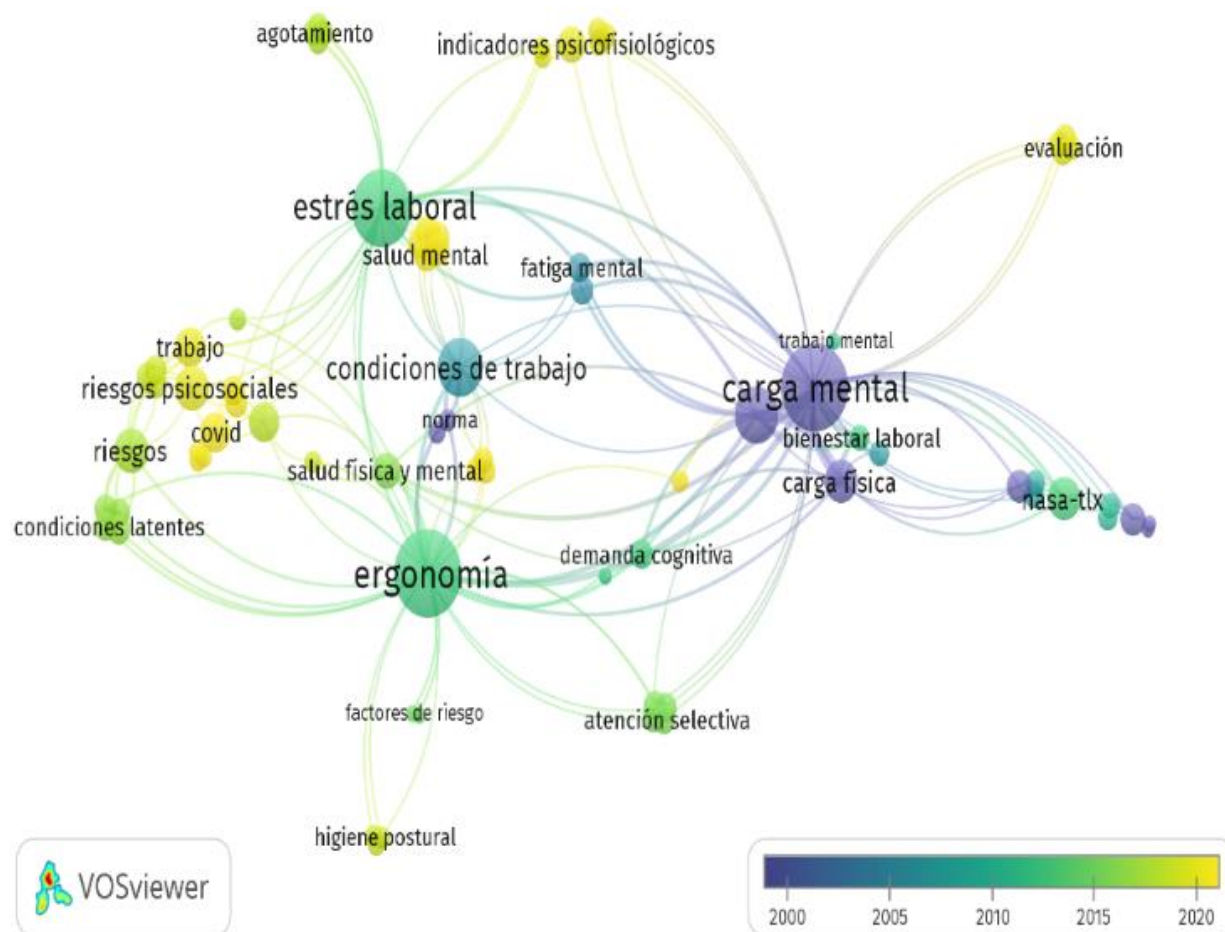


Figura 1.1. Mapa bibliométrico de referencias consultadas sobre el tema de carga mental.

Fuente: salida de software VOSviewer.

Al realizar un análisis de este mapa bibliométrico se pudo observar que los términos que más se destacaron fueron los de carga mental, ergonomía y estrés laboral, los cuales sirven de pauta para crear el hilo conductor de la investigación que se muestra en la figura 1.2.

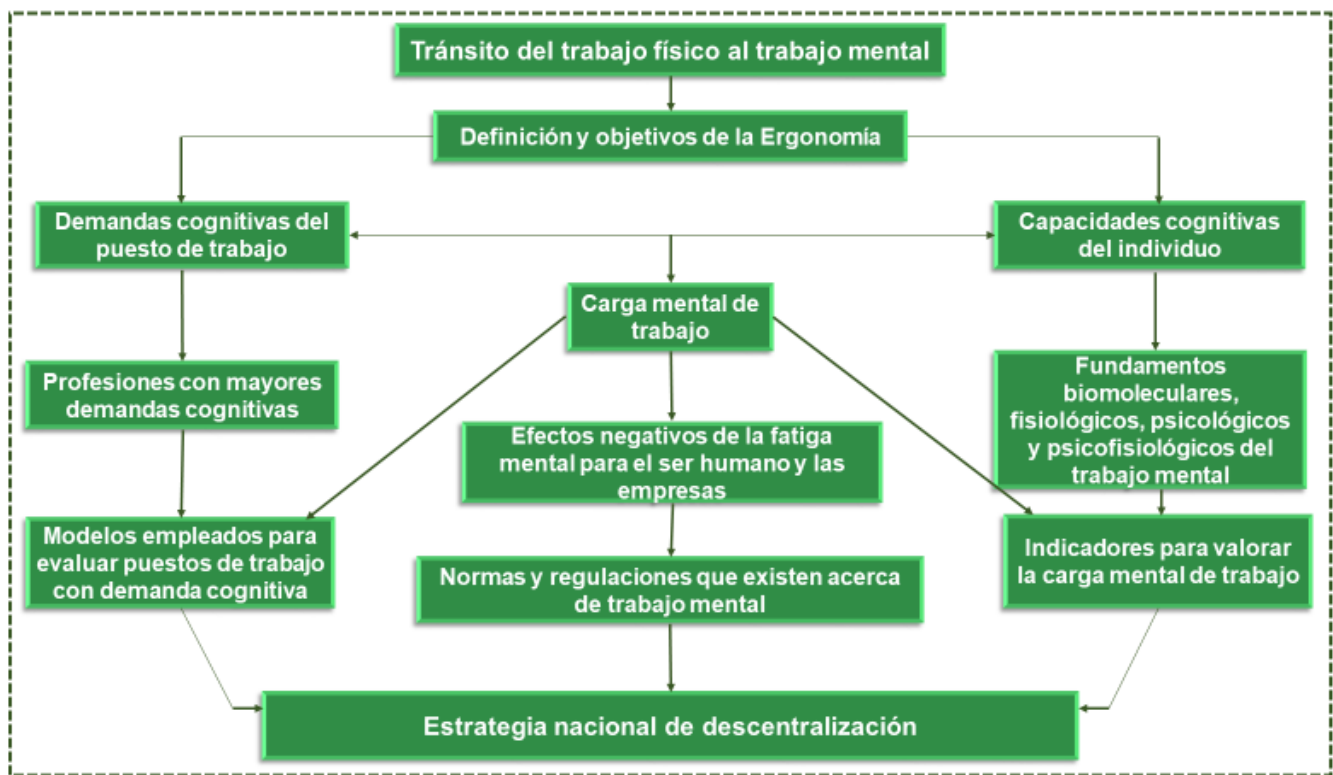


Figura 1.1. Hilo conductor de la investigación.

Fuente: elaboración propia.

1.1. Tránsito del trabajo físico al trabajo mental

Desde sus inicios el trabajo jugó un papel decisivo en el proceso evolutivo del hombre como especie en el que proliferaba en mayor medida el trabajo físico (Piedra Arencibia, 2018). Con el de cursar del tiempo y el desarrollo consecuente de la evolución de la humanidad a un ritmo acelerado se ha evidenciado como el trabajo ha adquirido mayores exigencias cognitivas, y por tanto ha empezado a predominar el trabajo mental por encima del físico en el desarrollo laboral (Rubio Valdehita et al., 2017). En la segunda mitad del siglo XVIII, la intervención de la máquina de vapor y el desarrollo de la Primera Revolución Industrial en el mundo produjo un cambio en la situación del trabajo manual por el mecánico (Litardo Velásquez et al., 2019). La aplicación sistemática de la ciencia a la industria produjo la tecnología moderna, que a su vez, experimentó cambios tan abruptos que provocó la inminente necesidad de que el trabajador se adapte a situaciones tan complejas como es el paso casi total de una era donde predominaba el trabajo físico a la era del trabajo mental (Hartwell, 2017). Durante los últimos años, el desarrollo tecnológico ha supuesto un aumento de los procesos de automatización y de la cantidad de información que el trabajador debe

utilizar, y como consecuencia ha dado lugar a tareas que requieren procesos mentales más complejos y abstractos (Taherdoost, 2019). Esta serie de sucesos han traído consigo evidentemente cambios en la fuerza de trabajo ya que cada vez más se requiere de un trabajador con mayores recursos y capacidades cognitivas (Altmann et al., 2017). Las demandas de trabajadores cualificados han crecido (Gortazar, 2018). El eslogan de que “la sustitución del esfuerzo físico por el mental favorece en todas las circunstancias la salud del trabajador”, es sólo válida cuando se acotan a las capacidades cognitivas (García Dihigo, 2018). De ahí el surgimiento de la Ergonomía Cognitiva.

1.2. Definición y objetivos de la Ergonomía

En la Ergonomía se destacan temas como: la importancia de la visión ergonómica del trabajo, la salud ocupacional, las precauciones a tener en cuenta en la postura, en el sistema visual, en el cardiovascular, así como las correlaciones de estas manifestaciones para prevenir enfermedades profesionales (Maury Rueda y Zambrano, 2018).

En la Tabla 1.1 se presentan algunas definiciones de Ergonomía según varios autores.

Tabla 1.1. Definiciones de Ergonomía.

Autores	Conceptos
IEA (2017)	Ciencia que estudia cómo adecuar la relación del ser humano con su entorno.
Segovia Meza y Macías Moreira (2018)	Es el proceso de adaptar el trabajo al trabajador. Con el encargo de diseñar las máquinas, las herramientas y la forma en que se desempeñan las labores, para mantener la presión del trabajo en el cuerpo a un nivel mínimo.
Rodríguez Sánchez y Reyes Monroy (2019)	La ergonomía es una multidisciplinar preocupada de la adaptación del trabajo al hombre, adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizan la eficacia, seguridad y bienestar.
Westreicher (2022)	Es la ciencia que estudia cómo deben diseñarse las herramientas y los ambientes de trabajo. Esto, para que el espacio laboral se adapte adecuadamente a las capacidades y limitaciones físicas y mentales del empleado.

Fuente: elaboración propia.

Los objetivos de la Ergonomía según Rodríguez Sánchez y Reyes Monroy (2019):

- Hacer más seguro y eficaz el desarrollo de la actividad humana en su sentido más amplio.
- Mejorar la relación entre hombre y los nuevos avances en la tecnología.
- Adecuación del trabajo a las potencialidades humanas y aumento en la calidad de vida.
- Mejora el entorno del puesto de trabajo al detectar las variables relevantes al caso para adecuarlas al sistema.
- Definir los límites de actuación de la persona, además detectar y corregir riesgos de fatiga ya sea física o psíquica.

1.3. Relación entre demandas cognitivas del puesto de trabajo, capacidades cognitivas del individuo y carga mental

Las exigencias del puesto de trabajo se definen como las necesidades específicas que impone el proceso laboral a los trabajadores como consecuencia de las actividades que estos desarrollan y de las formas de organización y división técnica del trabajo en un centro laboral (Santana Mora y Rodríguez Méndez, 2018).

Según Herrera Cevallos (2018), vienen definidas las demandas cognitivas del puesto de trabajo por el grado de presión o movilización y de esfuerzo intelectual al que debe hacer frente el trabajador en el desempeño de sus tareas.

De esta forma el sistema cognitivo se ve comprometido en mayor o menor medida en función de las exigencias del trabajo en cuanto a la demanda de manejo de información y conocimiento, demandas de planificación y toma de iniciativas.

Además de lo antes expuesto las demandas cognitivas del puesto de trabajo giran también alrededor de la toma de decisiones, absorción de nuevas ideas, memorización, manejo de conocimientos, desarrollo de habilidades, al considerar lo que es capaz de hacer la persona e integrar los criterios sobre niveles de pensamiento orientados a procesos de conocimiento, creatividad, comprensión, análisis, síntesis y evaluación con la debida gestión de los recursos y las oportunidades necesarias, y pueden contribuir al desarrollo de aptitudes y significar más un desafío que una amenaza (Santana Mora y Rodríguez Méndez, 2018).

Otra definición importante es el término capacidades cognitivas del individuo que según la Fundación ONCE (2012), las capacidades cognitivas en el puesto de trabajo son aquellas que se refieren a lo relacionado con el procesamiento de la información, esto es la atención, percepción, memoria, resolución de problemas, comprensión, establecimientos de analogías y que deben congruir con las demandas cognitivas del puesto de trabajo.

Se puede definir también a las capacidades cognitivas del individuo como aquellas destrezas y procesos de la mente necesarios para realizar una tarea determinada, además son facilitadoras del conocimiento, cuya responsabilidad es adquirirlo para utilizarlo posteriormente. Compone un grupo de capacidades como son memoria, lenguaje, atención, concentración y función ejecutiva (Jiménez Arias y Soto Gutiérrez, 2020).

Se plantea diferentes definiciones a la relación existente entre los términos definidos anteriormente, según García de la Rosa (2019), la carga mental de trabajo es la cantidad de esfuerzo mental necesario para que una persona pueda desempeñar una tarea en un período de tiempo, es multidimensional ya que se considera como producto de la interacción entre la tarea, persona y situación.

A pesar de la falta de una definición integradora de este término, la propuesta realizada por Young y Stanton (2001), es una de las que más interés ha despertado. Estos autores afirman que la carga mental de trabajo está determinada por la interacción entre las demandas de las tareas, las circunstancias bajo las que estas se realizan y las destrezas, conductas y percepciones de las personas.

El desequilibrio entre las demandas de la tarea y las capacidades de los trabajadores puede provocar sobrecarga o subcarga mental de trabajo (Durán Coronado et al., 2019). La sobrecarga alcanza situaciones en las que el trabajador vive sometido a más exigencias de las que es capaz de soportar, lo cual se traduce en fatiga mental, mientras que la subcarga mental se produce en puestos con pocas tareas y escasas demandas cognitivas (subcarga cualitativa) o tareas sencillas con tiempo suficiente para su ejecución (subcarga cuantitativa) lo que se traduce en la subutilización de las capacidades mentales del individuo (Gallardo Gallardo et al., 2019).

1.4. Fundamentos fisiológicos, psicológicos y psicofisiológicos del trabajo mental

El estudio del origen de la fatiga mental reviste especial atención pues es un estado de defensa primario que está representado por el agotamiento en las esferas sensoriales, mental y física, que impide el desempeño óptimo o rendimiento en la labor que realiza (Pedraz Petrozzi, 2018).

Según Ramos Rettis (2017) la fatiga repercute en cuatro niveles esenciales:

- Nivel fisiológico: con su disminución de la actividad del organismo y disminución del rendimiento en el plano de trabajo. Se presentan sudoración, tensión muscular, palpitations, taquicardia, temblores musculares, molestias en el estómago, dificultades

respiratorias, sequedad de labios, dificultades para tragar, dolores de cabeza, mareo, sensación de náuseas, etc.

- Nivel psicológico: con sensación de malestar acompañado de un cortejo de alteraciones funcionales que desenvuelven síntomas de preocupación, temor, inseguridad, dificultad para decidir, miedo, pensamientos negativos, dificultades para pensar, estudiar, o concentrarse.
- Nivel psicofisiológico: considerado como un estado intermedio entre los dos anteriores.
- Nivel biomolecular: ocurren trastornos de los lípidos, alteraciones de la glucosa, agotamiento de los mecanismos reguladores, se presenta dislipidemia (hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia) que desarrollan la aterosclerosis, contribuye a la obesidad visceral.

Autores como Murga Íñigo (2019), señala que la fatiga es un síntoma que puede ser expresado tanto de una manera aguda o bien como un mecanismo de protección homeostática y crónica, esta definición refleja, sentimiento de agotamiento de mente y cuerpo que sigue a un esfuerzo, asociado a un deseo de descanso y a un rechazo o incapacidad para realizar cualquier otro esfuerzo hasta sensación subjetiva de falta de energía o agotamiento físico o mental, debilidad, durante o después de las tareas habituales, no necesariamente asociada a actividad física.

Sobre el concepto de estrés laboral ha habido diferentes enfoques, pero desde una perspectiva integradora el estrés laboral

se podrá definir como la respuesta fisiológica, psicológica y de comportamiento de un individuo que intenta adaptarse y ajustarse a presiones internas y externas. El estrés laboral es una de las principales causas de deterioro del bienestar físico y psicológico dentro de las organizaciones y es un elemento empobrecedor de la salud y la eficiencia tanto individual como colectivo (Cacpata Calle et al., 2020).

1.5. Efectos negativos de la fatiga mental para el ser humano y las empresas

Entre los síntomas que más se relacionan cuando se habla de salud, están los vinculados con la carga mental de trabajo. El exceso de trabajo es considerado como aquel realizado de tal modo que va más allá de la posibilidad de recuperación del individuo; este hecho puede representar un riesgo, ya que algunas personas pueden exigir mucho de su organismo y presentar dificultades de recuperación. Si el individuo es sometido a circunstancias de inseguridad, baja autoestima, aislamiento social y falta de control en el trabajo durante un

largo tiempo, es lógico que posteriormente pueda desarrollar alguna dificultad en su salud debido a la carga que debe soportar (Maitta et al., 2018).

El exceso de trabajo provoca: trastornos cardiovasculares como hipertensión arterial, trastornos gastrointestinales (úlceras pépticas, dispepsia funcional, intestino irritable, colitis ulcerosas, aerofagia, digestiones lentas) trastornos respiratorios (asma bronquial, hiperventilación, disnea, sensación de opresión en la caja torácica) trastornos endocrinos (hipoglucemia, diabetes, hipertiroidismo, hipotiroidismo y síndrome de Cushing), trastornos sexuales (impotencia, eyaculación precoz, vaginismo, coito doloroso y alteraciones de la libido) trastornos dermatológicos (prurito, dermatitis atópica, sudoración excesiva, alopecia tricotilomanía), trastornos musculares (tics, calambres y contracturas, rigidez, dolores musculares, alteraciones en los reflejos musculares: hiperreflexia e hiporreflexia) (Castilla Gutiérrez et al., 2021; De los Santos y Carmona Valdés, 2018; Díaz Pincheira y Carrasco Garcés, 2018; Martins y Robazzi, 2009; Ordóñez García y Saltos, 2018; Vasconcelos y Faria, 2008)

Los efectos del exceso de trabajo pueden provocar consecuencias psicológicas como alteración en el funcionamiento del Sistema Nervioso que puede afectar al cerebro. Cualquier alteración a nivel fisiológico en el cerebro va a producir alteraciones a nivel de las conductas (Vidal Lacosta, 2019).

El exceso de trabajo mental provoca la presencia psicológica a través de síntomas como el cansancio, disminución de la capacidad de concentración y la somnolencia o pérdida de sueño y de apetito, necesidad de utilizar ansiolíticos y/u otras drogas, adelgazamientos y/o aumento de peso corporal, episodios de llanto, sensación de tristeza, depresión cefaleas, dolores articulares y otros, aparentemente advenidos del trabajo o su exceso. Esos síntomas pueden progresar mediante lapsos de memoria, confusión, depresión, ansiedad, problemas cardíacos e incluso síndromes cerebrales orgánicos. Cuando se evidencia fatiga, la persona disminuye la fuerza, la velocidad y la precisión de los movimientos; lo que la lleva a hacer cosas ciertas en momentos equivocados o cosas equivocadas en el momento cierto (Ferrel et al., 2020).

Una empresa en condiciones de estrés laboral afectará sus resultados productivos, y va a ser menos competitiva en el mercado. Estos aspectos se pueden observar en las siguientes consecuencias: mayor absentismo, menos dedicación al trabajo, mayor rotación del personal, fallas en el rendimiento y productividad, aumento de actividades inseguras y accidentes,

mayor cantidad de quejas por parte de clientes, fallas en el reclutamiento de nuevos empleados, problemas legales, deterioro de la imagen de la empresa ante el público. Genera problemas considerables de planificación, de logística y de personal. Induce a una pérdida de producción y puede crear un mal ambiente de trabajo. Los costes evidentes (enfermedad, absentismo laboral, accidentes, suicidios, muertes) representan un alto tributo, pero también lo hacen los costes ocultos, como son la rotura de las relaciones humanas, los juicios erróneos de la vida profesional y privada, el descenso de la productividad, el aumento de los cambios de puestos, la disminución de la creatividad, el bajo rendimiento, la agresividad en el trabajo y el empeoramiento de la calidad de vida y del bienestar. Si los niveles de estrés se elevan demasiado, la empresa tiende a operar con un estrés negativo (Vidal Lacosta, 2019).

1.6. Profesiones con mayores demandas cognitivas

Entre los autores que han realizado investigaciones recientes sobre los trabajos más estresantes del mundo se pueden mencionar: Mazo (2018), Siquia (2021), Sánchez (2021), CareerCast (2021) y Wolder (2022), la mayoría de los autores tenían coincidencias en cuál consideran que son los trabajos más estresantes.

En el estudio realizado por Sánchez (2021) se tuvo en cuenta diferentes criterios para medir el nivel de estrés los cuales fueron: la presión de los superiores en cuanto a fecha de entrega, la retribución, las exigencias físicas, el grado de interacción con el público, la competitividad, si es pública o privada la empresa, obligación de viajar, riesgo para la vida, riesgos del entorno y previsión de contratación en la próxima década. A partir de la búsqueda de las profesiones más estresantes del mundo varios autores coinciden. A continuación, se refleja que los 10 trabajos más estresantes del mundo son:

- **Militares:** se preparan para la guerra o están en la guerra, entre ellos hay un alto índice de desórdenes psicológicos.
- **Bomberos:** se exponen con frecuencia a amenazas serias, arriesgan su vida por salvar y ofrecer la seguridad necesaria al resto de la población.
- **Piloto de avión:** Aunque en la actualidad los aviones tienen un elevado grado de seguridad, que todo salga bien depende en buena medida de un piloto atento a todas las variables.
- **Policía:** atienden situaciones a diario en las que hay armas e instrumentos que pueden infligir un daño importante, en su mayoría ha de poner su vida en riesgo para salvar al resto.

- **Organizadores de eventos:** tienen que atender a muchos detalles a la vez, deben lograr que acciones que por su naturaleza son diversas e independientes se fusionen en un todo armónico.
- **Reporteros:** la presión de tener que cumplir con el horario, algunas veces deben exponerse a situaciones peligrosas y además trabajar muy rápido y abordar varios temas en distintos escenarios.
- **Médicos:** En un servicio de urgencias, como el nombre lo indica, todo es urgente, deben tomar decisiones complejas en tiempo récord.
- **Relaciones públicas:** deben tratar con todo tipo de personas, la profesión demanda una buena dosis de tolerancia y mucho autocontrol.
- **Taxista:** permanecen la mayor parte del día dentro de un entorno cerrado, de cara al público y tienen que atender a la cantidad de situaciones cambiantes que se producen en el tráfico de una ciudad.
- **Profesor:** es responsable del bienestar de los chicos y esto lleva a que deban ser muy cuidadosos con su conducta y sus reacciones.

Otra investigación de CareerCast (2021), un portal de empleo de Estados Unidos, tuvo en cuenta diferentes criterios para medir el nivel de estrés de cada profesión y elaborar un ranking con los 10 trabajos más estresantes del mundo. Se gradúan en una escala que oscila entre 0 puntos (nivel mínimo) y 100 (máximo). Esos criterios son: cantidad de viajes, potencial de crecimiento profesional, plazos, interacción con el público, competitividad, exigencias físicas, condiciones ambientales, peligros encontrados, poner en riesgo la propia vida o la de los demás, salario y retribución y presión de superiores en cuanto a período de entrega. En la tabla 1.2. aparecen las 10 primeras del ranking:

Tabla 1.2. Ranking de los 10 trabajos más estresantes del mundo.

Tipo de trabajo	%
Militar	84,78
Bombero	60,59
Piloto comercial	60,46
Policía	53,82
Coordinador de eventos	49,93
Relaciones públicas	48,46

Alto directivo	47,4
Presentador	47,30
Reportero	46,76
Taxista	46,33

Fuente: tomado de CareerCast (2021)

Aunque ningún trabajo está completamente libre de estrés, hay algunos que provocan niveles menores en quienes los ejercen.

1.7. Métodos empleados para evaluar puestos de trabajo con demanda cognitiva

Los factores de carga inherentes a la tarea hacen referencia a las exigencias que, desde el punto de vista mental, la tarea plantea al trabajador, a continuación, se muestran los métodos que más se utilizan para evaluar puestos de trabajo con demanda cognitiva.

- **Método tabulado (MT)**

El método se basa en recoger todos los factores que puedan intervenir en la carga y/o fatiga mental y darles forma de cuestionario para que se pueda responder a cada uno de ellos en una escala valorativa de intervención en la tarea (muchísimo, mucho, normal, poco y muy poco), con el fin de poder determinar cuáles son aquellos factores que se estén en mayor grado para lo que se dará un “peso” según su importancia en la intervención (Ferrer Velazquez y Lozano Minaya, 2006).

En la medida, que sea capaz de intervenir en un mayor número de factores con carga alta y reducir al mínimo su grado de intervención en la tarea, se estará en la reducción de la carga y fatiga mental.

- **Método de la Doble Tarea de la MAPFRE**

Persigue medir, de forma indirecta, cual es la fracción de capacidad mental que no es utilizada en una tarea determinada (tarea principal).

Ferrer Velazquez y Lozano Minaya (2006) plantean que el método se basa en la noción de “capacidad residual” o no utilizada durante un trabajo que exige una carga inferior a la capacidad máxima del sujeto. Consiste en dar un segundo trabajo (tarea secundaria) hasta saturar la capacidad del operador y evaluar el deterioro de la prueba.

La elección de la segunda tarea deberá ajustarse a cada caso, de tal manera que se ceñirá a las siguientes condiciones: no variará la capacidad de trabajo, no interferirá en la tarea principal y ha de ser gradual y ponderable.

- **NASA-TLX (Task Load Index)**

Este método tiene seis dimensiones y muestra validez comprobada. El instrumento está validado en español y calcula una puntuación global de la carga, dimensiones como el esfuerzo, la demanda mental, física y temporal, el rendimiento y la frustración. Aunque se utiliza con mucha frecuencia, su procedimiento de cumplimentación es excesivamente complejo, lo que dificulta su uso (Rubio Valdehita et al., 2007).

Una posible limitación de esta escala es el análisis de carga en tareas tan breves, en este caso el principal componente de carga es la complejidad del proceso de toma de decisiones y su relación con los niveles de fatiga en tareas del orden de cinco minutos.

- **SWAT "Subjective Workload Assessment Technique"**

En el método SWAT los datos se recopilan de manera poco instructiva y utiliza un procedimiento de escalado conocido como escalado conjunto. Presenta dos problemas: no es muy sensible para cargas de trabajo mental bajas y necesita mucho tiempo para la primera fase, de construcción y de escala (Reid y Shingledecker, 1981).

Este indicador recoge la naturaleza multidimensional de la carga mental, que puede explicarse mediante tres factores: la carga de trabajo por aspectos de tipo temporal, la carga por esfuerzo mental y la carga por presión psicológica.

Este modelo no es muy sensible a bajos niveles de carga mental y el procedimiento de clasificación de tarjetas consume mucho tiempo.

- **WP (Workload Profile)**

Tsang y Velázquez (1996) propusieron una técnica que intenta recoger las ventajas de los procedimientos basados en el rendimiento en situaciones de tarea dual (elevado poder de diagnóstico) y las de los procedimientos subjetivos (buena aceptación, requisitos de implementación muy escasos y nada intrusivos). A diferencia de los dos procedimientos subjetivos anteriores, el Perfil de Carga Mental se aplica en una sola fase, posterior a la realización de las tareas.

Este modelo no resuelve el inconveniente de los demás procedimientos subjetivos multidimensionales porque su aplicación a obtenido elevada variabilidad entre los sujetos (Rubio Valdehita et al., 2007). Debe optimizarse el cálculo del índice global de carga para obtener un resultado más ajustado con el rendimiento tiene un valor predictivo limitado en la ejecución.

- **Método LEST (Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo)**

Adecuado para situaciones donde el trabajo es muy variado. El propósito es elaborar un diagnóstico de las condiciones de trabajo a partir de la información que se obtiene de la guía de observación. Además de eso permite la comparación entre los resultados predichos a través de la matriz de LEST (lo subjetivo) y la expresión de los trabajadores respecto a su puesto de trabajo (lo objetivo) (Orrantla, 2003).

La información sirve de base para elaborar los histogramas que muestran las condiciones insatisfactorias existentes en el puesto que se analiza: carga física, carga mental, aspectos psicosociales, cooperación.

Dentro de las limitaciones presenta algunas variables a evaluar que sólo se pueden medir cualitativamente, así que dependerá de quien aplique el cuestionario y la habilidad de este para obtener la información requerida.

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

Instrumento multidimensional de la carga mental subjetiva elaborada por Rolo González et al. (2009).Elaboró una escala de carga mental compuesta por 31 ítems. Mediante un análisis factorial se obtuvieron cinco dimensiones: demandas cognitivas y complejidad de la información, consecuencias para la salud, características de las tareas, organización temporal y ritmo de trabajo. Los resultados mostraron la consistencia interna para cada dimensión de carga mental, así como la fiabilidad de la escala.

- **Método del error humano**

En Cuba el tema del error humano en el trabajo ha sido tratado científicamente por el investigador ergónomo Silvio Viña Brito, el cual diseña la tecnología Tratamiento Ergonómico del Error Humano (TErEH) para identificar, analizar y resolver errores humanos, a través del análisis ergonómico de la actividad de trabajo. En ella mediante la relación de las taxonomías de fallos activos (FA) y condiciones latentes (CL) puede ser efectuado el análisis de errores humanos. Se determinan las reservas productivas, de calidad, y de seguridad y salud ocupacional en el proceso analizado. En la aplicación práctica de las dos primeras etapas de la tecnología se caracterizan los riesgos de ocurrencia de fallos activos (errores y violaciones) y su relación con posibles consecuencias y se derivan conclusiones asociadas a la necesidad de incorporación de procedimientos de análisis económicos (Casares Li, 2017; Viña Brito et al., 2016).

El objetivo de estos métodos es valorar aquellos factores presentes en el puesto de trabajo que pueden influir sobre la salud de los trabajadores, de manera que pueda determinarse

sobre cuál de ellos se debe actuar para mejorar una situación de trabajo y lograr disminuir la demanda cognitiva y la carga mental de trabajo en el individuo.

1.8. Normas y regulaciones que existen acerca de trabajo mental

La importancia de la salud de los trabajadores es objeto de estudio de gran utilidad, con el transcurso del tiempo se han creado normas internacionales que recogen el tema relacionado con la carga mental y sus técnicas de evaluación desde distintos puntos de vista. Se da inicio a estas normas en el año 1975 la *International Organization for Standardization* (ISO) realizó un conjunto de guías de diseño de sistemas de trabajo. Fue hasta 1981 donde aparece ISO 6385:1981 *Ergonomic principles to the design of work systems*, la cual destaca la existencia de la carga mental en el trabajo y la necesidad de su control en el diseño de los sistemas del mismo (Pons Dalmau y Puig Ferrer, 2004).

En 1991 aparecen las normativas ISO 10075, a partir del trabajo de una comisión de ergonomía laboral, encargada de normalizar y crear un marco de regulación en este campo (Schütte, 2021). La ISO 10075 refleja las definiciones y conceptos generales de la carga mental y se profundiza en la interacción entre el entorno y la persona. La ISO 10075-2: principios de diseño, creada en 1996, ofrece una guía para el diseño adecuado de sistemas de trabajo y de las condiciones organizativas, señala la importancia de adaptar estos sistemas a los individuos, pero sólo aborda en el diseño de los factores técnicos y organizativos (Durán Pulido, 2018).

de Arquer y Nogareda (2000) resaltan algunas formas de valoración del grado de adecuación entre las exigencias de actividad mental que comporta la realización del trabajo y las posibilidades de respuesta de la persona que lo desempeña a través de la NTP 575: Carga mental de trabajo: indicadores.

La NTP 703: El método COPSOQ (ISTAS21, PSQCAT21) de evaluación de riesgos psicosociales realizada por Moncada et al. (2001) donde presenta un nuevo método de evaluación de riesgos psicosociales: sus bases conceptuales, características y estructura, forma de uso como herramienta para la evaluación de riesgos, así como la presentación de resultados que proporciona (Moncada i Lluís et al., 2019).

En el 2004 la ISO 10075-3: Medición y evaluación de la carga mental, proporciona información para desarrollar herramientas de medida e indica los requisitos que deben cumplir (Durán Pulido, 2018).

La NTP 702: El proceso de evaluación de los factores psicosociales, realizada en el 2007, se describen los aspectos que deben tenerse en cuenta en el momento de abordar la evaluación de los riesgos laborales de índole psicosocial (Almodóvar Molina y Nogareda, 2007).

La norma NTP 175: Evaluación de las Condiciones de Trabajo: el método L.E.S.T. pretende ser una herramienta que sirva para mejorar las condiciones de trabajo de un puesto en particular o de un conjunto de puestos considerados en forma globalizada. Hay que señalar también que es un método que no requiere conocimientos especializados para su aplicación y que está concebido para que todo el personal implicado participe en todas las fases del proceso (Romellón Cerino et al., 2016).

La Norma ISO 10075-1: 2017, define términos en el campo de la carga de trabajo mental, que cubre el estrés mental y la tensión mental, y las consecuencias positivas y negativas a corto y largo plazo de la tensión mental (Jimenez y Dunkl, 2017).

El decreto colombiano 1477 del año 2017 tiene por objetivo reglamentar la promoción de la salud mental y la prevención de problemas y trastornos mentales en el ámbito laboral (Vivas Manrique, 2019).

La Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, es una norma protectora en materia laboral que tiene tres obligaciones: identificar y prevenir los factores de riesgo psicosocial y evaluar el entorno laboral (Sánchez Cázares, 2020).

La Norma ISO 45003 es la primera norma global que brinda orientación práctica sobre la gestión de la salud psicológica en el trabajo. Está escrita para apoyar a las empresas con un sistema de gestión de la seguridad basado en la norma ISO 45001 (Serrano y Mosqueda, 2021).

Es necesario crear una cultura en seguridad y salud en el trabajo en el contexto del trabajo mental, donde se equiparen el enfoque curativo y la prevención con la base de las normas existentes en el contexto internacional (Almirall et al., 2016).

1.9. Indicadores para valorar la carga mental de trabajo

Los indicadores de carga mental de trabajo en el individuo que utilizan los distintos métodos de evaluación se han determinado experimentalmente en base a las reacciones del individuo frente a un exceso de carga, es decir, en base a las alteraciones fisiológicas, psicológicas, psicofisiológicas, biomoleculares y del comportamiento resultantes de la fatiga. Estos métodos de valoración son complementarios entre sí, dado que ninguna medida es válida por

sí sola para evaluar la carga mental de trabajo, por lo que la utilización de varios de ellos y la comparación de los resultados obtenidos es la mejor manera para una evaluación satisfactoria (Rubio Valdehita et al., 2007).

Existe coincidencia para algunos autores en agrupar los indicadores en 4 niveles: biomoleculares, fisiológicos, psicológicos y psicofisiológicos (Alonso Becerra, 2007; Basantes Vaca, 2016; Bruguera Cortada et al., 2001; Carvalho y García Dihigo, 2011; Cuixart Nogareda, 2000; de Arquer y Nogareda, 2000; García Dihigo, 2017; Viña y Gregori, 1987)

1.9.1. Indicadores biomoleculares

Los indicadores biomoleculares incluyen la medición de un nutriente o sus metabolitos en sangre, heces u orina o la medición de una variedad de compuestos en sangre y otros tejidos que tengan relación con el estado nutricional. Los que con mayor frecuencia han sido estudiados como indicadores de trabajo mental son: variación de niveles de colesterol, cortisol, glucosa, triglicéridos, α -amilasa, catecolaminas como adrenalina, dopamina, noradrenalina e Inmunoglobina A secretora (Dos Santos et al., 2022).

Aunque existen algunas discrepancias, algunos estudios señalan un aumento de colesterol en hombres con respecto a mujeres, así como que la herencia juega un papel importante en la concentración de las lipoproteínas en el plasma.

1.9.2. Indicadores fisiológicos

Los indicadores fisiológicos son variables susceptibles de medición, que sirven para objetivar una situación determinada, para evaluar el nivel de salud y para determinar los cambios y el progreso alcanzados en el tratamiento de un individuo o una población determinada. Los que con mayor frecuencia han sido estudiados como indicadores de trabajo mental son: frecuencia cardiaca, variabilidad de la frecuencia cardíaca, el electroencefalograma y potenciales evocados (ERP).

No todos los parámetros fisiológicos guardan una relación estrecha al comparar los diferentes niveles de carga y la respuesta fisiológica, sin embargo el más fiel, en investigaciones realizadas ha sido la VFC (Almirall Hernández, 2001).

1.9.3. Indicadores psicofisiológicos

La evaluación psicofisiológica busca indicadores objetivos de los trastornos o estados psicopatológicos, en comparación con los datos más subjetivos que distingan a los individuos con trastornos diferentes (Reynaga Estrada et al., 2019).

Los principales indicadores que se encuentran en este nivel son:

- **Tiempo de Reacción Simple (TRS):**

Es capaz de evidenciar el déficit funcional producido como consecuencia de prolongadas actividades con elevada carga emocional y con participación del analizador visual. Se cuenta con un solo estímulo y se requiere de una única respuesta.

Los TRS tienen la ventaja de estudiar el papel de los diversos caracteres del estímulo, pero también permiten examinar el papel de los diversos factores personales (Martín Aranda, 2018).

El TRS se incrementa cuando la actividad requiere una carga mental considerable y por consiguiente la fatiga es mayor. Para la medición de este indicador se puede utilizar un software con señal luminosa.

- **Tiempo de Reacción Simple Redundante (TRSR):**

Ha sido aplicado con alguna frecuencia como Almirall Hernández (2001). A diferencia del TRS, el sujeto recibe dos estímulos que portan un mismo mensaje. Generalmente son utilizados los visuales y auditivos para obtener una única respuesta que frecuentemente es a través de la mano o del pie.

- **Tiempo de Reacción Complejo (TRC)**

En estos tiempos de reacción puede haber varios estímulos bien determinados y varias respuestas bien fijadas, cada respuesta está asociada a un solo estímulo; pero también puede solicitarse al sujeto que solo responda a uno de los estímulos, o bien a algunos. Los TRC son más prolongados que los TRS para estímulos habituales, como lo demostraron los primeros estudios realizados por García Dihigo (2017) y Ormaza Murillo et al. (2019).

La única desventaja que posee es que se pone en juego el nivel de precisión y acierto del individuo al tener que reconocer diferentes estímulos, lo que puede incidir en el incremento excesivo de la variación del TRC entre el antes y después del desarrollo de una actividad con exigencias cognitivas.

El TRC se incrementa cuando la actividad requiere una carga mental considerable y por consiguiente la fatiga es mayor. Para la medición de este indicador se puede utilizar un software con señal luminosa.

- **Frecuencia de Discriminación Cromática (FDC)**

Consiste en determinar la mínima frecuencia a la cual se discrimina la composición cromática de un disco que disminuye su velocidad paulatinamente.

La FDC es un parámetro de excitabilidad de las vías visuales y presumiblemente de todo el sistema nervioso central (SNC), tal vez sea capaz de reflejar la disfunción general de este sistema, pues según Luria (1978), la característica no específica de la formación reticular afecta todas las funciones sensoriales y motoras del organismo.

- **Frecuencia crítica de fusión (FCF)**

Consiste en determinar la mínima frecuencia a la cual los estímulos luminosos intermitentes se perciben como un estímulo continuo. Para su medición se utiliza un flicker analógico con software. La prueba se efectúa en sentido ascendente y descendente. Como la FCF depende de la intensidad del estímulo y del contraste, es necesario controlar cuidadosamente estos aspectos. Sin embargo, se discute su validez en profesiones que no participe el analizador visual.

Como refiere Viña y Gregori (1987) existen opiniones contradictorias sobre si la FCF aumenta con la fatiga mental.

- **Percepción de profundidad (PP)**

Es la habilidad del observador visual de relacionar el objeto y percibir el mundo en tres dimensiones. Pretende medir la distancia hasta un objeto basado principalmente en el procesamiento dentro del cerebro de la persona, al ver un campo total de vista con ambos ojos a través de la explotación del paralelaje en movimiento. En investigaciones relacionadas con el tema Carvalho y García Dihigo (2011) utilizan la Caja Gover para su medición.

La PP aumenta la distancia de percepción de alineación ante la carga mental.

- **Frecuencia de parpadeo**

El principal problema de las investigaciones relacionadas entre el parpadeo y la carga mental era que consideraban la medida simple del número de parpadeos por unidad de tiempo, la cual muestra una variabilidad tan elevada que sólo podría considerarse válida en entornos experimentales con un control muy rígido. Otras medidas relacionadas, como son la duración del parpadeo, tiempo en que el ojo permanece cerrado y el patrón de parpadeos, sí se han mostrado útiles para evaluar indirectamente los efectos a largo plazo de la carga mental. Parece que a medida que la carga mental es mayor, aumenta la duración y el número de parpadeos. El estudio de Siveraag et al. (1993) es un ejemplo de utilización del parpadeo como una medida de la carga mental experimentada por pilotos.

- **Destreza manual**

Destreza manual es la sucesión de movimientos finos voluntarios utilizados para manipular objetos pequeños durante una tarea específica. Utilizada para medir la rapidez, la coordinación y otras características de las respuestas del movimiento.

Prueba de papel y lápiz que consta de tres sub-pruebas, se aplican una vez que culmina el trabajo. Permite mostrar las modificaciones originadas por la fatiga al determinarse el número de errores cometidos por el sujeto, los que son evaluados al compararse con los puntajes normalizados para una población (Carvalho y García Dihigo, 2011).

- **Diámetro pupilar**

Kahneman y Beaty (1966) determinaron que el tamaño de la pupila puede utilizarse para evaluar la carga mental relativa de tareas muy diferentes, el diámetro pupilar aumenta sistemáticamente a medida que la carga mental de una tarea es mayor.

Por ejemplo, el estudio realizado por Hyona et al. (1995) demuestra que el tamaño pupilar puede utilizarse como una medida que refleja los cambios en la carga cognitiva que se producen durante el procesamiento del lenguaje.

- **Resistencia Galvánica Cutánea (RGC)**

Consiste en determinar el nivel de disminución de la resistencia eléctrica de la piel, como consecuencia del incremento de la sudoración, la cual, al ser un electrolito, reduce su resistencia. Dos electrodos colocados en la palma y el dorso de la mano, detectan el incremento de la intensidad de la corriente eléctrica, lo cual podría ser un multímetro (Portillo, 2015).

La sudoración puede deberse a condiciones desfavorables de intercambio térmico por lo que debe controlarse esta.

- **Umbral de Discriminación Táctil (UDT)**

Distancia mínima requerida a la cual se pueden distinguir dos puntos de punción. Estos estímulos son traducidos al sistema somatosensorial, información al sistema nervioso central sobre el estado del cuerpo y su contacto con el mundo. Por medio de receptores sensoriales que convierten la energía mecánica en señales eléctricas.

Selye (1973) establece que existe una disminución significativa de la agudeza del tacto cuando hay una sobrecarga del analizador visual.

La sensibilidad táctil varía considerablemente en diferentes regiones de la piel, por lo que, por razones prácticas, se ha utilizado el dorso de la mano para su medición. Para evaluarlo

se puede utilizar la conversión de un pie de rey con dos puntas romas, adaptado a un estesiómetro. El UDT tiende disminuir ante la carga mental y aumenta la distancia mínima en que dos estímulos se distinguen de forma independiente.

1.9.4. Indicadores psicológicos

Existe una gran variedad de procedimientos subjetivos y/o psicológicos que son útiles para valorar la carga mental. Como refiere Mercedes Castro et al. (2020) es necesario conocer que una de las principales desventajas que presentan, está relacionada con el momento de elegir entre las distintas técnicas, cuál será la utilizada, en función de cuál sea el objetivo y/o el ámbito de investigación.

- **Escala de Cooper Harper**

En la figura 1.2 se presenta el esquema de valoración de la carga mental por Cooper y Kelly (1993), con la cual se puede establecer una valoración rápida de la carga mental de trabajo a la que están sometidos los trabajadores.

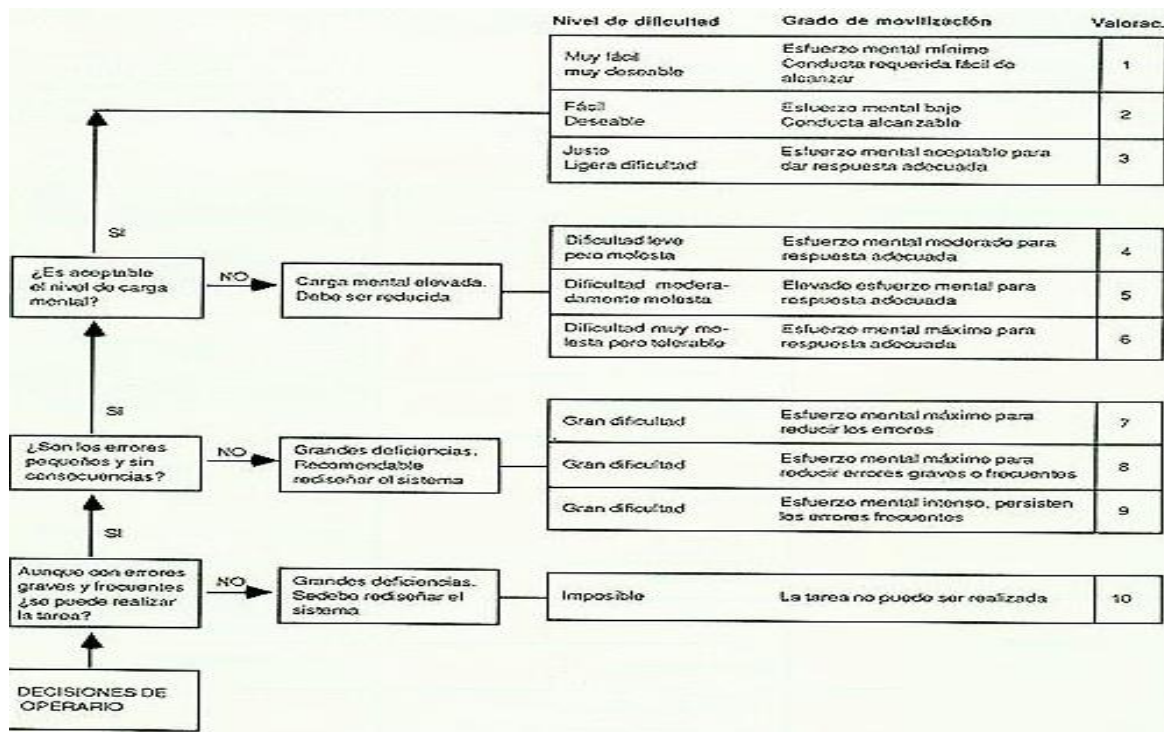


Figura 1.2. Escala de Cooper Harper.

Fuente: tomado de Cooper y Kelly (1993).

- **Prueba de Yoshitake**

Esfuerzo por nutrir este campo de conocimiento, el Comité para la Investigación de la Fatiga Industrial de la Asociación de Salud Industrial de Japón desarrolló la prueba de Síntomas

Subjetivos de Fatiga (PSSF) en 1954. Este instrumento cuenta con 30 reactivos que exploran la presencia de síntomas de diversa naturaleza y que originalmente fueron clasificados en tres grupos: síntomas físicos, síntomas mentales y neurosensoriales.

En 1970 los reactivos fueron reagrupados por Saito, Koji y Kashigawi quienes sometieron a validez factorial el instrumento, con este procedimiento se obtuvo tres factores: somnolencia y pesadez, proyección de malestar físico y dificultad para concentrarse. En 1978 Yoshitake relacionó el primer factor con el trabajo indiferenciado, el segundo con el trabajo físico y el tercero con el trabajo mental. Adicionalmente propuso la calificación de la prueba a través del porcentaje de respuestas afirmativas (Méndez López y Martínez Alcántara, 2022).

Esta prueba presenta 30 preguntas (anexo 2) fueron clasificados en tres grupos: síntomas físicos, síntomas mentales y neurosensoriales.

- **SWAT "Subjective Workl Load Assessment Technique"**

Recoge datos de manera poco instructiva y utiliza un procedimiento de escalado conocido como escalado conjunto. Presenta dos problemas: no es muy sensible para cargas de trabajo mental bajas y necesita mucho tiempo para la primera fase, de construcción y de escala (Reid y Shingledecker, 1981).

Este indicador recoge la naturaleza multidimensional de la carga mental, que puede explicarse mediante tres factores: la carga de trabajo por aspectos de tipo temporal, la carga por esfuerzo mental y la carga por presión psicológica.

Los indicadores psicológicos están premiados por el factor de subjetividad que implica la respuesta del individuo condicionado con el contexto que afecta el momento de la aplicación del instrumento, por lo que se recomienda siempre aplicar acompañado de otros indicadores cuantificables.

1.10. Estrategia nacional de descentralización

La construcción de un gobierno íntegro, para servir a los ciudadanos y a las empresas, ayudará a completar la industrialización y modernización nacional, soportado en los pilares de un gobierno habilitador y las iniciativas para un gobierno habilitante en la administración estatal (Xuan, 2018). Para ello, se requieren grandes esfuerzos, soluciones innovadoras, un enfoque holístico de la administración pública y una efectiva preparación de los servidores públicos (Sosa y Pérez Díaz, 2020).

Las políticas y estrategias que se diseñen en la administración pública han de tener en cuenta los requerimientos del tipo de innovación a ser proyectada y esta innovación es un

fenómeno complejo, no lineal, ni determinístico (Delgado, 2019). En Cuba se desarrolla actualmente diferentes transformaciones encaminadas a lograr el cumplimiento de una estrategia nacional de descentralización como parte del proceso de actualización del modelo económico cubano. Muchas experiencias de descentralización y desarrollo territorial fracasan producto a insuficientes capacidades de los territorios y brechas de conocimiento pues este es un proceso multidimensional que incluye: desarrollo económico, social, ambiental e institucional (Costamagna y Núñez Jover, 2020).

La descentralización de facultades y manejo de recursos por los gobiernos en los marcos de los presupuestos y normas establecidos; igualmente, la facultad exportadora y competitiva debe ser otro aspecto a examinar en los marcos de una mayor autonomía, como un ente económico que aprovecha sus recursos y potencialidades (Alonso Alemán, 2019). Estos recursos cognitivos invertidos al ejecutar una actividad influyen en las afectaciones de la salud de los trabajadores por lo que se hace necesario identificar los riesgos ergonómicos de carácter cognitivo asociados a la misma que permitan una capacitación sobre su control y prevención, y se logra así mejorar las condiciones laborales del personal.

1.11. Conclusiones parciales del capítulo

1. La Primera Revolución Industrial trae consigo un creciente aumento de la complejidad de los sistemas tecnológicos, disminuye el esfuerzo físico, aumenta la vigilancia y control por parte del trabajador y esto le da origen a la Ergonomía Cognitiva.
2. La carga mental de trabajo se define como la interacción entre las demandas de las tareas, las circunstancias bajo las que estas se realizan y las destrezas, conductas y percepciones de las personas.
3. Para evaluar la demanda cognitiva de un puesto de trabajo se recogen diferentes modelos, uno de los más relevantes es la investigación de Silvio Viña de Error Humano con la tecnología TErEH.
4. Para evaluar la carga mental de trabajo la literatura recoge un conjunto de indicadores que se clasifican en fisiológicos, psicológicos, psicofisiológicos y biomoleculares. En algunos casos, aun se discute su validez. En otros casos es reconocida su universalidad ante cualquier situación de demanda cognitiva.

5. El proceso de descentralización es una estrategia nacional como parte del proceso de actualización del modelo económico cubano que trae consigo una mayor exigencia cognitiva en los puestos de trabajo.

Capítulo II. Diseño del procedimiento para evaluar puestos de trabajo con demandas cognitivas

En el presente capítulo se presenta una caracterización general de la Administración Municipal de Cárdenas, que es la entidad donde responde la presente investigación y se propone el procedimiento para evaluar la carga mental de trabajo que tiene en cuenta la demanda cognitiva y las capacidades del individuo. Dentro de dicho procedimiento se podrá analizar cómo se va a seleccionar la muestra que se va a estudiar, encontrar un grupo de técnicas e indicadores que se utilizan para evaluación de la carga mental del individuo y la demanda cognitiva del puesto de trabajo, así como pruebas estadísticas para analizar los datos obtenidos.

2.1. Caracterización de la Administración Municipal de Cárdenas

La Administración Municipal de Cárdenas se encuentra en el centro de la ciudad y está situado en Real entre Cristina y Velázquez, entre sus funciones se encuentran que controla y fiscaliza la ejecución de las políticas, programas y planes aprobados por los órganos superiores del Partido, Estado y Gobierno para el territorio, dentro de los marcos fijados por la ley, exigen que den soluciones adecuadas a los problemas planteados por la población o explicaciones convincentes sobre los casos que no tengan solución, en ella se encuentra los principales cuadros que son un pilar fundamental para la toma de decisiones y sus puestos exigen altos niveles de demandas cognitivas. La estructura de la Administración Municipal de Cárdenas se muestra en el (anexo 3), cuenta con un total de 24 cargos administrativos actualmente.

Misión

Cumplir las funciones de carácter estatal asignadas para el ejercicio del gobierno en el territorio, así como dirigir las entidades económicas, de producción y servicios de su nivel de subordinación, con el propósito de satisfacer las necesidades económicas.

Visión

Mantenerse como un importante pilar para el desarrollo económico del país, por ello realiza acciones que posibilitan su consolidación. Para conservar estos logros se hace necesario fortalecer el trabajo referido a la Superación de Cuadros y Reservas del territorio, al mostrar

resultados cualitativos y cuantitativos en las entidades a las que pertenecen, para ello los Cuadros deben poseer reservas inmediatas y mediatas y así darle cumplimiento a nuestra estrategia municipal. Todas las temáticas y componentes reflejados en el plan de preparación y superación de Cuadros y Reservas del CAM son denominados por nuestros directivos, que han elevado su estabilidad en el cargo.

Rinde cuentas de su gestión a la Asamblea del Poder Popular correspondiente, y con este fin cumple las funciones siguientes:

- Ejecutar las medidas necesarias para dar cumplimiento a la legislación vigente y las decisiones adoptadas por los organismos de la Administración Central del Estado, de acuerdo con sus facultades rectoras.
- Implementar disposiciones, procedimientos y principios metodológicos, en aquellas cuestiones de trascendencia local y actividades subordinadas, en el marco de las disposiciones legales vigentes.
- Dirigir las entidades de subordinación local, con el propósito de satisfacer las necesidades económicas, de salud y otras de carácter asistencial, educacional, cultural, deportivo y recreativo de la población.
- Controlar, exigir y fiscalizar, el cumplimiento por las entidades radicadas en su territorio y subordinadas a otras instancias, de las regulaciones dictadas por el Estado y Gobierno en todo lo que corresponde a las políticas, plan económico, presupuesto y demás planes aprobados para el desarrollo local, y a su funcionamiento económico-social, de acuerdo con lo establecido en la ley.
- Dirigir y participar en la aplicación del sistema de trabajo con los cuadros y sus reservas.
- Atender a la formación y desarrollo de los recursos humanos, incluida la formación vocacional y orientación profesional de los estudiantes, en correspondencia con los procedimientos establecidos y de acuerdo con las necesidades del territorio.
- Dirigir el proceso de gestión de la información a su nivel.
- Atender y apoyar a las organizaciones sociales y demás asociaciones relacionadas con actividades propias de Gobierno, y coadyuvar a su desarrollo y al logro de sus objetivos.
- Atender e informar a la población sobre los aspectos de interés público en el ámbito de su competencia, por todos los medios posibles y en especial, por la prensa plana, radial y televisiva.

- Garantiza la protección del medio ambiente y los recursos naturales del territorio en estrecha relación con el desarrollo económico y social sostenible y asegurar el bienestar, seguridad y supervivencia de la población.
- Asegurar la planificación territorial y urbana, así como de los planes de ordenamiento territorial de las cuencas hidrográficas de su territorio.

2.2. Diseño del procedimiento para evaluar la carga mental de los puestos de trabajo

A partir del estudio de los procedimientos existentes para la evaluación del trabajo mental tanto en el contexto internacional como nacional por los autores Almirall (1987), García Dihigo (1988), Almirall et al. (1995), Carvalho y García Dihigo (2011), Basantes Vaca (2016), Domínguez (2018), Acosta Prieto (2019) y Martínez García (2021) se propone el diseño del procedimiento para evaluar la carga mental de los puestos de trabajo que se muestra en la figura 2.1.

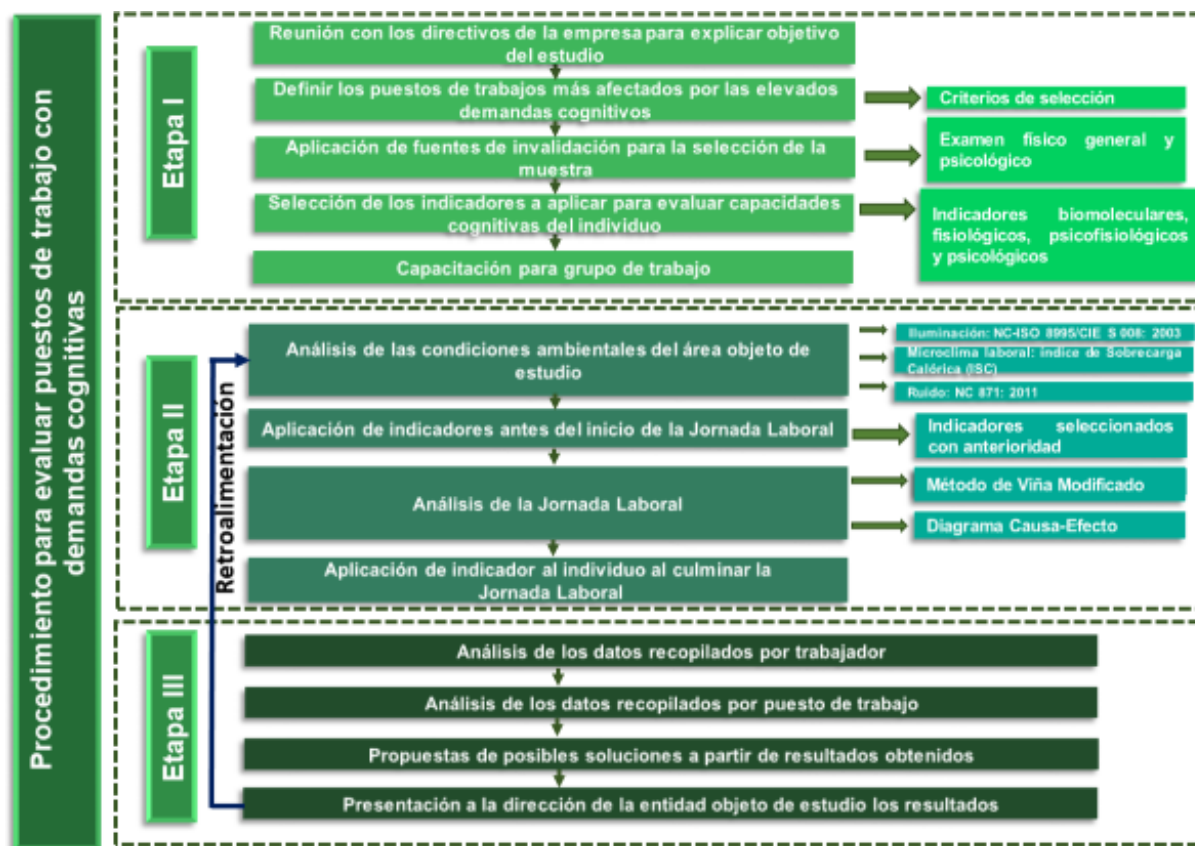


Figura 2.1. Procedimiento propuesto.

Fuente: elaboración propia.

Dentro de las novedades del procedimiento están los criterios aplicados para la selección de puestos de trabajo con mayores demandas cognitivas, la selección de indicadores para

determinar capacidades cognitivas del individuo, aplicación del método modificado del error humano para evaluar las demandas cognitivas del puesto de trabajo, el análisis individual del comportamiento de los indicadores por cada trabajador, análisis colectivos por puestos de trabajo y la propuesta de un plan de acciones.

2.2.1. Descripción de la Etapa I del procedimiento propuesto

Paso 1. Reunión con los directivos de la empresa para explicar objetivo del estudio.

En la Etapa I se inicia con la explicación a los directivos de la organización los objetivos, alcance y beneficios a obtener como resultado del trabajo para lograr su compromiso y luego se procede a la selección de la muestra.

En esta etapa el departamento de Recursos Humanos juega un papel relevante. Resulta imprescindible ganar el compromiso de la organización, a fin de facilitar la posibilidad de experimentar con los trabajadores que ocupen puestos de trabajo con demandas cognitivas, así como en la gestión del equipamiento necesario para la realización de las pruebas.

Se hace necesario la creación de un equipo de trabajo. El mismo lo integran: Intendente, Directora de Cuadros y otro personal que se considere pertinente.

Paso 2. Definir los puestos de trabajo más afectados por las elevadas demandas cognitivas.

Para determinar el área donde se va a desarrollar la investigación, es necesario conocer cuáles son los puestos de trabajo más propensos a que existan demandas cognitivas y errores que se presentan en el desarrollo de la actividad.

A través del departamento de recursos humanos se realiza la revisión documental de los puestos que tengan actividades con demanda cognitiva, los que exigen a sus trabajadores mayores competencias, así como los puestos que tienen mayores dificultades para la realización de las tareas, los que están más involucrados en la toma de decisiones que se debe realizar en la organización, esto es para tener conocimiento de cuál es el puesto de trabajo al que se le asocia mayor carga de trabajo mental.

Se emplean técnicas tales como trabajo grupal, observación directa y entrevista con muestra por puesto de trabajo para definir el puesto de trabajo con mayores exigencias cognitivas, se utilizan los siguientes criterios de selección a partir de la bibliografía consultada:

- tratamiento de la información (cantidad y la calidad de las señales, inferencias que hay que hacer a partir de informaciones incompletas, decisiones entre varios modos de acción posibles)

- responsabilidad (por la salud y seguridad de otras personas, pérdidas de producción)
- duración y perfil temporal de la actividad (horarios de trabajo, pausas, trabajo a turnos)
- contenido de la tarea (control, planificación, ejecución, evaluación)
- la competitividad (la posibilidad de crecimiento profesional)
- la necesidad de viajar por exigencias del trabajo
- las condiciones ambientales del entorno (iluminación, ruido, condiciones climáticas)
- el trato con el público o los clientes
- exposición a riesgos
- esfuerzo mental de la persona (concentración, atención, memoria, coordinación de ideas, toma de decisiones y autocontrol emocional)

Se tiene en cuenta los criterios y la revisión documental para seleccionar los puestos de trabajo objeto de estudio.

En la tabla 2.1 se muestra en la primera columna el conjunto de puestos de trabajo que pueden existir en la entidad y los criterios de selección a evaluar, se tendrá como premisa la pregunta: qué tan de acuerdo estás en que este factor incide en tu puesto de trabajo, se empleará una escala de Likert del 1 al 5 que representa: 1 muy poco de acuerdo, 2 poco de acuerdo, 3 ni de acuerdo ni desacuerdo, 4 de acuerdo y 5 muy de acuerdo con el criterio evaluado para el puesto de trabajo.

Tabla 2.1. Criterios de selección para puestos de trabajo.

Puestos de trabajo	Criterios de selección					Valoración del puesto de trabajo
	atención sostenida	tratamiento de la información	Responsabilidad	contenido de la tarea	
1						
.						
l						

Fuente: tecnología para el tratamiento ergonómico del error humano de Viña Brito et al. (2016).

Los puestos de trabajo a analizar serán los que obtengan una puntuación por encima de la media de las puntuaciones obtenida de cada puesto de trabajo.

Paso 3. Aplicación de fuentes de invalidación para la selección de la muestra.

En este paso se estudia las fuentes de invalidación para la selección de la muestra después de definir qué puestos de trabajo serán estudiados. El objetivo es seleccionar la muestra apta física y psicológicamente, se utilizarán tres recursos, donde se excluye los individuos que no cumplan con los requisitos exigidos como se muestra a continuación:

- **Examen físico general**

El examen físico brinda información general y por aparatos, se revisa: la piel, la mucosa, el abdomen, el tejido celular cutáneo, los sistemas: osteomio articular y el nervioso central, así como los aparatos: respiratorio y cardiovascular. Cuenta con un modelo (anexo 4), el cual será aplicado por los médicos de los consultorios, donde se garantiza que la muestra a participar en el experimento se encuentra apta físicamente. Se eliminan del examen todas aquellas personas que tengan afectado algún trastorno analizado en el modelo.

- **Examen psicológico**

Con el objetivo de excluir de la investigación personas que presenten indicios de trastornos psicológicos se aplica el Inventario de Personalidad de Eysenck (anexo 5), donde serán invalidados aquellos individuos que presentes factores de neuroticismo donde se encuentran: Neurosis mixta (cuadrante A), Neurosis de ansiedad (cuadrante B), Reacciones depresivas (cuadrante C), Reacciones histéricas (cuadrante E, F), Hipocondría (cuadrante D), Psicópata y alcoholismo (cuadrante F).

Se elige este inventario en su forma B que consta de 57 ítems de respuestas de Sí / No, ya que posee dos factores con dos polos: Extroversión versus Introversión y Neuroticismo versus Control, tiene añadida una escala de sinceridad para contrarrestar las respuestas deseables y se aplica sin límite de tiempo a partir de los 16 años de edad.

En la figura 2.2 se muestra el comportamiento que alcanza dicha concepción de personalidad.

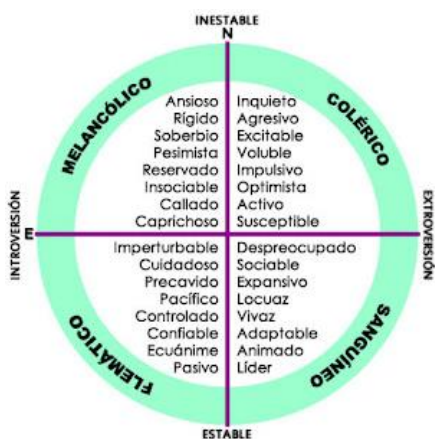


Figura 2.2. Esquema de comportamiento de la personalidad.

Fuente: tomado de González Llana (2007).

En cada cuadrante se señala el tipo de personalidad: melancólico, colérico, sanguíneo y flemático y se establecen una serie de adjetivos que caracterizan cada uno de ellos, lo que descubre qué tipo de sujeto se evalúa.

Calificación: La calificación de la prueba requiere de la tabla 2.2 donde aparecen los ítems correspondientes a cada factor en un color que los identifica. El valor de cada ítem a calificar en cada una de las escalas es de 1 punto.

Tabla 2.2. Ítems que corresponden a los factores: neuroticismo, extroversión y sinceridad.

Escala	Color	Si	No
Neuroticismo versus Control (N)	Azul	2, 4, 7, 9, 11, 14, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 31, 33, 35, 38, 40, 43, 45, 47, 50, 52, 55, 57	
Extroversión versus Introversión (E)	Rojo	1, 3, 8, 10, 13, 17, 22, 25, 27, 39, 44, 46, 49, 53, 56	5, 15, 20, 29, 32, 34, 37, 41, 51
Sinceridad (L)	Carmelita	6, 24, 36,	12, 18, 30, 42, 48, 54,

Fuente: tomado de Florian Osorio (2015)

Fiable: un puntaje > 4 en la escala L anula los resultados de la prueba, ya que puede inferir la presencia de rasgos tendientes a ocultar la autoimagen real. En las escalas N y E los resultados son fiables de 3 a 9 (García Sevilla et al., 1975).

En el siguiente perfil se aprecia: En la coordenada vertical: el factor neuroticismo versus control (a medida que aumenta la numeración aumenta el nivel de neuroticismo). En la coordenada horizontal aparece el factor extroversión versus introversión (a medida que aumenta la numeración aumenta la extroversión).

El punto donde convergen las puntuaciones señala el tipo de temperamento I, II, III, IV con sus características, además del comportamiento de las variables extroversión y el control.

También es posible valorar, de acuerdo al cuadrante donde converjan las puntuaciones brutas la posible alteración o trastorno que porta la persona, observar la leyenda para dar lectura los cuadrantes del perfil.

Leyenda para dar lectura los cuadrantes del perfil: Neurosis mixta (A), Neurosis de ansiedad (B), Reacciones depresivas (C), Reacciones histéricas (E; F), Hipocondría (D), Psicópata y alcoholismo (F).

Temperamento: I- Melancólico, II- Colérico, III- Flemático y IV- Sanguíneo

Paso 4. Selección de los indicadores a aplicar para evaluar capacidades cognitivas del individuo.

Para la selección de los indicadores biomoleculares, fisiológicos, psicológicos y psicofisiológicos se tuvo en cuenta una serie de criterios analizados en la literatura revisada y con el objetivo de ajustar el estudio a las condiciones reales y existentes en la entidad, los criterios seleccionados fueron:

1. Presentar el equipamiento: la existencia del equipo o no en el momento que se va a aplicar la prueba. Observar si existe la posibilidad de automatizar o informatizar el indicador de manera que resulte fácil su aplicación.

2. Grado de movilidad: posibilidad de realizar tareas dinámicas o ambulatorias y no limitar la movilidad del trabajador y pueda realizar su jornada laboral de manera normal en dependencia de las características que tenga el indicador.

3. Responder solo a exigencias mentales: se debe desechar aquellos indicadores que respondan no solo a exigencia mental, sino a esfuerzo físico, estados patológicos, variaciones de condiciones ambientales y a factores emocionales.

4. Facilidad en el control experimental: posibilidad de evaluación del indicador y que sea fácil las condiciones ambientales e individuales del objeto de estudio para evitar resultados erróneos, como por ejemplo control de la dieta, horario de sueño, control en el consumo de energizantes, bebida alcohólicas, entre otros factores.

5. Facilidad del desarrollo normal de la actividad: para realizar estas pruebas se hace necesario no alterar el desarrollo de la actividad cognitiva porque de lo contrario se pueden obtener resultados erróneos y solos basados en situaciones experimentales y no tendría el valor práctico en entornos reales del mundo laboral.

6. Ajustarse a las condiciones de la investigación: que la entidad objeto de estudio presente las condiciones tecnológicas y puestos de trabajos que respondan a exigencias cognitivas.

7. Resolución temporal: se ajusta a la evaluación por intervalos de tiempo, donde solo se puede establecer la comparación entre dos intervalos de tiempo.

8. Resolución espacial: permite el análisis del indicador en un espacio o plazo de tiempo de manera continua.

9. Portabilidad: posibilidad de aplicación del indicador vía digital o que el diseño del equipo se posible su traslado para medir el indicador.

10. Costo: se requiere que sean económicos.

En la tabla 2.3 se puede analizar el comportamiento de cada uno de los indicadores a aplicar según los criterios anteriores. La escala a emplear sería dicotómica con 1 y 0, donde 1 significa que cumple con el criterio y 0 que no lo cumple. Existen algunos criterios que son premisas y por tanto se desecha automáticamente la aplicación del indicador como el grado de movilidad y la presencia de la tecnología para la medición del indicador.

Tabla 2.3. Evaluación de criterios para definir indicadores a aplicar en el objeto de estudio.

Indicadores	Criterios de selección					Puntuación final
	Presentar el equipamiento	Grado de movilidad	Responde solo a exigencias mentales	Ajustarse a las condiciones de la investigación	
1						
.						

Fuente: elaboración propia.

Serán aplicados los indicadores que más cumplan con los criterios de selección.

Paso 5. Capacitación para el grupo de trabajo.

Se realiza la capacitación de un grupo de trabajo, el cual debe estar formado por expertos donde se incluyan trabajadores con vasta experiencia y conocimiento sobre la actividad que se realiza en la empresa y el puesto de trabajo objeto de estudio, personal implicado directamente en la realización del trabajo, así como representantes de la alta dirección y

personal responsable de SST de la empresa, además de personal capacitado, entre otras personas designadas para que de manera activa se las transmita al resto con vistas a lograr una formación de un equipo multidisciplinario y así garantizar la validez y fiabilidad de los resultados del estudio, que favorezca el desarrollo de medidas efectivas ante los resultados obtenidos. Serán encargados de tomar los resultados de los indicadores antes y después de la jornada laboral, se les describirá cuáles son los procedimientos para medir con estos indicadores y la herramienta para medir la demanda cognitiva en los puestos de trabajo.

2.2.2. Descripción de la Etapa II del procedimiento propuesto

Paso 1. Análisis de las condiciones ambientales del área objeto de estudio.

Con el objetivo de analizar las condiciones ambientales en los puestos de trabajo objeto de estudio se tiene en cuenta la iluminación, el ruido y sus condiciones micro climáticas, de esta manera se analiza si inciden en la presencia de carga mental de trabajo.

Paso 2. Aplicación de indicadores antes del inicio de la jornada laboral.

Consiste en la medición de cada indicador seleccionado al dar inicio a la jornada laboral, aplicadas a los sujetos que forman parte del objeto de estudio de la investigación. Cada indicador seleccionado se realiza 5 pruebas de familiarización y luego de 10 a 15 para tomar datos, con el objetivo de poder establecer comparaciones individuales a cada trabajador y ver si se presentan diferencias significativas en el comportamiento en el antes y después y no solo un análisis general del comportamiento del grupo muestral, pues el objetivo es personalizar el estudio según las capacidades de cada trabajador y hacerlo corresponder entonces con sus capacidades las exigencias del puesto de trabajo.

El control de las variables ajenas al estudio, tales como las condiciones del local donde se desarrollan las pruebas, la calibración de los equipos y la calificación de los experimentadores son factores a los que deben prestarse atención.

Paso 3. Análisis de la jornada laboral mediante la recopilación de información de las actividades desarrolladas en el transcurso de la misma.

Para el análisis de la jornada laboral de los individuos a los que se le aplicaron los indicadores se toma como base el método de Viña Brito et al. (2016) llamado Tecnología para el Tratamiento Ergonómico del Error Humano, el cual resuelve errores humanos a través del análisis ergonómico de las actividades del puesto de trabajo. A este método se le realizan modificaciones para lograr evaluar la intensidad de trabajo de conocimiento ITC de los puestos de trabajo al tener en cuenta las tareas de forma general y no centrarse en las

tareas específicas por la gran variedad que presentan las mismas. Se emplean técnicas tales como trabajo grupal, observación directa y entrevistas con cada trabajador de los puestos de trabajo seleccionados para definir cuáles presentan mayor intensidad de trabajo del conocimiento mediante el empleo de los siguientes 6 criterios:

1. Calificación requerida: En esta dimensión se evalúa el nivel de conocimientos y habilidades necesarias para ejecutar cada una de las tareas.

En la tabla 2.4 se muestra el desglose en una escala del 1 al 5 del indicador calificación requerida para su evaluación.

Tabla 2.4. Desglose en una escala del 1 al 5 del indicador calificación requerida.

1.	Nivel general de secundaria básica, entrenamiento en la tarea durante una semana
2.	Calificación en la profesión equivalente a enseñanza media especializada y 6 meses de entrenamiento
3.	Conocimientos teóricos especializados sobre el trabajo, equivalentes a licenciatura, y dos años de experiencia en su aplicación
4.	Conocimientos teóricos especializados sobre el trabajo equivalentes a un nivel de especialista de posgrado o máster, actualizados sistemáticamente, cinco años de experiencia en su aplicación y habilidades en algunas técnicas de investigación
5.	Conocimientos teóricos, experiencia práctica y habilidades para la investigación en el área de trabajo, equivalentes al nivel de doctorado

Fuente: tomado de Viña Brito et al. (2016).

2. Autonomía: Se evalúa en qué medida el trabajo incluye su propia planificación y preparación, inspección y corrección del producto, y gestión de mantenimiento y materiales, además de la tarea principal. El tiempo asignado para planificar afecta especialmente a la clasificación.

En la tabla 2.5 se muestra el desglose en una escala del 1 al 5 del indicador autonomía para su evaluación.

Tabla 2.5. Desglose en una escala del 1 al 5 del indicador autonomía.

1.	El trabajador es responsable por una tarea simple o apenas una operación y el trabajo está completamente limitado por el ritmo de máquinas, procesos o trabajo en grupo.
2.	El trabajador tiene algunas limitaciones para seleccionar cómo y cuándo hacer el trabajo, debido a exigencias de las máquinas, procesos o el método de producción

	de trabajo establecido.
3.	Las exigencias de las máquinas, procesos o el método de producción no limitan la libertad del trabajador para seleccionar cómo y cuándo hacer el trabajo
4.	El trabajador participa en el planeamiento de su trabajo, selecciona los métodos y se autocontrola.
5.	El trabajador planea su trabajo dentro del equipo, selecciona los métodos, inspecciona y corrige el producto o resultado y ejecuta tareas que involucran gerenciamiento de materias.

Fuente: tomado de Viña Brito et al. (2016).

3. Innovación que requiere el trabajador: Se evalúa en qué medida el trabajo requiere cambios simples o complejos realizados con el objetivo de mantener o aumentar la competitividad del producto o servicio.

En la tabla 2.6 se muestra el desglose en una escala del 1 al 5 del indicador innovación que requiere el trabajador para su evaluación.

Tabla 2.6. Desglose en una escala del 1 al 5 del indicador innovación que requiere el trabajador.

1.	Asimilación de cambios simples y poco frecuentes.
2.	Adaptación a cambios de complejidad media a intervalos de un año
3.	El trabajo depende de la capacidad para asimilar cambios de alguna complejidad con una frecuencia moderada para mantener la competitividad.
4.	Asimilación y participación en el diseño o asimilación de cambios complejos en el año para mantener la competitividad del producto o servicio.
5.	Análisis permanente y rediseño sistemático del producto o servicio para mantener su competitividad

Fuente: tomado de Viña Brito et al. (2016).

4. Intensidad de la información: En esta dimensión se evalúa la relación entre la carga de información necesaria, las diferentes fuentes de información y como contribuyen al desarrollo de las tareas.

En la tabla 2.7 se muestra el desglose en una escala del 1 al 5 del indicador intensidad de la información para su evaluación.

Tabla 2.7. Desglose en una escala del 1 al 5 del indicador intensidad de la información.

1.	No se requiere recopilación y uso de información
----	--

2.	Requiere usar información que se le suministra para la correcta ejecución de la actividad.
3.	Se requiere recopilar alguna información de diversas fuentes para usarlas en la correcta realización del trabajo
4.	Se requiere recopilar un volumen considerable de información de diversas fuentes para usarlas en la correcta realización del trabajo.
5.	La recopilación y uso de información abundante y novedosa, proveniente de diferentes fuentes, son esenciales para la correcta realización del trabajo.

Fuente: tomado de Viña Brito et al. (2016).

5. Interdependencia: Esta dimensión consiste en la evaluación porcentual del tiempo y esfuerzo que se dedica a la coordinación de actividades.

En la tabla 2.8 se muestra el desglose en una escala del 1 al 5 del indicador interdependencia para su evaluación.

Tabla 2.8. Desglose en una escala del 1 al 5 del indicador interdependencia.

1.	El tiempo y esfuerzo dedicados a coordinar actividades es insignificante, menor al 5%.
2.	El 10 % de su tiempo y esfuerzo son dedicados a coordinar actividades.
3.	El 25 % de su tiempo y esfuerzo es dedicado a coordinar actividades
4.	El 50 % de su tiempo y esfuerzo es dedicado a coordinar actividades
5.	El 75 % de su tiempo y esfuerzo es destinado a coordinar actividades

Fuente: tomado de Viña Brito et al. (2016).

6. Variabilidad: Incluye desde la información disponible al trabajador para que actúe según procedimientos ante una situación hasta los conocimientos generales que debe tener el trabajador para enfrentarse ante situaciones nuevas las cuales no cuenten con un procedimiento para solucionarlas.

En la tabla 2.9 se muestra el desglose en una escala del 1 al 5 del indicador variabilidad para su evaluación.

Tabla 2.9. Desglose en una escala del 1 al 5 del indicador variabilidad.

1.	El trabajo es repetitivo, compuesto por tareas que tienen procedimientos detallados, claros y no ambiguos.
2.	El trabajo está compuesto por tareas con pocas opciones diferentes, y están documentadas las reglas, de forma que la comparación entre posibles alternativas

	sea efectiva y el escoger los modelos de actividad sea fácil.
3.	El trabajo está compuesto por tareas complicadas con decisiones interdependientes y varias alternativas de solución.
4.	El trabajo está compuesto por tareas variables, en las cuales se presentan situaciones que requieren adaptar los procedimientos existentes, y crear nuevas reglas,
5.	Predominan las tareas que enfrentan al trabajador a situaciones nuevas, cuya solución depende de sus conocimientos generales y no de procedimientos y reglas prescritos

Fuente: tomado de Viña Brito et al. (2016).

En la tabla 2.10. se puede analizar el comportamiento de los 6 indicadores seleccionados con anterioridad. Para la aplicación de la misma es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos para llenar:

- En la primera columna se muestra el conjunto de puestos de trabajo (i) que conforman el objeto de estudio.
- Se evalúa cada puesto de trabajo en la escala del 1 al 5 al dar un valor a cada uno de los 6 criterios mencionados con anterioridad, donde el 1 representa muy bajo y el 5 muy alto.
- Posteriormente se analiza los resultados donde el puesto con mayor peso significa el de mayor demanda cognitiva para el trabajador y que debe ser reajustado para evitar daños a la salud a corto o largo plazo.

Tabla 2.10. Evaluación de la intensidad de trabajo de conocimiento ITC.

Puestos de trabajo	1. Calificación requerida	2. Autonomía	3. Innovación requerida	4. Intensidad de la información	5. Interdependencias	6. Variabilidad
1						
2						
l						

Fuente: elaboración propia.

Los puestos de trabajo que presenten mayor intensidad del conocimiento para la realización de sus tareas serán los que obtengan una puntuación por encima de la media de las puntuaciones obtenidas por las actividades.

Posteriormente se realiza una reunión con cada trabajador de la muestra objeto de estudio y se determina cuáles son las causas que le provocan fatiga mental. Para una mejor comprensión se utiliza un Diagrama de Causa y Efecto su naturaleza gráfica permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre un problema específico y determinar exactamente las posibles causas (Nieves Pérez, 2022). El mismo no ofrece una respuesta a una pregunta, como lo hacen otras herramientas, por otra parte, bien preparado es un vehículo para ayudar a los equipos a tener una concepción común de un problema complejo, con todos sus elementos y relaciones claramente visibles a cualquier nivel de detalle requerido. Lo pasos generales son:

1º paso. Decidir el problema que se desea mejorar.

2º paso. Escribir las causas del problema a la derecha. Trazar una flecha gruesa de izquierda a derecha.

3º paso. Indicar los factores más importantes que inciden en las causas. Trazar flechas secundarias en dirección a la principal. Se recomienda reunir los posibles factores causales de dispersión más generales en grupos. Cada grupo forma una rama.

4º paso. Incorporar en cada una de estas ramas los factores detallados que se pueden considerar causas. Estas formarán las ramificaciones menores. En cada una de ellas añadir factores aún más detallados. Este planteamiento permitirá identificar las causas del problema.

5º paso. Por último, es preciso verificar que todos los factores que pueden causar dispersión están incluidos en el diagrama Causa – Efecto.

Paso 4. Aplicación de indicadores al individuo al culminar la jornada laboral.

Se realiza el mismo procedimiento de la etapa inicial, solo que, en este caso, los indicadores se miden al culminar la jornada laboral de 10 a 15 veces cada uno, con el objetivo de agrupar el valor cuantitativo de estos indicadores, sigue exactamente los mismos criterios experimentales de la evaluación inicial.

2.2.3. Descripción de la Etapa III del procedimiento propuesto

Paso 1. Análisis de los datos recopilados por trabajador.

El procesamiento estadístico de los datos para los indicadores psicofisiológicos se efectuará en el software SPSS Statistics 22. Las 10 mediciones se recogen en una tabla por indicador del antes y después de la jornada laboral por individuo, así como su promedio. Para el análisis de manera individual a cada trabajador primero hay que demostrar la normalidad mediante la prueba de Kolmogorov- Smirnov. En caso de seguir una distribución normal se aplica la prueba paramétrica t- student y si no sigue una distribución normal se aplica la prueba no paramétrica de los signos para analizar muestras pareadas y definir si existen diferencias significativas entre el antes y el después

Para correr una prueba de hipótesis, se formulan dos hipótesis que entran en competencia:

- **Hipótesis Nula:** una hipótesis tal como $\mu = 0$ a la que se le dará el beneficio de la duda. El valor especificado por la hipótesis nula se etiqueta μ_0 , de no rechazar esta hipótesis se puede afirmar que entre los datos no existen diferencias significativas.
- **Hipótesis Alternativa:** una hipótesis tal como $\mu \neq 0$ que conducirá al rechazo de la hipótesis nula si hay suficiente evidencia en contra de la nula, por lo que se podría afirmar que existen diferencias significativas entre los datos.

El Valor de P se usa para rechazar la hipótesis nula si es lo suficientemente pequeño. Para el nivel de significancia $\alpha = 5\%$, la hipótesis nula se rechazará si $P < 0.05$.

En la figura 2.3. se muestra donde localizar en el software SPSS la prueba de normalidad.

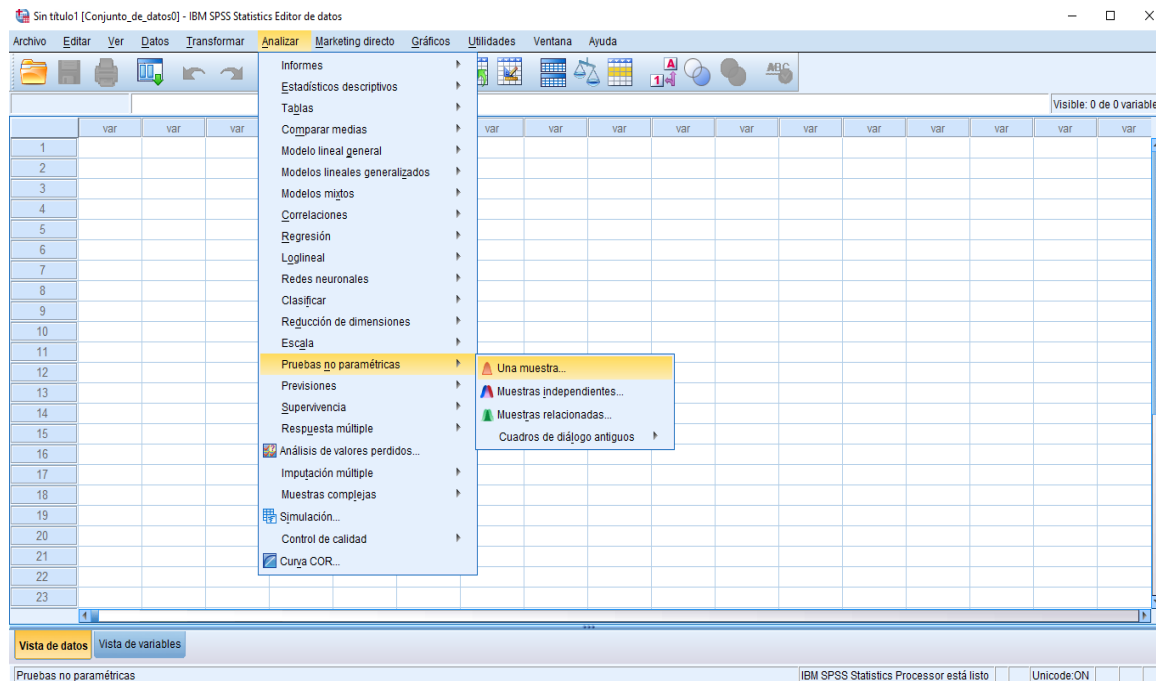


Figura 2.3. Interfaz del software SPSS donde se muestra donde realizar prueba de normalidad.

Fuente: tomado de software SPSS.

En la figura 2.4. se visualiza la ventana del software SPSS donde se puede realizar el análisis de muestras pareadas no paramétricas.

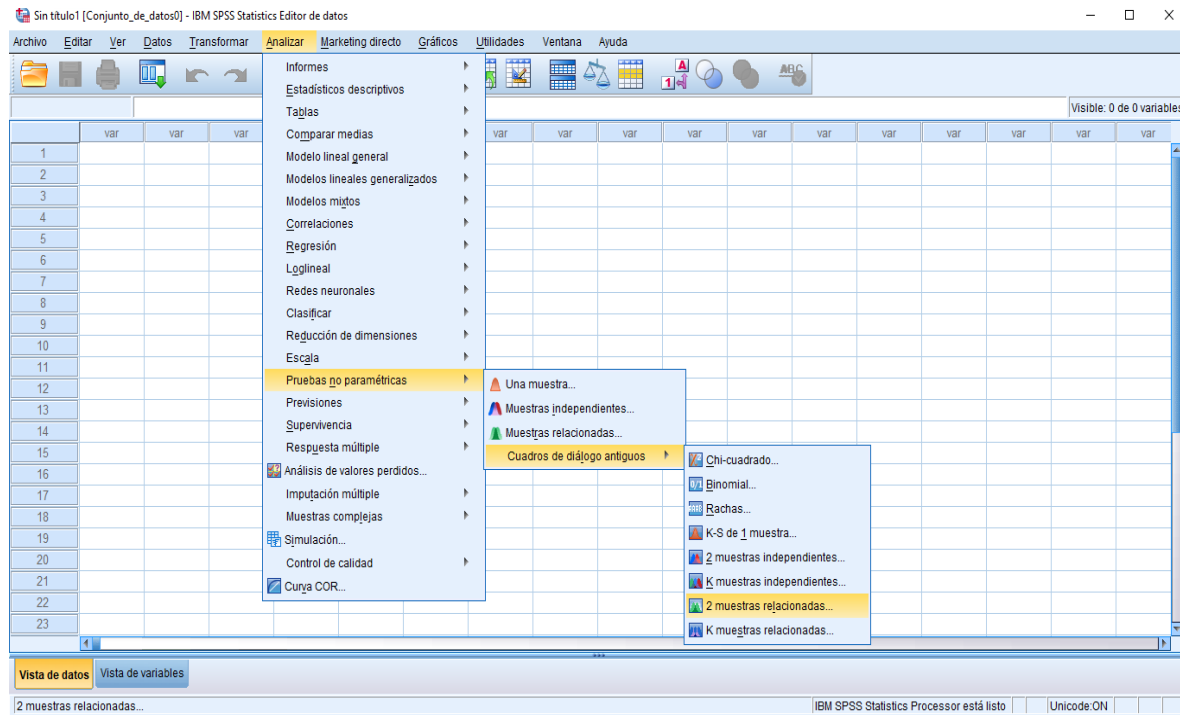


Figura 2.4. Interfaz del software SPSS donde se muestra donde realizar la prueba de muestras pareadas con pruebas no paramétricas.

Fuente: tomado de software SPSS.

En la figura 2.5. se visualiza la ventana del software SPSS donde se puede realizar el análisis de muestras pareadas paramétricas.

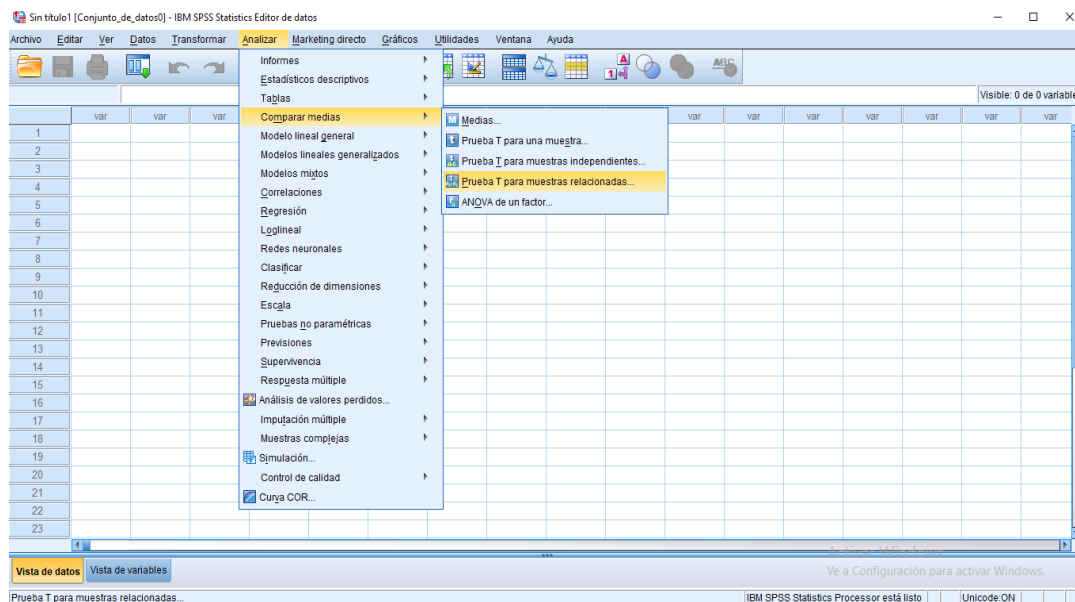


Figura 2.5. Interfaz del software SPSS donde se muestra donde realizar la prueba de muestras pareadas con pruebas paramétricas.

Fuente: tomado de software SPSS.

Luego se recogen en una tabla la variación promedio de cada indicador por trabajador al restar el promedio de las 10 mediciones antes de comenzar la jornada laboral con el promedio de las 10 mediciones al finalizar la jornada laboral para analizar quiénes cumplen con el comportamiento esperado ante la exposición a trabajo mental en cada uno de los indicadores que se aplicaron.

Se elabora una tabla general que resume el análisis estadístico donde se indica Sí o No a la existencia de diferencias significativas. Se marcan de color rojo los resultados que indican que sí hubo diferencias significativas pero que contradigan el comportamiento que deben tomar cada uno de los indicadores aplicados ante la exposición a trabajo mental.

Se realiza un gráfico radial que muestre el comportamiento de los indicadores aplicados y se determina cuál individuo obtuvo valores más extremos en cada indicador.

Para el análisis de los datos de los indicadores psicológicos se realiza una tabla con los resultados antes y después de la jornada laboral, se crea un gráfico de barras donde muestre el comportamiento de las preguntas en el grupo de individuos encuestados y las preguntas con una incidencia mayor al 50% serán señaladas de color rojo.

Se finaliza con un gráfico de columnas que muestre la cantidad de indicadores que sufrieron diferencias significativas entre el antes y después de la jornada laboral para cada trabajador y que cumplen con la premisa de la carga mental, donde se establece un color para cada nivel. En la tabla 2.11 se muestra el nivel de carga mental que se tendrá en cuenta según la cantidad de indicadores que varían como lo esperado.

Tabla 2.11. Nivel de carga mental según la cantidad de indicadores que varían como lo esperado.

Cantidad de indicadores	Nivel de carga mental	Color	Indicaciones
$X \geq 3$	Extremo	Rojo	Puede presentar problemas de salud, si su situación persiste en el tiempo puede ser crónico por lo que es necesaria una intervención inmediata y aplicar medidas para cambiar su situación.
$X = 2$	Preocupante	Naranja	Es necesario intervenir en corto plazo y aplicar

			medidas que mejoren la situación.
X = 1	Moderado	Amarillo	Mantener al trabajador en observación y aplicar medidas para que no se eleve la carga mental de trabajo.

Fuente: elaboración propia.

También puede suceder que algún individuo presente un comportamiento contrario al esperado al disminuir su carga mental al finalizar la jornada laboral, los individuos que presenten esta situación serán señalados de color verde.

Paso 2. Análisis de los datos recolectados por puesto de trabajo.

En este paso se analiza el comportamiento de las mediciones por puesto de trabajo, para lograrlo se divide la muestra según el puesto de trabajo que ocupa.

En la tabla 2.12. se muestra el conjunto de puestos de trabajo de forma general “i” y cada indicador aplicado “d” con el resultado promedio de las variaciones de cada puesto.

Tabla 2.12. Promedio de las variaciones de cada indicador por puesto de trabajo.

Puestos de trabajo	Indicador 1	Indicador 2	Indicador d
1				
2				
.				

Fuente: elaboración propia.

Se realiza un análisis de la variación que experimentan mediante el promedio de las variaciones por puesto de trabajo y se analiza si varían como lo esperado. Para comparar que puesto de trabajo se encuentra más cargado mentalmente se propone el empleo de un gráfico radial para una mejor comprensión de estos valores.

Paso 3. Propuestas de posibles soluciones a partir de resultados obtenidos.

En esta etapa se realiza un informe con los resultados obtenidos del trabajo experimental. En el informe se precisan los resultados en conjunto de todas las variables evaluadas las que evidencia el grado carga mental de los trabajadores, así como, se detallan los resultados individuales obtenidos en ellos y las demandas cognitivas de los puestos de trabajo con las pruebas realizadas en todos los casos.

Para ello es inmediato elaborar un plan de acciones que incluya la prevención de la fatiga mental en puestos de trabajo con elevada demanda cognitiva, en el cual se determinen las medidas a ejecutar por las áreas, los responsables implicados y su fecha de cumplimiento. Para el desarrollo del plan de acciones se tiene en cuenta los resultados obtenidos en la aplicación del Diagrama Causa-Efecto y el método de Viña modificado.

El plan de acción debe ser de extensión adecuada, claro y de fácil comprensión, plenamente adaptado a la actividad y al tamaño de la entidad. Debe formar parte de todos los niveles organizativos de la entidad para que estos queden recogidos en el plan y, lo más importante, todos los empleados deben ser conocedores de todo lo que se incluyen, independientemente de su nivel jerárquico, es por ello que es fundamental que sea difundido activamente entre los trabajadores de la empresa para que estos puedan cumplir con sus funciones y responsabilidades. Además, hay que recordar que el plan no debe permanecer intocable, al contrario, debe estar siempre en constante revisión para asegurar que se adapta al 100% a la realidad actual de la entidad, por lo que su revisión debe ser periódica para analizar su eficacia y valorar la efectividad de la integración en el funcionamiento general de la entidad, ya que, solamente así será efectivo.

Es necesario conocer que todo el personal involucrado en llevar a cabo dicho plan dispone de la formación, información y medios adecuados y de no ser así informar de la situación a su superior jerárquico para que actúe en consecuencia. Con estas propuestas de soluciones se pretende disminuir la carga mental de trabajo en los trabajadores que laboran en puestos con elevadas demandas cognitivas.

Paso 4. Presentación a la dirección de la entidad objeto de estudio los resultados.

En esta etapa se lleva a cabo la presentación oficial de la propuesta del plan de acciones para los puestos de trabajo con elevadas demandas cognitivas a la entidad para ser evaluada por el comité de directivos y responsables de la misma para su posterior aprobación e implementación. Estos emitirán su criterio, así como la participación de cada área en las medidas que se tomen según sus funciones, en los términos que reglamentariamente se establezcan. Seguidamente se deberá comunicar las funciones, responsabilidades y autoridad de todo el personal que gestione, desempeñe y verifique las actividades que afecten el trabajo mental en los puestos de trabajo, es decir, puestos de alta dirección, responsables de área, mandos intermedios, trabajadores, representantes de los trabajadores, además se realizará un análisis minucioso, donde la dirección de la empresa,

valorará la disposición de medios, materiales, instrumentos y recursos humanos previstos para llevar a cabo la actividad preventiva.

Una vez implementadas las posibles soluciones se debe realizar la retroalimentación del procedimiento y volver a aplicar los indicadores para determinar si estas medidas mejoraron e incidieron de forma positiva en los trabajadores.

2.3. Conclusiones parciales del capítulo

1. Se diseña un procedimiento para el desarrollo de la investigación, el cual queda conformado por tres etapas: Preparatoria, donde se selecciona el puesto de trabajo objeto de estudio; Experimental, se aplican indicadores antes y después de culminar la jornada laboral; y Resultados donde se ofrece un análisis de diferencias significativas en la aplicación de indicador en el trabajador y en el puesto de trabajo, se interpretan los resultados y se da una propuesta de solución.
2. Dentro de las novedades del procedimiento están los criterios aplicados para la selección de puestos de trabajo con mayor incidencia en demandas cognitivas, la selección de indicadores para medir capacidad cognitiva de los individuos, aplicación del método modificado del error humano para evaluar las demandas cognitivas del puesto de trabajo el análisis individual por cada trabajador y análisis colectivos por puestos de trabajo.
3. Se propone para el análisis individual demostrar la normalidad de los datos obtenidos con la prueba Kolmogorov- Smirnov, para luego proceder a un análisis de muestras pareadas con la prueba paramétrica t- student y de la no paramétrica prueba de los signos, en caso de que los datos no presenten distribución normal.
4. Se propone para el análisis por puesto de trabajo calcular el promedio de sus variaciones, se analiza si varían como lo esperado y se compara cuál puesto de trabajo se encuentra más cargado mentalmente mediante un gráfico radial.
5. Se propone al culminar el proceso la elaboración de un informe a la dirección de la empresa donde se exponga un plan que se base en la prevención de la fatiga mental en los puestos de trabajo que presentan elevadas demandas cognitivas.

Capítulo III. Resultados de la aplicación del procedimiento para evaluar carga mental de trabajo en la Administración Municipal de Cárdenas

En el presente capítulo se exponen los resultados obtenidos a partir de la aplicación del procedimiento propuesto en el capítulo anterior para evaluar la carga mental de trabajo en el objeto de estudio.

3.1. Desarrollo de la Etapa I del procedimiento propuesto

Paso 1. Reunión con los directivos de la entidad para explicar objetivo del estudio.

Para explicar los objetivos fundamentales del estudio y el procedimiento a seguir se realiza una reunión con el Intendente, invitándose a la Directora de Cuadro, esta última encargada de transmitir a sus subordinados de la importancia de este trabajo y las necesidades de información y colaboración por su parte.

Paso 2. Definir los puestos de trabajo más afectados por las elevadas demandas cognitivas

Se realizó una reunión con el Intendente y la Directora de Cuadro, los mismos son tomados como expertos por poseer amplio conocimiento de cada puesto de trabajo. Se recogen sus criterios de cuáles consideran que son los puestos de trabajo con mayores demandas cognitivas y los resultados se muestran en la tabla 3.1 (ver anexo 6).

Como se muestra en la tabla 3.1 los puestos que obtuvieron una valoración general por encima del promedio fueron: Intendente, Coordinadores de Programas y Directivos Municipales.

Paso 3. Aplicación de fuentes de invalidación para la selección de la muestra.

Se le aplican las fuentes de invalidación a los individuos que ocupan los puestos de trabajo con mayores demandas cognitivas seleccionados con anterioridad que serían Intendente, Coordinadores de Programas y Directores Municipales. En el momento del estudio no se encuentra ninguna persona ocupando el puesto de Director de Comunales por lo que se elimina. Se comienza con un examen físico general al grupo objeto de estudio realizado por el médico del consultorio donde residen cada uno de los individuos.

El mismo está constituido por 4 Coordinadores de Programas, de los cuales uno se encontraba de certificado a causa de un infarto y el resto estaban aptos físicamente. Al aplicar el inventario de personalidad de Eysenck todos se encontraban sin trastornos psicológicos.

Con respecto a los 12 Directores Municipales al aplicar el examen físico todos se encontraban aptos físicamente. El Inventario de Eysenck arrojó que la Directora de Planificación Física presenta trastornos psicológicos (neurosis de ansiedad) por lo que se elimina del estudio, la trabajadora de la Dirección Integral de Supervisión (DIS) no pudo participar en la investigación porque se encontraba en la aplicación de instrumentos a los nuevos inspectores, de esta manera queda quedan 9 Directores Municipales que se encuentran aptos para participar en el experimento.

El Intendente no pudo participar en la investigación porque en ese momento se encontraba reunido.

El grupo de estudio queda compuesto por un total de 12 miembros donde 3 son Coordinadores de Programas y 9 son Directores Municipales como se muestra en la tabla 3.2.

Tabla 3.2. Composición del grupo de estudio.

No.	Sexo	Cargo que ocupa
1.	F	Coordinadores de Programas
2.	M	Coordinadores de Programas
3.	M	Coordinadores de Programas
4.	F	Director Municipal de Finanzas y Precios
5.	M	Director de Economía y Planificación Municipal
6.	M	Director de Justicia
7.	F	Director Municipal de Salud
8.	M	Director Municipal de Trabajo y Seguridad Social
9.	F	Director Municipal de la Vivienda
10.	F	Director Municipal de Educación
11.	F	Director Municipal de Cultura
12.	M	Director Municipal de Deporte

Fuente: elaboración propia.

Con esta muestra se logra una

representación de los cuadros con mayor incidencia en el municipio por la capacidad y el impacto que tienen cada uno de ellos a la hora de tomar decisiones.

Paso 4. Selección de los indicadores a aplicar para evaluar capacidades cognitivas del individuo.

En la tabla 3.3 (ver anexo 7) se valora los indicadores psicofisiológicos y psicológicos por los ítems definidos y serán aplicados los indicadores de mayor impacto para evaluar capacidades cognitivas del individuo.

Como se evidencia en la tabla 3.3. los indicadores que se emplearán debido a que obtuvieron mayor impacto por las ventajas que aportan y su fácil desarrollo son los siguientes:

- Indicadores psicofisiológicos
 - Tiempo de Reacción Simple (TRS)
 - Tiempo de Reacción Complejo (TRC)
 - Umbral de Discriminación Táctil (UDT)
 - Percepción de Profundidad (PP)
- Indicadores psicológicos
 - Prueba de Yoshitake

Estas pruebas son dinámicas y de rápida aplicación, por tanto, no se interrumpe el desarrollo normal de la jornada laboral a la hora de recopilar la información, lo que facilita la realización de estudios sobre el análisis de presencia de fatiga mental.

Los indicadores biomoleculares y fisiológicos presentan algunas desventajas donde se destacan sus enormes requisitos de implementación, que son invasivos, requieren de una alta tecnología, en las investigaciones de campo se hace complicada su aplicación pues necesita de condiciones especiales, la mala aceptación que reciben por parte de los sujetos que participan en la evaluación por lo que se considera que no se presentan las condiciones para su aplicación en el objeto de estudio.

Paso 5. Capacitación para el grupo de trabajo.

Quedó capacitado el grupo de trabajo lográndose la experiencia que se necesita para las mediciones de los indicadores seleccionados antes y después de la jornada laboral, cuyo procedimiento se describe en los anexos del 8 al 11, el grupo de trabajo se conforma por 4 estudiantes pertenecientes al grupo científico de Ergonomía Cognitiva de la Universidad de Matanzas y el líder del grupo científico el Ing. Juan Lázaro Acosta Prieto, los cuales estaban vinculados con anterioridad a la metodología y manipulación de los instrumentos.

3.2. Desarrollo de la Etapa II del procedimiento propuesto

Paso 1. Análisis de las condiciones ambientales del área objeto de estudio.

En los puestos de trabajo objeto de estudio las tareas no se desempeñan en espacios físicos cerrados, sino que cada trabajador a lo largo de su jornada laboral tiene un trabajo dinámico que no le permite hacer estancia tanto tiempo, estos puestos de trabajo no están expuestos a niveles de ruido, no existen problemas de iluminación y ninguno de ellos se expone a condiciones climáticas extremas por lo que no es de preocupación las condiciones ambientales.

Paso 2. Aplicación de indicadores antes del inicio de la jornada laboral.

La primera medición de indicadores se realiza antes de iniciar la jornada laboral, donde se propicia un local en la Administración Municipal y se ubica un estudiante por indicador de manera que las mediciones se realicen como un circuito, se realiza de manera dinámica y amena para que los individuos no se sientan indispuestos ante la experiencia y cuando culminan la evaluación de sus indicadores se retiran hacia su área de trabajo.

Paso 3. Análisis de la jornada laboral mediante la recopilación de información de las actividades desarrolladas en el transcurso de la misma.

En la tabla 3.4 (ver anexo 12) se realiza el análisis de la jornada laboral de los individuos a los que se le aplicaron los indicadores para evaluar la intensidad de trabajo de conocimiento ITC al tener en cuenta las tareas de forma general en sus puestos de trabajo por los ítems definidos.

Los puestos de trabajo que presentaron mayor intensidad del conocimiento para la realización de sus tareas como se muestra en la tabla 3.4 al obtener una puntuación por encima de la media de las puntuaciones obtenidas por puesto de trabajo fueron: los Coordinadores de Programas y el Director Municipal de Educación y el Director Municipal de Salud.

Se realiza una reunión con los Coordinadores de Programas y los Directivos Municipales y para determinar las posibles causas que pueden provocar fatiga mental en el proceso de trabajo de los mismos. Las causas que plantearon estos trabajadores se definen a continuación:

- Desaprovechamiento de reservas productivas durante la jornada laboral
- Inadecuado diseño de los procesos de capacitación
- Desaprovechamiento de reservas productivas durante la jornada laboral

A continuación, para una mayor comprensión se presenta la figura 3.4 que es un Diagrama Causa-Efecto en el cual se relacionan las causas y subcausas que provocan fatiga mental en los Coordinadores de Programas y los Directivos Municipales.

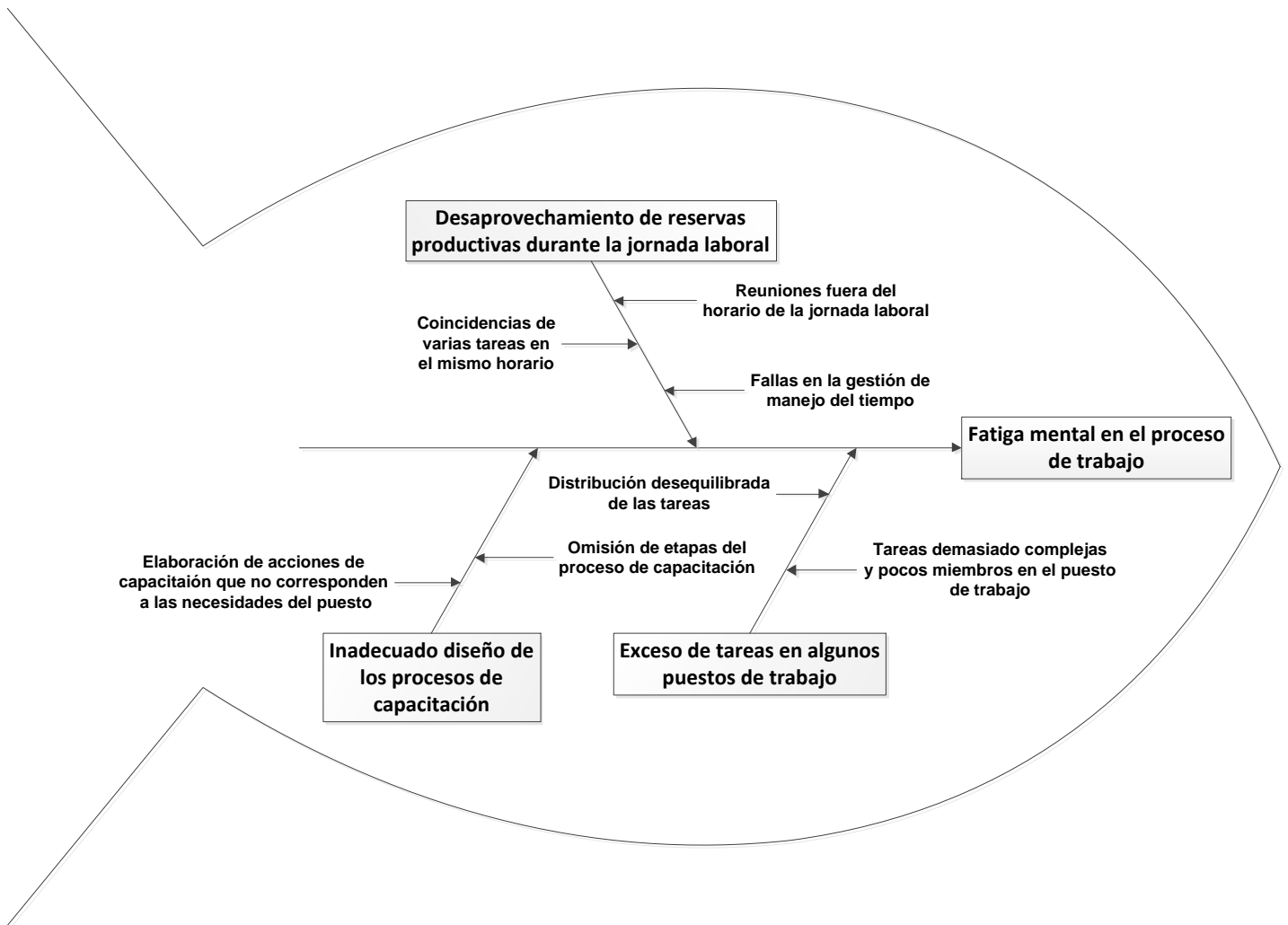


Figura 3.4. Diagrama Causa-Efecto de las causas y subcausas que provocan fatiga mental en los Coordinadores de Programas y los Directivos Municipales.

Fuente: elaboración propia.

Paso 4. Aplicación de indicadores al individuo al culminar la jornada laboral.

La segunda medición de indicadores se realiza al finalizar la jornada laboral, se repite el mismo proceso de medición ejecutado en la mañana.

3.3. Desarrollo de la Etapa III del procedimiento propuesto

Paso 1. Análisis de los datos recopilados por trabajador.

Indicadores psicofisiológicos

– **Tiempo de Reacción Simple (TRS)**

En la tabla 3.5 se muestra los valores de las 10 mediciones por trabajador del indicador TRS antes y después de la jornada laboral.

Tabla 3.5. Mediciones por trabajador del indicador TRS antes y después de la jornada laboral.

No	Mediciones al iniciar la JL										Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	1,09	1,1	1,3	1,14	1,09	0,94	1,12	1,12	0,99	0,94	1,083
2.	0,92	0,92	1,06	0,95	1,06	0,97	0,97	0,92	1,06	0,95	0,978
3.	0,34	0,37	0,37	0,39	0,33	0,33	0,39	0,39	0,38	0,34	0,363
4.	0,4	0,43	0,43	0,46	0,46	0,43	0,46	0,42	0,4	0,4	0,429
5.	0,5	0,53	0,5	0,57	0,57	0,54	0,57	0,53	0,5	0,5	0,531
6.	0,35	0,35	0,4	0,36	0,4	0,37	0,37	0,35	0,4	0,36	0,371
7.	0,43	0,49	0,43	0,49	0,5	0,46	0,49	0,46	0,46	0,43	0,464
8.	0,67	0,72	0,63	0,67	0,72	0,84	0,84	0,73	0,67	0,67	0,716
9.	0,61	0,72	0,63	0,67	0,72	0,84	0,61	0,73	0,6	0,61	0,674
10.	0,52	0,58	0,62	0,69	0,62	0,68	0,62	0,62	0,52	0,52	0,599
11.	0,52	0,55	0,52	0,59	0,59	0,55	0,59	0,55	0,52	0,52	0,55
12.	1,14	1,07	1,14	1,14	1,22	1,34	1,04	1,23	1,02	1,04	1,138
No	Mediciones al finalizar la JL										Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	1,1	1,32	1,32	1,21	1,21	0,96	1,14	0,96	1,05	1,05	1,132
2.	1,14	1,14	1,38	1,53	1,65	1,65	1,38	1,55	1,09	1,14	1,365
3.	1,29	1,29	1,35	1,35	1,42	1,39	1,35	1,35	1,35	1,29	1,343
4.	0,52	0,62	0,62	0,58	0,62	0,78	0,52	0,62	0,52	0,52	0,592
5.	0,98	0,98	0,92	0,98	1,05	1,15	0,92	1,06	0,9	0,91	0,985
6.	0,9	1,05	0,9	1	1,1	1,1	0,9	1,03	1	0,89	0,987
7.	0,69	0,78	0,7	0,78	0,83	0,91	0,78	0,76	0,74	0,7	0,767
8.	0,59	0,59	0,64	0,68	0,7	0,7	0,69	0,64	0,59	0,59	0,641
9.	0,69	0,77	0,69	0,81	0,89	0,77	0,81	0,77	0,77	0,69	0,766
10.	0,6	0,71	0,62	0,67	0,71	0,84	0,6	0,71	0,6	0,6	0,666
11.	1,02	1,17	1,02	1,17	1,08	1,1	1,17	1,08	1,02	1,02	1,085
12.	1,22	1,4	1,22	1,31	1,4	1,31	1,4	1,3	1,22	1,22	1,3

Fuente: elaboración propia.

Al analizar las 10 mediciones por individuo al inicio y final de la jornada laboral mediante la prueba de Kolmogorov- Smirnov, queda demostrado que todos los datos provienen de una distribución normal al aceptar la hipótesis nula con un nivel de significancia de 0,05 (ver anexo 13).

Mediante la prueba paramétrica de t- student se analiza la existencia de diferencias significativas en muestras pareadas, en la cual el 0,25% de los individuos rechazan la

hipótesis nula (ver anexo 14), por lo que se puede afirmar que existen diferencias significativas para este grupo de individuos entre las mediciones tomadas “antes” y “después”.

– **Tiempo de reacción complejo (TRC)**

En la tabla 3.6. se muestra los valores de las 10 mediciones por trabajador del indicador TRC antes y después de la jornada laboral.

Tabla 3.6. Mediciones por trabajador del indicador TRC antes y después de la jornada laboral.

No	Mediciones al iniciar la JL										Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	1,19	1,2	1,42	1,25	1,19	1,02	1,04	1,22	1,08	1,02	1,163
2.	0,99	1	1,18	1,04	0,99	0,85	0,87	1,02	0,9	0,85	0,969
3.	0,41	0,44	0,44	0,47	0,4	0,4	0,47	0,47	0,46	0,41	0,437
4.	0,48	0,52	0,52	0,55	0,55	0,52	0,55	0,5	0,48	0,48	0,515
5.	0,6	0,64	0,6	0,68	0,68	0,65	0,68	0,64	0,6	0,6	0,637
6.	0,42	0,42	0,48	0,43	0,48	0,44	0,44	0,42	0,48	0,43	0,444
7.	0,52	0,59	0,52	0,59	0,6	0,55	0,59	0,55	0,55	0,52	0,558
8.	0,62	0,66	0,62	0,71	0,71	0,66	0,71	0,66	0,62	0,62	0,659
9.	0,73	0,86	0,76	0,8	0,86	1,01	0,73	0,88	0,72	0,73	0,808
10.	0,72	0,85	0,74	0,8	0,85	1,01	0,72	0,85	0,72	0,72	0,798
11.	0,8	0,86	0,76	0,8	0,86	1,01	1,01	0,88	0,8	0,8	0,858
12.	0,52	0,55	0,52	0,59	0,59	0,55	0,59	0,55	0,52	0,52	0,55
No	Mediciones al finalizar la JL										Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	1,2	1,44	1,44	1,32	1,32	1,04	1,25	1,04	1,14	1,14	1,233
2.	1	1,2	1,2	1,1	1,1	0,87	1,04	0,87	0,95	0,95	1,028
3.	1,08	1,26	1,08	1,2	1,32	1,32	1,08	1,24	1,2	1,07	1,185
4.	0,62	0,74	0,74	0,7	0,74	0,81	0,62	0,74	0,62	0,62	0,695
5.	1,18	1,18	1,1	1,18	1,26	1,38	1,1	1,27	1,08	1,09	1,182
6.	1,08	1,26	1,08	1,2	1,32	1,32	1,08	1,24	1,2	1,07	1,185
7.	0,83	0,94	0,84	0,94	1	1,09	0,94	0,91	0,89	0,84	0,922
8.	1,22	1,4	1,22	1,4	1,3	1,32	1,4	1,3	1,22	1,22	1,3
9.	0,83	0,92	0,83	0,97	1,07	0,92	0,97	0,92	0,92	0,83	0,918
10.	0,62	0,7	0,74	0,83	0,74	0,82	0,74	0,74	0,62	0,62	0,717
11.	0,71	0,71	0,77	0,82	0,84	0,84	0,83	0,77	0,71	0,71	0,771
12.	1,02	1,17	1,02	1,17	1,08	1,1	1,17	1,08	1,02	1,02	1,085

Fuente: elaboración propia.

Al analizar las 10 mediciones por individuo al inicio y final de la jornada laboral mediante la prueba de Kolmogorov- Smirnov, queda demostrado que el 100% de los datos provienen de

una distribución normal al aceptar la hipótesis nula con un nivel de significancia de 0,05 (ver anexo 15).

Como los valores provienen de una distribución normal se analizan con la prueba paramétrica t- student y el 41,66% de los individuos rechazan la hipótesis nula con un nivel de significancia de 0.05 (ver anexo 16), por lo que se puede afirmar que existen diferencias significativas para este grupo individuos entre las mediciones tomadas “antes” y “después”.

– **Percepción de profundidad (PP)**

En la tabla 3.7. se muestra los valores de las 10 mediciones por trabajador del indicador PP antes y después de la jornada laboral.

Tabla 3.7. Mediciones por trabajador del indicador PP antes y después de la jornada laboral.

No	Mediciones al iniciar la JL										Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,33
2.	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,7	2,7	2,6	2,5	2,5	2,63
3.	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,32
4.	0,3	0,4	0,3	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,38
5.	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,7	0,8	0,6	0,76
6.	0,3	0,3	0,3	0,7	0,6	0,7	0,5	0,4	0,4	0,3	0,45
7.	0,6	0,6	0,7	0,9	0,7	0,8	0,9	0,7	0,8	0,6	0,73
8.	0,4	0,4	0,4	0,6	0,7	0,7	0,6	0,5	0,6	0,4	0,53
9.	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,29
10.	1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,1	1	1,17
11.	2	2,3	2,2	2,1	2,3	2,3	2,1	2,1	2	2	2,14
12.	3,4	3,4	3,4	3,5	3,7	3,5	3,6	3,6	3,5	3,4	3,5
No	Mediciones al finalizar la JL										Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,69
2.	2,6	2,7	2,8	2,9	2,8	2,9	2,8	2,7	2,7	2,7	2,76
3.	1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1	1,22
4.	0,6	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	0,8	0,6	0,74
5.	1,3	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,41
6.	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,69
7.	1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3	1	1	1	1,13
8.	0,7	0,7	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,7	0,8	0,7	0,79
9.	1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,1	1,2	1,2	1	1	1,12
10.	2,8	2,9	3	3	3,1	3,1	3	3	2,9	2,8	2,96
11.	2,3	2,4	2,5	2,4	2,5	2,4	2,4	2,5	2,3	2,3	2,4
12.	3	3	3,1	3,2	3,2	3,3	3,2	3,2	3,1	3	3,13

Fuente: elaboración propia.

Al analizar las 10 mediciones por individuo al inicio y final de la jornada laboral mediante la prueba de Kolmogorov- Smirnov, queda demostrado que el 100% de los datos provienen de una distribución normal al aceptar la hipótesis nula con un nivel de significancia de 0,05 (ver anexo 17).

Como los valores provienen de una distribución normal se analizan con la prueba paramétrica t- student y el 66,67% de los individuos rechazan la hipótesis nula con un nivel de significancia de 0.05 (ver anexo 18), por lo que se puede afirmar que existen diferencias significativas para este grupo individuos entre las mediciones tomadas “antes” y “después”.

– **Umbral de discriminación táctil (UDT)**

En la tabla 3.8. se muestra los valores de las 10 mediciones por trabajador del indicador UDT antes y después de la jornada laboral.

Tabla 3.8. Mediciones por trabajador del indicador UDT antes y después de la jornada laboral.

No	Mediciones al iniciar la JL										Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	3,1	3,1	3,2	3,3	3,3	3,3	3,2	3,2	3,2	3,1	3,2
2.	2,5	2,6	2,7	2,5	2,7	2,7	2,6	2,6	2,7	2,5	2,61
3.	1,6	1,7	1,6	1,8	1,8	1,8	1,6	1,7	1,8	1,6	1,7
4.	5,2	5,3	5,3	5,4	5,4	5,4	5,4	5,3	5,3	5,2	5,32
5.	0,6	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,7	0,8	0,7	0,6	0,76
6.	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,68
7.	3	3	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	3,1	3,1	3	3,09
8.	3	3	3,1	3,1	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3	3,09
9.	2	2,1	2,2	2,3	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,1	2,19
10.	2	2,2	2,2	2,1	2,3	2,3	2,1	2,2	2,1	2,1	2,16
11.	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,3
12.	2,9	3	3,1	3,1	3,2	3,2	3,1	3,1	3	2,9	3,06
No	Mediciones al finalizar la JL										Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	4,8	4,9	4,9	4,9	5	5	4,9	4,8	4,8	4,8	4,88
2.	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,7	2,6	2,6	2,5	2,65
3.	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,4	2,3	2,4	2,2	2,35
4.	5,4	5,5	5,6	5,6	5,7	5,5	5,6	5,6	5,5	5,4	5,54
5.	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,6	1,7	1,6	1,5	1,5	1,58
6.	1,4	1,4	1,6	1,6	1,7	1,6	1,7	1,5	1,4	1,4	1,53
7.	3,3	3,3	3,4	3,4	3,5	3,5	3,4	3,4	3,3	3,3	3,38
8.	5,2	5,3	5,4	5,4	5,3	5,4	5,4	5,3	5,3	5,2	5,32

9.	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,4	2,3	2,3	2,39
10.	2,3	2,4	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3	2,41
11.	1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1	1,12
12.	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,3	3,3	3,3	3,2	3,2	3,28

Fuente: elaboración propia.

Al analizar las 10 mediciones por individuo al inicio y final de la jornada laboral mediante la prueba de Kolmogorov- Smirnov, queda demostrado que el 100% de los datos provienen de una distribución normal al aceptar la hipótesis nula con un nivel de significancia de 0,05 (ver anexo 19).

Como los valores provienen de una distribución normal se analizan con la prueba paramétrica t- student y el 75% de los individuos rechazan la hipótesis nula con un nivel de significancia de 0.05 (ver anexo 20), por lo que se puede afirmar que existen diferencias significativas para este grupo individuos entre las mediciones tomadas “antes” y “después”.

En la tabla 3.9. se resume los resultados del análisis estadístico en el software SPSS donde se indica Sí o No a la existencia de diferencias significativas.

Tabla 3.9. Análisis de las muestras pareadas.

No	Ocupación	Existencia de diferencias significativas			
		TRS	TRC	PP	UDT
1.	Coordinadores de Programas	Sí	Sí	No	Sí
2.	Coordinadores de Programas	No	Sí	Sí	Sí
3.	Coordinadores de Programas	No	No	Sí	Sí
4.	Director Municipal de Finanzas y Precios	No	No	No	Sí
5.	Director de Economía y Planificación Municipal	No	No	Sí	No
6.	Director de Justicia	No	No	Sí	Sí
7.	Director Municipal de Salud	No	No	No	Sí
8.	Director Municipal de Trabajo y Seguridad Social	No	Sí	No	No

9.	Director Municipal de la Vivienda	No	No	Sí	Sí
10.	Director Municipal de Educación	Sí	Sí	Sí	No
11.	Director Municipal de Cultura	Sí	No	Sí	Sí
12.	Director Municipal de Deporte	No	Sí	Sí	Sí

Fuente: elaboración propia.

Los resultados marcados de color rojo indican que sí hubo diferencias significativas, sin embargo, los valores tomados después de la jornada laboral fueron mayores que antes de iniciada su jornada laboral lo que contradice la premisa que durante la jornada laboral de trabajo aumenta la carga mental en estos casos.

- **Indicador psicológico**

- **Aplicación de Prueba de Yoshitake**

El test se aplica como indicador psicológico al grupo objeto de estudio al iniciar la jornada laboral y momentos después de culminar con la misma. En el anexo 21 se muestran las mediciones por individuo del antes y después de la jornada laboral.

A continuación, en la tabla 3.10. se muestra el análisis de los resultados de la muestra:

Tabla 3.10. Resultados de la Prueba de Yoshitake (%) al iniciar la jornada laboral.

No	Sexo	Antes	Sentimiento subjetivo de fatiga	Tipo de fatiga
1.	F	40	Sí	Exigencias físico-mentales
2.	M	6.66	No	
3.	M	16.66	No	
4.	F	6.66	No	
5.	M	20	Sí	Exigencias físico-mentales
6.	M	3.33	No	
7.	F	6.66	No	
8.	M	3.33	No	

9.	F	53.33	Sí	Exigencias físico-mentales
10.	F	10	No	
11.	F	40	Sí	Exigencias físico-mentales
12.	M	26.66	Sí	Exigencias físico-mentales

Fuente: elaboración propia.

Como muestra la tabla 3.10. el 41,67% de los individuos experimentaron sentimiento subjetivo de fatiga con exigencias físico-mentales.

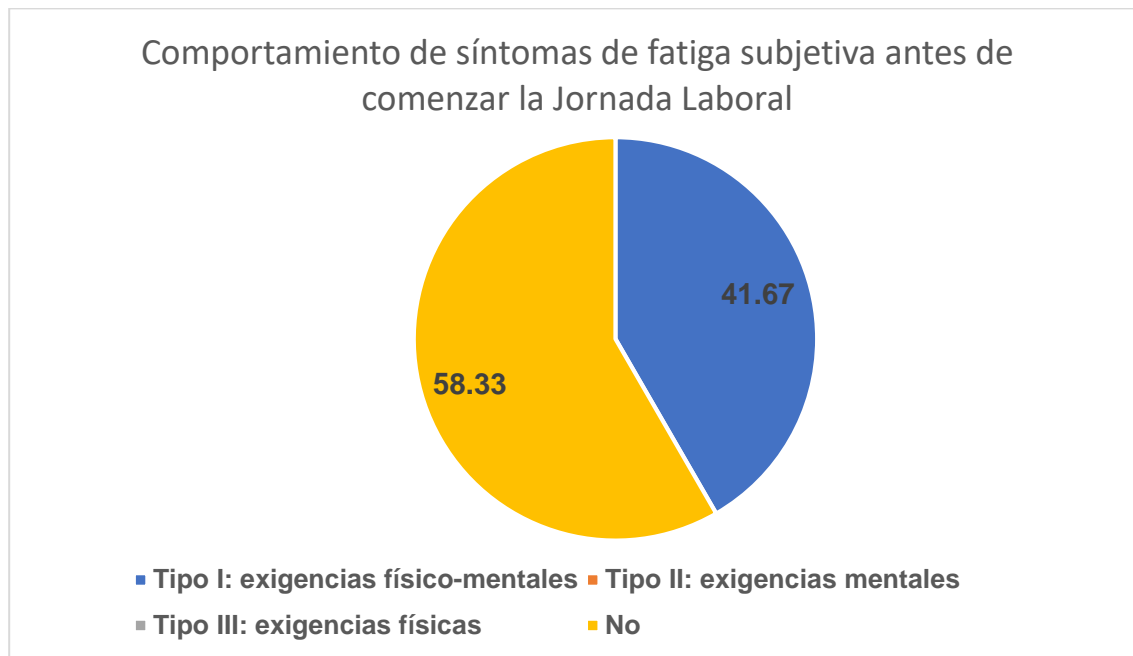


Figura 3.5. Comportamiento de síntomas de fatiga subjetiva antes de comenzar la jornada laboral.

Fuente: elaboración propia.

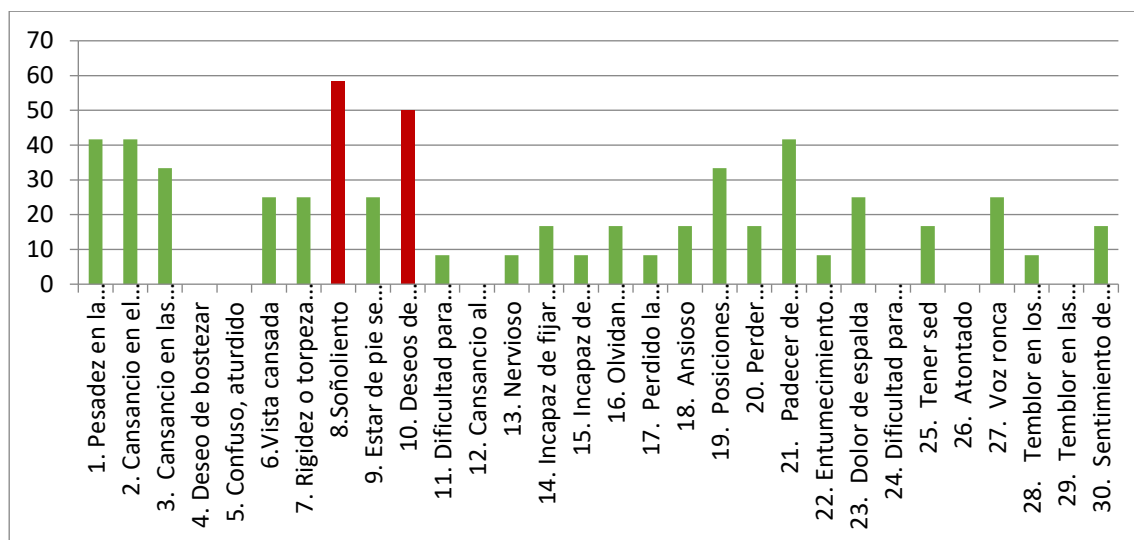


Figura 3.6. Comportamiento en % antes de comenzar la jornada laboral en Prueba de Yoshitake.

Fuente: elaboración propia.

Los síntomas que presentaron los individuos con una incidencia superior al 50% al comenzar la jornada laboral se señalados en rojo, los mismos fueron: soñoliento con un 58,33% y deseos de acostarse con un 50%.

En la tabla 3.11. se recopilan los resultados de la aplicación de la prueba de Yoshitake al finalizar la jornada laboral.

Tabla 3.11. Resultados de la Prueba de Yoshitake (%) al finalizar la jornada laboral.

No	Sexo	Después	Sentimiento subjetivo de fatiga	Tipo de fatiga
1.	F	46.66	Sí	Exigencias físico-mentales
2.	M	20	Sí	Exigencias físicas
3.	M	26.66	Sí	Exigencias mentales
4.	F	20	Sí	Exigencias físico-mentales
5.	M	30	Sí	Exigencias físico-mentales
6.	M	6.66	No	
7.	F	6.66	No	

8.	M	23.33	Sí	Exigencias físico-mentales
9.	F	56.67	Sí	Exigencias físico-mentales
10.	F	13.33	No	
11.	F	46.66	Sí	Exigencias físico-mentales
12.	M	20	Sí	Exigencias físico-mentales

Fuente: Elaboración propia.

Como muestra la tabla 3.11. el 58,33% de los individuos experimentaron sentimiento subjetivo de fatiga con exigencias físico-mentales, el 8,33% exigencias físicas y el 8,33% exigencias mentales y el 25% no experimentó sentimiento subjetivo de fatiga.

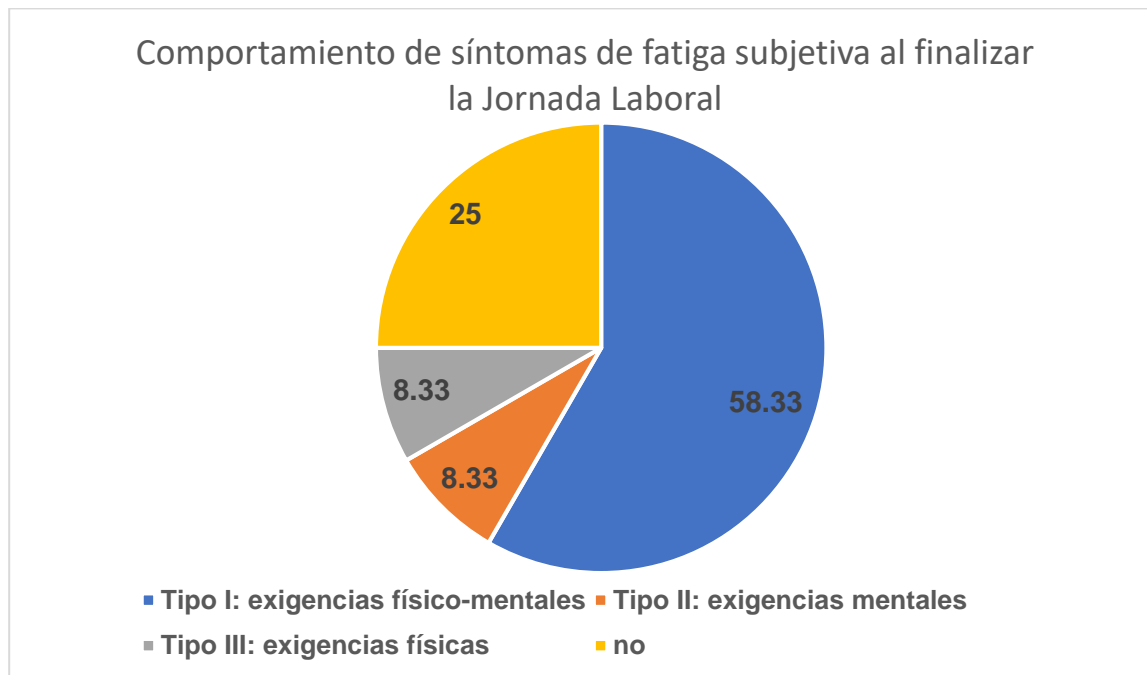


Figura 3.7. Comportamiento de síntomas de fatiga subjetiva al finalizar la jornada laboral.

Fuente: elaboración propia.

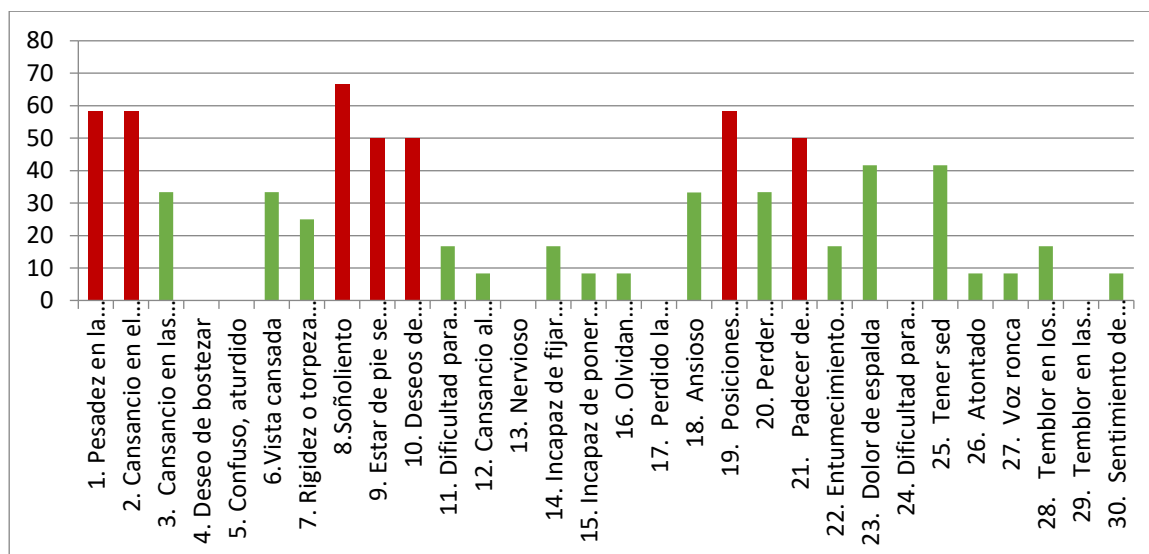


Figura 3.8. Comportamiento en % al finalizar la jornada laboral en Prueba de Yoshitake.

Fuente: elaboración propia.

Los síntomas que presentaron los individuos con una incidencia superior al 50% al finalizar la jornada laboral se señalaron en rojo, los mismos fueron: soñoliento con un 66,67%, pesadez en la cabeza, cansancio en el cuerpo y posiciones incorrectas con un 58,33% y padecer de dolor de cabeza, al estar de pie inquietarse y padecer de dolor de cabeza un 50%.

Análisis de variación de indicadores

En la tabla 3.12. se muestra la variación promedio de los indicadores TRS, TRC, PP y UDT en cada trabajador.

Tabla 3.12. Variación promedio de los indicadores en cada trabajador.

N o	Variación Δ			
	TRS	TRC	PP	UDT
1.	0,049	0,07	0,36	1,68
2.	0,387	0,059	0,13	0,04
3.	0,98	0,748	0,9	0,65
4.	0,163	0,18	0,36	0,22
5.	0,454	0,545	0,65	0,82
6.	0,616	0,741	0,24	0,85
7.	0,303	0,364	0,4	0,29
8.	-0,075	0,641	0,26	2,23
9.	0,092	0,11	0,83	0,2

10.	0,067	-0,081	1,79	0,25
11.	0,535	-0,087	0,26	-0,18
12.	0,162	0,535	-0,37	0,22

Fuente: elaboración propia.

Los valores positivos indican que hubo un aumento de los resultados de las mediciones después de la jornada laboral. El 91,67% de los individuos sometidos a la actividad cumplen con la premisa de que ante la exposición a trabajo mental el TRS tiende a aumentar así como el 83,33% de los individuos experimentó un aumento en sus resultados en el indicador de TRC, el 91,67% de los individuos cumplen con la premisa de aumentar la distancia de percepción de alineación ante la carga mental, en el indicador PP, así mismo el 91,67% de los individuos cumplen con la premisa de que el UDT tiende disminuir ante la carga mental y aumenta la distancia mínima en que dos estímulos se distinguen de forma independiente.

En la figura 3.9 se muestra el comportamiento de los indicadores TRS, TRC, UDT y PP por individuo.

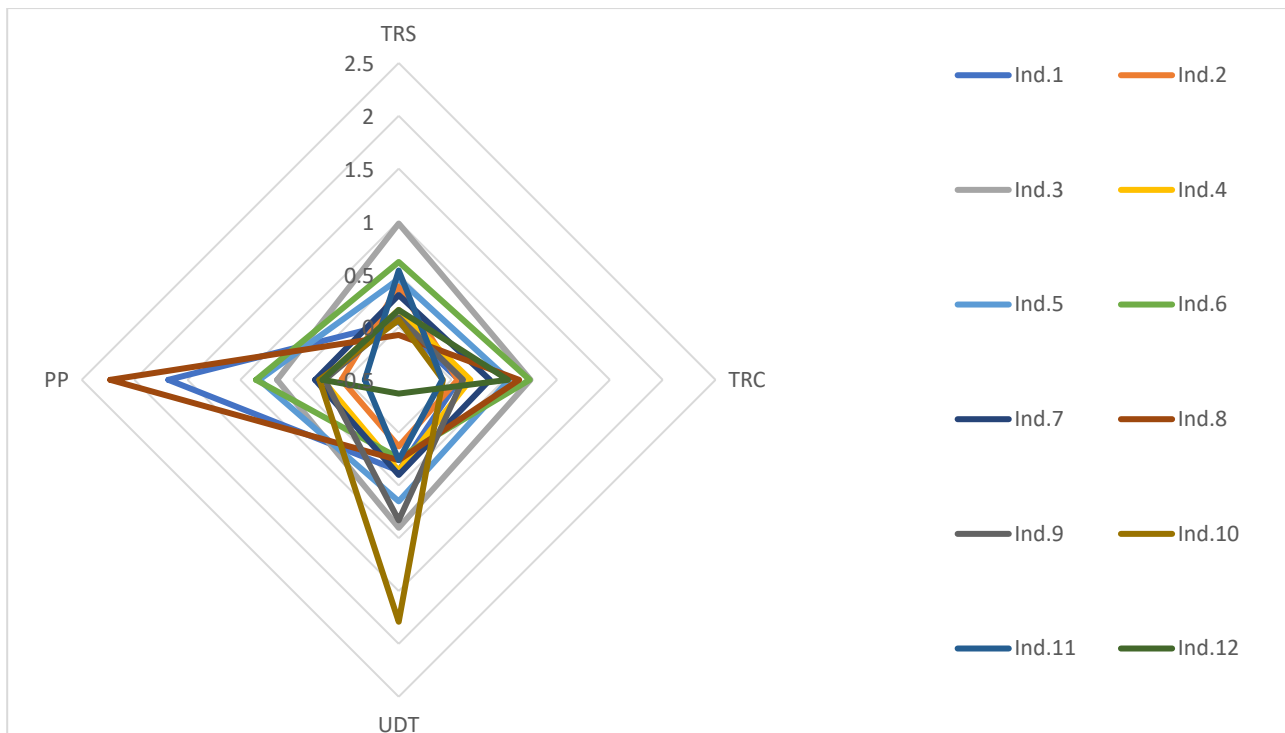


Figura 3.9. Comportamiento de los indicadores TRS, TRC, UDT y PP por individuo.

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la figura 3.9 en el indicador de TRS el individuo que tomó los valores más extremos en TRS y en TRC fue el individuo No 3, en el indicador PP el No 8 fue el que tomó mayores valores y en el UDT fue el No 10.

La figura 3.10 muestra la cantidad de indicadores que sufrieron diferencias significativas entre el antes y después de la jornada laboral para cada trabajador y que cumplen con la premisa de la carga mental.

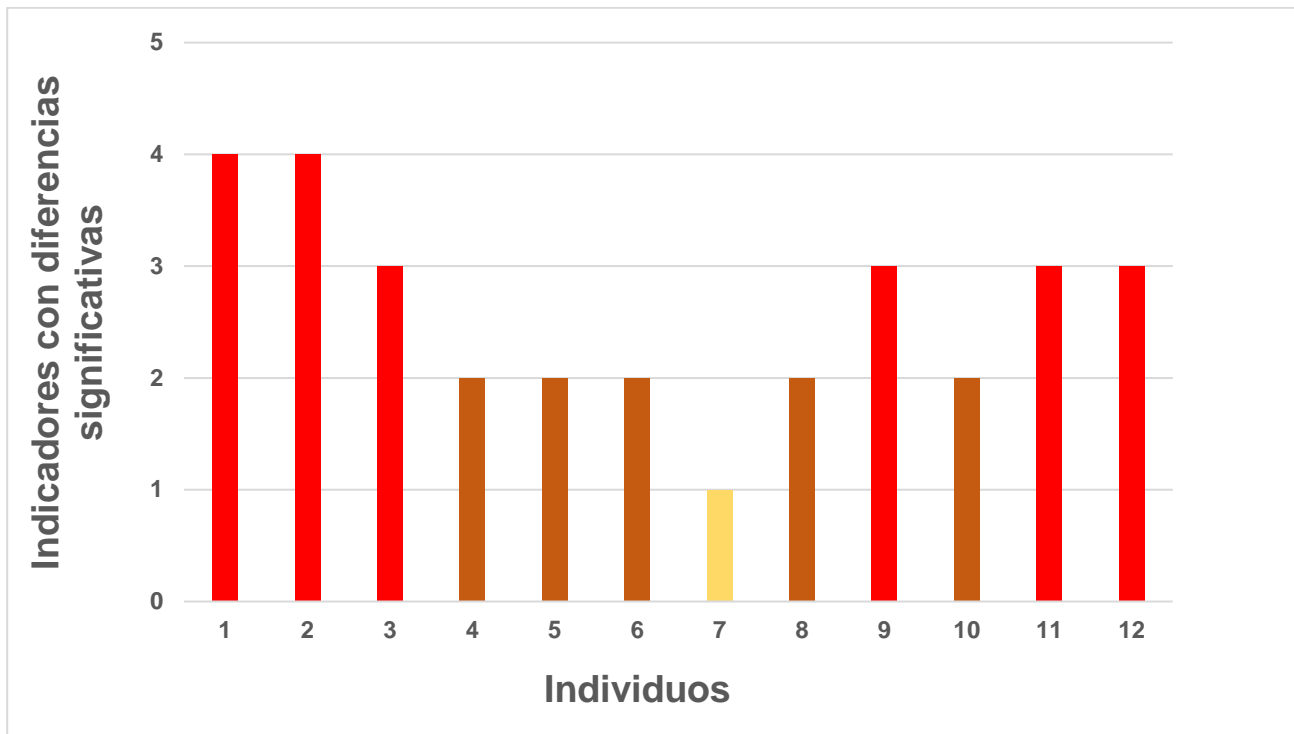


Figura 3.10. Número de indicadores con diferencias significativas en cada trabajador.

Fuente: elaboración propia.

De la muestra estudiada 6 individuos presentaron el comportamiento esperado ante la presencia de un nivel de fatiga mental durante la jornada laboral, al variar los resultados de manera significativa en al menos el 60 % de los indicadores, es decir 3 o más indicadores afectados, por lo que sufren de un nivel extremo de carga mental y existe riesgo para su salud.

Presentaron un nivel preocupante de carga mental 5 trabajadores al tener el comportamiento esperado ante la presencia de fatiga mental de forma significativa en dos indicadores. Del total de la muestra 1 trabajadores sufrieron diferencias significativas en un solo indicador, por lo que su carga mental es moderada, a pesar de que los resultados no presentan un nivel de preocupación alto se debe dar seguimiento.

Paso 2. Análisis de los datos recolectados por puesto de trabajo.

En este análisis se divide la muestra según el puesto de trabajo que ocupan y queda conformado dos grupos: Coordinadores de Programas y Directivos Municipales.

En la tabla 3.13 se expone los valores promedio de las variaciones experimentadas para cada puesto por cada indicador aplicado. Los valores de la prueba de Yoshitake se expresan en una escala de 0 a 1 para que quede mejor la representación en el gráfico.

Tabla 3.13. Promedio de las variaciones de cada indicador por puesto de trabajo.

Puestos	TRS (s)	TRC (s)	PP (cm)	UDT (cm)	Prueba de Yoshitake (%)
Coordinadores de Programas	0,472	0,292	0,463	0,79	0,311
Directivos Municipales	0,257	0,328	0,491	0,544	0,248

Fuente: elaboración propia.

La figura 3.11 resume el comportamiento de las variaciones experimentados por ambos puestos.

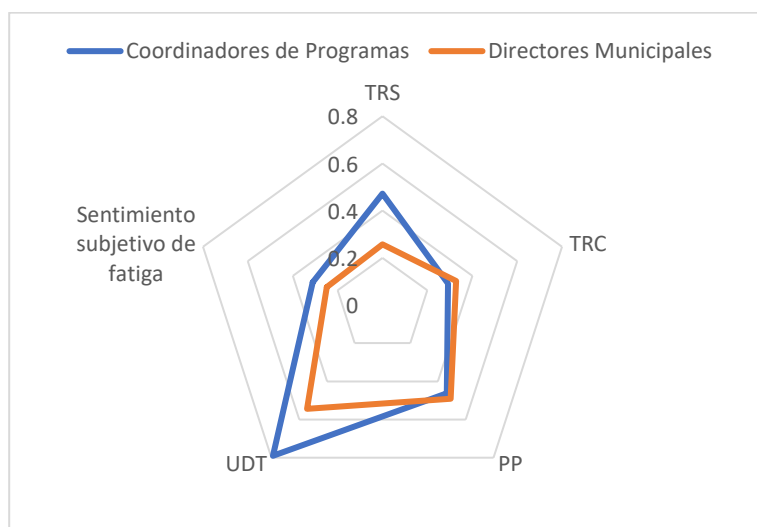


Figura 3.11. Comportamiento de las variaciones de los indicadores seleccionados para los Coordinadores de Programas y los Directivos Municipales.

Fuente: elaboración propia.

En la figura 3.11 se puede observar que el puesto de Coordinadores de Programas presenta una mayor variación en los indicadores que el de Directivos Municipales lo indica que estos tienen una mayor carga mental.

Paso 3. Propuestas de posibles soluciones a partir de los resultados obtenidos.

En aras de mejorar las competencias del personal de la Administración Municipal de Cárdenas y poder obtener mejores resultados en el proceso de descentralización que implica mayores exigencias cognitivas en los puestos de trabajo, se le propone a la entidad un conjunto de medidas como se muestra en la tabla 3.14 que son posibles soluciones a partir de los resultados obtenidos.

Tabla 3.14. Propuestas de posibles soluciones a partir de los resultados obtenidos.

No.	Problema detectado	Medidas	Responsables implicados	Fecha de cumplimiento
1.	Inadecuado diseño de los procesos de capacitación.	Diseñar un sistema de capacitaciones a los cuadros en conjunto Gobierno-Universidad para aumentar sus competencias con temas relacionados con el proceso de descentralización, estrategia de desarrollo territorial sostenible, como se muestra en el anexo 22.	Dirección de cuadro y Profesores del CUM Cárdenas	Noviembre del 2022
2.	Exceso de tareas en algunos puestos de trabajo.	Se ratifica la necesidad de aprobar la propuesta de nueva estructura para la Administración Municipal que tiene previa aprobación de las Direcciones Provinciales, Municipales y el Grupo Municipal de la Tarea Fortaleza, así como previa consulta con el PCC, el MININT y las FAR del territorio donde el puesto de Coordinadores de Programas pasa a llamarse Vice Intendentes y aumentan a 6 y los Directores Municipales aumentan a 14.	Dirección de cuadro	Enero del 2023
3.	Desaprovechamiento de reservas	Realizar redistribución de los programas por cada Coordinador de Programas y Directivo Municipal y darles	Dirección de cuadro	Noviembre del 2022

productivas durante la jornada laboral.	cumplimiento a las tareas en el momento establecido.		
---	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Paso 4. Presentación a la dirección de la empresa de la propuesta del plan de medidas.

Se realiza una reunión con el Intendente, la Directora de Cuadro y todos los trabajadores a los que se le aplicaron los indicadores. Se exponen los resultados de la investigación y se plantea la necesidad de que la entidad se comprometa a cumplir el plan de medidas en el tiempo determinado y al finalizar dicho período volver a aplicar el estudio para analizar los cambios que se lograron. Por parte de la empresa esta presenta un aval que expresa el aporte que tuvo la investigación a la Administración Municipal de Cárdenas el cual se muestra en el anexo 23.

Una vez implementadas las posibles soluciones se debe realizar la retroalimentación del procedimiento y volver a aplicar los indicadores en la muestra objeto de estudio para determinar si estas medidas mejoraron e incidieron de forma positiva.

3.4. Conclusiones parciales del capítulo

1. En este capítulo se desarrolla el procedimiento propuesto en el Capítulo II, el cual parte de una primera fase donde quedan seleccionados los puestos de trabajo con mayores demandas cognitivas: Intendente, Coordinadores de Programas, Directivos Municipales y Directivos Generales.
2. En la etapa experimental, se le aplican las fuentes de invalidación a los individuos que ocupan los puestos de trabajo con mayores demandas cognitivas, donde queda conformada la muestra objeto de estudio por Directivos Municipales y Coordinadores de programas, donde 3 son Coordinadores de Programas y 9 son Directores Municipales.
3. Se prueba la normalidad de los datos con el uso del software SPSS Statistics 22. La prueba de hipótesis para la comparación de muestras pareadas, según la prueba de T-Student, demuestra que existen diferencias significativas en el 91,67% de individuos en TRS, en TRC un 83,33%, y un 91,67% de los individuos tienen diferencias significativas en PP y UDT.
4. Se realiza un análisis del comportamiento de las variaciones de los indicadores seleccionados y el puesto de Coordinadores de Programas presenta una mayor variación

en los indicadores que el de Directores Municipales lo indica que estos tienen una mayor carga mental.

5. Se propone un plan de acciones para mitigar las condiciones con respecto a la carga mental de trabajo entre las que se encuentra impartir capacitaciones, se ratifica la necesidad de aumentar los puestos de Coordinadores de Programas y Directores Municipales y realizar redistribución de los programas de los mismos para un mejor aprovechamiento de su jornada laboral.

Conclusiones generales

1. Se define en el marco teórico referencial aspectos relacionados con el trabajo mental y su evaluación, dentro de lo que se encuentra el concepto de Ergonomía, demanda cognitiva de puesto, capacidad cognitiva del individuo y la carga mental, Para valorar el comportamiento del trabajo mental se recogen un conjunto de indicadores que se clasifican en biomoleculares, fisiológicos, psicológicos y psicofisiológicos. Se analizan las normas nacionales e internacionales con respecto al trabajo mental y las transformaciones en el contexto nacional de la salud laboral con respecto a carga mental.
2. El procedimiento para el desarrollo de la investigación queda conformado por tres etapas: Etapa I Preparatoria, donde se selecciona el puesto de trabajo objeto de estudio se selecciona la muestra a partir de la aplicación conjunta de un examen físico general y psicológico. Etapa II Experimental, se aplican indicadores antes y después de culminar la jornada laboral y etapa III Resultados donde se ofrece un análisis por individuos y puestos de trabajo, se interpretan los resultados y se da una propuesta de solución.
3. De la muestra estudiada 6 individuos presentaron el comportamiento esperado ante la presencia de un nivel de fatiga mental durante la jornada laboral, un nivel preocupante de carga mental 5 trabajadores y 1 trabajador presentó un nivel moderado pues sufrió diferencias significativas en un solo indicador, donde el puesto de mayor incidencia son los Coordinadores de Programas.
4. Se proponen medidas para mejorar las condiciones existentes en cada puesto de trabajo y beneficiar la salud de la empresa como: capacitar a los trabajadores para aumentar sus competencias con temas relacionados al proceso de descentralización, se confirma la necesidad de aprobar la nueva estructura para la Administración Municipal y realizar redistribución de los programas por cada Coordinador de Programas y Directivo Municipal y darles cumplimiento a las tareas en el momento establecido.

Recomendaciones

1. Aplicar el estudio después de cumplir el plan de medidas en el tiempo determinado para analizar los cambios que se lograron.
2. Seguir en la perfección del procedimiento propuesto para que sea más dinámico y el uso de nuevas tecnologías, pero sin perder confiabilidad.
3. Realizar el estudio en otros puestos de trabajo con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo y prevenir riesgos cognitivos por el exceso de demandas de este tipo en los puestos de trabajo de la entidad.

Referencias Bibliográficas

1. Acosta Prieto, J. L. (2019). *Valoración del comportamiento de indicadores relacionados con la carga mental en estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas* [Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial, Universidad de Matanzas]. Matanzas, Cuba.
2. Allande Cussó, R., García Iglesias, J. J., Fagundo Rivera, J., Navarro Abal, Y., y Antonio, J. (2022). Salud mental y trastornos mentales en los lugares de trabajo. 96(21), 11. www.mscbs.es/resp
3. Almirall Hernández, P. J. (2001). *Ergonomía cognitiva apuntes para su aplicación en trabajo y salud*. Cuba : instituto nacional de salud de los trabajadores. https://www.academia.edu/download/50066962/ergonomia_cognitiva_apuntes_para_su_aplicacion_en_trabajo_y_salud.pdf
4. Almirall, P. (1987). *Efectos negativos del esfuerzo mental. Aspectos teóricos y metodológicos. Un método para su evaluación*. [Tesis presentada en opción al título de Doctor en Ciencias Técnicas., Instituto de Medicina del Trabajo.]. Ciudad de la Habana: Cuba.
5. Almirall, P., Lmirall, P., y Marroquín, E. (2016). Ergonomía cognitiva. Resultados de un taller de capacitación. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 17(3), 49-56. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=69083>
6. Almirall, P., Santander, J., y Vergara, A. (1995). La variabilidad de la frecuencia cardiaca como indicador del nivel de activación ante el esfuerzo mental. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 33(1), 3-4. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30031995000100002
7. Almodóvar Molina, A., y Nogareda, C. (2007). NTP 702: El proceso de evaluación de los factores psicosociales: INSHT. <https://www.insst.es>
8. Alonso Alemán, A. M. (2019). Desigualdades territoriales y desarrollo local. Consideraciones para Cuba. 138(2). <http://www.econdesarrollo.uh.cu/index.php/RED/article/view/535/388>
9. Alonso Becerra, A. (2007). *Ergonomía* (CUJAE, Ed.). Editorial Félix Varela. https://www.researchgate.net/profile/Alicia_Becerra2/publication/311804257_ERGONOMIA_Guia_de_estudio/links/585b16cb08ae6eb8719ab03a/ERGONOMIA-Guia-de-estudio.pdf
10. Altmann, N., Kohler, C., y Meil, P. (2017). *Technology and work in German industry* (Vol. 1) <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wQEoDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP2&dq=changes+in+the+organization+of+work+with+modern+technology&ots=Ok4RhN5s8f&sig=M942AW4-VDE0ZpnBOxhciZ8oXpU>
11. Basantes Vaca, V. (2016). *Contribución a la valoración del trabajo mental a partir de la integración de variables biomoleculares* [Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas]. Matanzas, Cuba.
12. Bruguera Cortada, J., Delclos Urgell, J., y Almor, J. (2001). Disfunción sinusal atípica. Utilidad del Holter implantable. A propósito de un caso. *Revista Española Cardiología*, 54(12), 1459-1462. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893201765323>
13. Cacpata Calle, W., Acurio Hidalgo, G. F., y Paredes Navarrete, W. (2020). Estudio de los criterios del estrés laboral utilizando Mapas Cognitivos. *Revista Investigación Operacional*, 41, 689-698. <https://rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/inline-files/41520-11.pdf>

14. CareerCast. (2021). Los 10 trabajos más estresantes del mundo. <https://www.careercast.com/Los10trabajosmásestresantesdelmundo>
15. Carvalho, J. N., y García Dihigo, J. A. (2011). *Tecnología para la valoración del trabajo mental en profesores de la Educación Superior. Caso Facultad de Derecho de Ipatinga, Brasil*. [Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas, Matanzas]. Matanzas, Cuba.
16. Casares Li, R. (2017). *Tecnología para el tratamiento ergonómico del error humano en la industria biofarmacéutica cubana*. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría"]. La Habana, Cuba.
17. Castilla Gutiérrez, S., Colihuil Catrileo, R., Bruneau Chávez, J., y Lagos Hernández, R. (2021). Carga laboral y efectos en la calidad de vida de docentes universitarios y de enseñanza media. (15), 166-179. <https://doi.org/10.37135/chk.002.15.11>
18. Cobiellas Carballo, L. I., Anazco Hernández, A., y Góngora Gómez, O. (2020). Estrés académico y depresión mental en estudiantes de primer año de medicina. *Educación Médica Superior*, 34(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412020000200015&script=sci_arttext&tlng=pt
19. Cooper, C., y Kelly, M. (1993). Occupational stress in head teachers: a national UK study. *British Journal of Educational Psychology*, 63(1), 130-143. <https://bpspsychub.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.2044-8279.1993.tb01046.x>
20. Costamagna, P., y Núñez Jover, J. (2020). Descentralización, desarrollo territorial y universidad: Reflexiones sobre el proceso cubano. (8), 51-60. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=costamagna+2020+descentralizaci%C3%B3n+&btnG=#d=gs_qabs&t=1668995821217&u=%23p%3DZvJhAGlqFwIj
21. Cuixart Nogareda, C. (2000). *NTP 275: Carga mental en el trabajo hospitalario: Guía para su valoración*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. <http://www.preventoronline.com/imagesbd/download/anex15.pdf>
22. de Arquer, M. I., y Nogareda, C. (2000). NTP 575: Carga mental de trabajo: indicadores. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=ntp+575&btnG=#d=gs_qabs&t=1668996039006&u=%23p%3DI-s5kL4z6ckJ
23. De los Santos, P. V., y Carmona Valdés, S. E. (2018). Prevalencia de depresión en hombres y mujeres mayores en México y factores de riesgo. *Población y Salud en Mesoamérica*. 15(2), 95-115. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44654575005>.
24. Delgado, M. (2019). Enfoque y métodos para la innovación en la Administración Pública y Empresarial. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 3(2), 141-153. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=delgado+2019+enfoque+y+m%C3%A9todos+para+la+innovaci%C3%B3n+&btnG=#d=gs_qabs&t=1668996238091&u=%23p%3DP7WZK75HGQIJ
25. Díaz Pincheira, F. J., y Carrasco Garcés, M. E. (2018). Efectos del clima organizacional y los riesgos psicosociales sobre la felicidad en el trabajo. 63(4), 0-0. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-10422018000500002&script=sci_abstract&tlng=pt

26. Domínguez, A. (2018). Aproximación al concepto de atención desde la perspectiva del Enactivismo., 11(2), 9-18. <https://revistasiberoamericana.edu.co/index.php/ripsicologia/article/view/>
27. Dos Santos, F. R. C. C., Shigunov, P., y Lorenzetti, L. (2022). Alfabetização científica e tecnológica no ensino de biologia celular e molecular. *Revista de Educação Ciência y Tecnología*, 11(1). <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/5633>
28. Durán Coronado, A. A., Maldonado Macías, A. A., Barajas Bustillos, M. A., y Hernández Arellano, J. L. (2019). Análisis cognitivos de carga mental e identificación del error humano para mejorar la experiencia de usuario. 14(1), 71-84. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v14i1.1173>
29. Durán Pulido, M. (2018). *El papel de la metacognición en la valoración subjetiva de la carga mental de trabajo* [Tesis para optar al grado de doctor., Universidad de Matanzas, Matanzas.]. Matanzas, Cuba.
30. Ferrel, L., Ferrel, F., y Bracho, K. (2020). Impacto del Síndrome de Burnout Académico en el Bajo Rendimiento y la Salud Mental en Estudiantes Universitarios. 2(6), 45-53. [https://www.academia.edu/download/66259369/Impacto del Sindrome de Burnout.pdf](https://www.academia.edu/download/66259369/Impacto_del_Sindrome_de_Burnout.pdf)
31. Ferrer Velazquez, F., y Lozano Minaya, G. (2006). *Manual de Ergonomía*. Fundación Mapfre. <https://docer.com.ar/doc/s5xs0>
32. Florian Osorio, M. (2015). Inventario de personalidad de Eysenck forma B. https://prezi.com/p/rahpsbe6ytw_/inventario-de-personalidad-eysenck-forma-b-para-adultos/#:~:text=OBJETIVO%3A%20El%20Inventario%20Eysenck%20De,debe%20responderse%20SI%20o%20NO.
33. Fundación ONCE. (2012). Accesibilidad y capacidades cognitivas. <http://accesibilidadcognitivaurbana.fundaciononce.es>
34. Galbán Feria, K. (2018). Los riesgos psicosociales en el trabajo: un reto colectivo en el desarrollo laboral cubano. 8(1), 174-205. www.upo.es/revistas/index.php/lex_social/index
35. Gallardo Gallardo, M. I., Herrán Peñafiel, J. W., y Carrera Viver, G. J. (2019). Carga mental y desempeño laboral en los trabajadores de una empresa industrial. 3(1), 26-44. <http://retosdelaciencia.com/Revistas/index.php/retos/article/view/263>
36. Garay Soto, C. E., y Tapia Vílchez, F. (2015). *Disposición ergonómica de muebles y equipos y fatiga laboral de los trabajadores administrativos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma* [Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial, Perú.
37. García de la Rosa, D. T. (2019). Relación de la carga mental de trabajo con satisfacción laboral y bienestar subjetivo. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/17314>
38. García Dihigo, J. (1988). *La ergonomía del personal dedicado a tareas intelectuales vinculadas a la industria azucarera*. [Tesis presentada en opción al grado científico de candidato a Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas, Matanzas]. Matanzas, Cuba.
39. García Dihigo, J. (2017). *Nuevo Modelo de Evaluación e Intervención Ergonómica* [Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Universidad de Matanzas]. Matanzas, Cuba.
40. García Dihigo, J. (2018). Trabajo mental.

41. García Sevilla, L., Pérez, J., y Tobeña, A. (1975). Fiabilidad y validez de la versión castellana del E.P.I (Eysenck Personality Inventory). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 11(3), 393-402. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80511307>
42. Gil Mejía, W. S. (2019). *Carga de trabajo y su influencia en el bienestar laboral de los trabajadores operarios de la empresa Fracsa Arequipa*. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9303>
43. González Llana, F. M. (2007). *Instrumentos de evaluación psicológica*. (E. C. Médicas, Ed. Vol. 248) <https://doi.org/41651>
44. Gortazar, L. (2018). Transformación digital y consecuencias para el empleo en España. Una revisión de la investigación reciente. (2018-04). <https://documentos.fedea.net/pubs/dt/2018/dt2018-04.pdf>
45. Hartwell, R. M. (2017). The industrial revolution and economic growth. Vol. 4. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315172132/industrial-revolution-economic-growth-hartwell>
46. Herrera Cevallos, A. G. (2018). Evaluación de carga mental en los trabajadores administrativos y operativos de una empresa de acabados textiles y sus medidas de control. (Como requisito para la obtención del título de: Ingeniero en seguridad y salud ocupacional <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/2775>
47. Hyona, J., Tommola, J., y al., e. (1995). *estudio del diámetro pupilar*. (Vol. 48)
48. IEA. (2017). Definition and Domains of Ergonomics. www.iea.cc
49. Jiménez Arias, M. S., y Soto Gutiérrez, Y. (2020). Envejecimiento saludable basado en el fortalecimiento de las capacidades cognitivas y el reforzamiento de prácticas saludables de un grupo de personas adultas mayores. *Población y Salud en Mesoamérica*. 17(2), 255-275. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-02012020000100255&script=sci_arttext
50. Jimenez, P., y Dunkl, A. (2017). *ISO 10075-1: 2017 Ergonomic Principles related to mental workload* (Vol. 8) <https://www.iso.org/standard/66900.html>
51. Kahneman, D., y Tversky, A. (1973). Pupil diameter and load on memory *Science*. 154(3756), 1583-1585. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=kahneman+1966+pupil+diameter&dq=kahneman+1966+#d=gs_qabs&t=1669001745977&u=%23p%3DBpKjOiVfRoJ
52. Litardo Velásquez, C. A., Díaz Caballero, J. R., y Perero Espinoza, G. A. (2019). La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores y su impacto social. *10(2)*, 3-15. <http://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/720>
53. Luria, A. (1978). *El cerebro en acción*. Edición Revolucionaria.
54. Maitta, I., Párraga, J., y Escobar, M. (2018). Factores que afectan la salud mental. *Caribeña de Ciencias Sociales*. <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/03/factores-salud-mental.html>
55. Martín Aranda, R. (2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *17(5)*, 813-825. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Mart%C3%ADn+aranda+2018+actividad+f%C3%ADsica+y+calidad+de+vida&btnG=#d=gs_qabs&t=1669001987556&u=%23p%3DYWqWi33Ywm8J
56. Martínez García, L. L. (2021). *Propuesta de procedimiento para evaluar puestos de trabajo con elevada demanda cognitiva en el Ministerio de Trabajo, Municipio*

- Cárdenas. [Tesis presentada en opción al título de ingeniero industrial., Universidad de Matanzas, Matanzas]. Matanzas, Cuba.
57. Martínez, L. M. (2020). Riesgos psicosociales y estrés laboral en tiempos de COVID-19: instrumentos para su evaluación. *10*(2), 301-321.
58. Martins, J., y Robazzi, M. (2009). O trabalho do enfermeiro em Unidade de Terapia Intensiva: sentimentos de sofrimento. *17*, 52-58. <https://www.scielo.br/j/rlae/a/3cn7nFVBTxnGCgcg7HxqLWk/abstract/?lang=es>
59. Mauriz, E., Caloca Amber, S., Córdoba Murga, L., y Vázquez Casares, A. M. (2021). Effect of psychophysiological stress and socio-emotional competencies on the clinical performance of nursing students during a simulation practice. *International Journal of Environmental Research*, *18*(10), 5448.
60. Maury Rueda, J., y Zambrano, M. (2018). *Manual de ergonomía y seguridad*. Alpha Editorial. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=f6FxEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR6&dq=info:C_NXofyk78AJ:scholar.google.com/&ots=1xYq_9tsS2&sig=Y1Rexo6QmWEPj0Cs43dDW1z_Adk#v=onepage&q&f=false
61. Mazo, E. (2018). Cuáles son las profesiones más estresantes. https://amp-expansion-com.cdn.ampproject.org/v/s/amp.expansion.com/directivos/2018/02/11/5a807ab922601dc37e8b460c.html?amp_gsa=1&_js_v=a9&usqp=mq331AQKKAQArABIIACAw%3D%3D#amp_tf=De%20%251%24s&aoh=16689735654896&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&share=https%3A%2F%2Fwww.expansion.com%2Fdirectivos%2F2018%2F02%2F11%2F5a807ab922601dc37e8b460c.html
62. Méndez López, M. A., y Martínez Alcántara, M. (2022). *Exigencias laborales y daños a la salud del personal de tránsito aéreo*. [en opción al título de máster, https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Mendez+lopes+2022+exigencias+laborales+y+da%C3%B1os+a+la+salud+del+personal&btnG=#d=gs_qabs&t=1669002693056&u=%23p%3DL2bRjRyUxScJ
63. Mercedes Castro, R., Filardi, F., y Zanini, M. T. (2020). Vantagens e desvantagens do teletrabalho na administração pública: análise das experiências do Serpro e da Receita Federal. *18*, 28-46.
64. Moncada i Lluís, S., Llorens Serrano, C., Tage Kristensen, S., y Vega Martínez, S. (2019). NTP 703: El método COPSOQ (ISTAS21, PSQCAT21) de evaluación de riesgos psicosociales. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=ntp+703&oq=ntp+#d=gs_qabs&t=1669003072542&u=%23p%3D_t41zD8TQpgJ
65. Moncada, S., Llorens, C., Kristensen, T., y Vega, S. (2001). NTP 703: El método COPSOQ (ISTAS21, PSQCAT21) de evaluación de riesgos psicosociales. https://www.researchgate.net/profile/Tage-Kristensen-2/publication/255599671_NTP_703_El_metodo_COPSOQ_ISTAS21_PSQCAT21_de_evaluacion_de_riesgos_psicosociales/links/00463538847fab09fd000000/NTP-703-El-metodo-COPSOQ-ISTAS21-PSQCAT21-de-evaluacion-de-riesgos-psicosociales.pdf
66. Murga Íñigo, J. V. (2019). De la neurastenia a la enfermedad postesfuerzo: evolución de los criterios diagnósticos del síndrome de fatiga crónica/encefalomielitis miálgica. *51*(9), 579-585. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021265671930191X>
67. Navarra, I. D. (2018). Herramientas de identificación y evaluación. www.ergonomia.cl
68. Nieves Pérez, J. M. (2022). La gestión por procesos y la metodología ágiles en las empresas [Tesis en opción al grado en información y documentación, Universidad de

Granada].

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=nieves+P%C3%A9rez+la+gesti%C3%B3n+por+procesos+y+la+metodolog%C3%ADa+&btnG=#d=gs_qabs&t=1669003344458&u=%23p%3DNQ2Lw_s1UtkJ

69. Ordóñez García, S., y Saltos, D. (2018). Intensificación del trabajo, estrés laboral sus efectos en la salud docente de Unidades Educativas de la Zona 8 del Guayas. *Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento.*, 2(1), 650-670. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7983636>
70. Ormazza Murillo, M. P., Zambrano Rivera, A. D., Zamora Napa, S. C., Parra Ferié, C., y Félix López, M. (2019). Carga mental de profesores de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. 40(1), 3-13. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362019000100003&script=sci_arttext&lng=en
71. Paladines Morán, J. P., Figueroa Morán, G. L., y Paladines Morán, J. N. (2021). El teletrabajo y trabajo remoto en tiempos de covid., 14(4), 172-186. <http://publicaciones.uci.cu>
72. Pedraz Petrozzi, B. (2018). Fatiga: historia, neuroanatomía y características psicopatológicas. Una revisión de la Literatura. 81(3), 174-182. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/rnp.v81i3.3385>
73. Piedra Arencibia, R. (2018). El papel del trabajo en el desarrollo del pensamiento humano. *revista de filosofía*, 9(2), 173-206. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6748872>
74. Pons Dalmau, I., y Puig Ferrer, R. (2004). Revisión del concepto de carga mental: evaluación, consecuencias y proceso de normalización. *Anuario de psicología/The UB Journal of psychology*, 35(4), 521-546. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=pons+dalmau+revisi%C3%B3n+del+concepto+de+carga+mental&btnG=#d=gs_qabs&t=1669003809861&u=%23p%3DqDT_X0C3rKYJ
75. Portillo, D. (2015). *Confección de un equipo para inferir el comportamiento del indicador de carga mental Resistencia Galvánica Cutánea a partir de valores de tensión* [en opción al título de máster, Universidad de Matanzas]. Matanzas, Cuba.
76. Ramos Rettis, L. M. (2017). *Nivel de estrés y desempeño laboral de los profesionales de la salud que trabajan en el Centro de Salud Perú Corea–Huánuco* [Tesis para optar el título Profesional en Psicología., Huánuco, Corea. <https://repositorio.udh.edu.pe/123456789/362>
77. Reid, G., y Shingledecker, C. (1981). Application of conjoint measurement to workload scale development. : Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting. 25(1), 522-526.
78. Reynaga Estrada, P., Jiménez Ortega, I. M., y Cabrera González, J. L. (2019). Indicadores psicofisiológicos, biofeedback y manejo del estrés en estudiantes y profesores de cultura física., Vol (15). <http://accion.uccfd.cu/index.php/accion/article/view/50>
79. Rodríguez Sánchez, H. V., y Reyes Monroy, S. (2019). Ergonomía: antecedentes conceptos y objetivos. 6(11), 74-75. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/tepexi/article/view/3825>
80. Rolo González, G., Díaz Cabrera, D., y Hernández Fernaud, E. (2009). Desarrollo de una Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) [Development of a Subjective Mental Workload Scale (SCAM)]. *Revista de Psicología del Trabajo y de las*

Organizaciones, 25(1), 29-37. Retrieved 2009-04, from http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1576-59622009000100004&lang=en

81. Romellón Cerino, J., Quevedo Martínez, M., Rodríguez Salgado, M., y Vidal Reyes, L. (2016). Aplicación del Método LEST para la realización del estudio de riesgos ergonómicos en el Departamento de inspección técnica de un complejo Procesador de Gas, en el Estado de Tabasco. 8(1). https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=romell%C3%B3n+2016+aplicaci%C3%B3n+del+m%C3%A9todo+lest&btnG=#d=gs_qabs&t=1669004526304&u=%23p%3D5LGNdsE8G_AJ
82. Rubio Valdehita, S., López Núñez, M. I., López Higes, R., y Díaz Ramiro, E. M. (2017). Development of the CarMen-Q questionnaire for mental workload assessment. 29(4), 570-576. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/151023>
83. Rubio Valdehita, S., Luceño Moreno, L., Martín García, J., y Jaén Díaz, M. (2007). Modelos y procedimientos de evaluación de la carga mental de trabajo. 85-108, 6(1), Revista de Psicología y Educación. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2267138>
84. Sánchez Cázares, C. (2020). La inclusión del salario emocional en México Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018. Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención. 11(1). https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=S%C3%A1nchez+cazeres+2020+la+inclusi%C3%B3n+del+salario+&btnG=#d=gs_qabs&t=1669004824609&u=%23p%3D6YI_S73twokJ
85. Sánchez, E. (2021). Los 10 trabajos mas estresantes del mundo. *La Mente es Maravillosa*. <https://lamentemaravillosa.com/los-10-trabajos-más-estresantes-del-mundo/>
86. Santana Mora, A., y Rodríguez Méndez, L. (2018). Consideraciones teóricas sobre la esfera afectivo motivacional para el cumplimiento de las exigencias laborales en el sector aéreo. <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/07/exigencias-laborales-aereo.html>
87. Schütte, M. (2021). *Psychische Belastung und Beanspruchung am Arbeitsplatz: inklusive DIN EN ISO 10075-1 bis-3*. Beuth Verlag. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=yUIjEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP5&dq=sc+h%C3%BCtte+2021+psychische&ots=DDxmoNeElp&sig=OBcPbttObnA4dm65ilRF_MrWD8I
88. Segovia Meza, S., y Macías Moreira, A. (2018). La ergonomía en el ejercicio profesional del secretario en la universidad técnica de Manabí. *Caribeña de Ciencias Sociales*(abril). <https://www.eumed.net/rev/caribe/index.html>
89. Selye, H. (1973). The Evolution of the Stress Concept: The originator of the concept traces its development from the discovery in 1936 of the alarm reaction to modern therapeutic applications of syntoxic and catatoxic hormones. *American scientist*, 61(6), 692-699. <https://doi.org/10.1080/00140137508931460>
90. Serrano, M., y Mosqueda, M. (2021). Une-ISO 45003 nueva solución para la gestión de los riesgos psicosociales. *AENOR, revista de evaluación de la conformidad*, 21-30. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8342027>
91. Siquia. (2021). ¿Cuál son las profesiones que más estrés generan? <https://www.siquia.com/blog/cuales-son-las-profesiones-que-mas-estres-generan/>

92. Siveraag, E., Kramer, A. F., Wickens, C. D., y Reisweber, M. (1993). Assessment of pilot performance and mental workload in rotary wing aircraft. *Ergonomics*, 36, 1121-1140.
93. Sosa, J. L., y Pérez Díaz, A. (2020). Análisis histórico del desarrollo local en Cuba desde el enfoque de la descentralización y la participación. (6), 64-86.
94. Taherdoost, H. (2019). Importance of Technology Acceptance Assessment for Successful Implementation and Development of New Technologies., 1(3). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3313984
95. Torres, Y., y Rodríguez, Y. (2021). Surgimiento y evolución de la ergonomía como disciplina: reflexiones sobre la escuela de los factores humanos y la escuela de la ergonomía de la actividad. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 39(2). <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e342868>
96. Vasconcelos, A., y Faria, J. (2008). Mental health at work: contradictions and limits. . http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-71822008000300016&lng=en&nrm=iso.ISSN0102-7182
97. Vidal Lacosta, V. (2019). *El estrés laboral: análisis y prevención* <https://www.torrossa.com/it/resources/an/4546308>
98. Viña Brito, S. J., Reicelis Casares, L. R., y Rodríguez Hernández, A. G. (2016). Análisis de errores humanos mediante la tecnología TEREH: experiencias en su aplicación. *Ingeniería Industrial*, 37(1), 49-58. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362016000100006
99. Viña, S., y Gregori, E. (1987). *Ergonomía*. Pueblo y Educación. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=vi%C3%B1a+brito+1987+Ergonom%C3%ADa+&btnG=#d=gs_qabs&t=1669005718568&u=%23p%3DIOHZYqKzE-sj
100. Vivas Manrique, S. D. (2019). Síndrome de Burnout, de un fenómeno laboral a un diagnóstico médico. 9(1), 41-48. <https://doi.org/10.18041/2322-634X/rcso.1.2019.5962>
101. Westreicher, G. (2022). ¿Qué es Ergonomía?, Definición y concepto. <http://economedia.com/definiciones/ergonomia.html>.
102. Wolder, A. (2022). Los 10 trabajos más estresantes <https://institutoangeleswolder.com/trabajos-estresantes/>
103. Xuan, N. (2018). Building an enabling, integrity government in the process of acceleration the national industrialization and modernization, international integration. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=xuan+2018+building+an+enabling&btnG=#d=gs_qabs&t=1669005953896&u=%23p%3DI2d06a7nTt0J
104. Young, M. S., y Stanton, N. A. (2001). Mental Workload: Theory. Measurement and application. *International encyclopedia of ergonomics and human factors*, 1, 507-509.

Anexos

Anexo 1. Aval que justifica la necesidad del estudio en la Administración Municipal de Cárdenas.

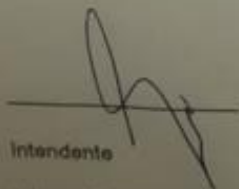
Cárdenas, 1 de septiembre del 2022

"Año 64 de la Revolución"

A: Universidad de Matanzas.

De: Intendente, Municipio Cárdenas.

A partir del proceso de descentralización se le hace necesario a la Administración Municipal conocer las demandas cognitivas de sus puestos de trabajo y si sus trabajadores presentan las competencias para enfrentar las exigencias de estos puestos con la finalidad de mejorar el proceso de toma de decisiones, productividad y de ser necesario reforzar las capacitaciones en las áreas que presentan debilidades.



Intendente

Lázaro Vicente Suárez Navarro



Directora de Cuadro

Maritza Díaz Pérez

Anexo 2. Prueba de Yoshitake (Escala "F") Versión 2

Nombre:

Profesión:

Preguntas	Sí	No
1. ¿Siente pesadez en la cabeza?		
2. ¿Siente cansancio en el cuerpo?		
3. ¿Siente cansancio en las piernas?		
4. ¿Tiene deseo de bostezar?		
5. ¿Se siente confuso, aturdido?		
6. ¿Siente la vista cansada?		
7. ¿Siente rigidez o torpeza en los movimientos?		
8. ¿Se siente soñoliento?		
9. ¿Al estar de pie se inquieta?		
10. ¿Tiene deseos de acostarse?		
11. ¿Siente dificultad para pensar?		
12. ¿Se cansa al hablar?		
13. ¿Está nervioso?		
14. ¿Se siente incapaz de fijar la atención?		
15. ¿Se siente incapaz de poner interés en algo?		
16. ¿Se le olvidan fácilmente las cosas?		
17. ¿Ha perdido la confianza en sí mismo?		
18. ¿Se siente ansioso?		
19. ¿Mantiene posiciones incorrectas en su cuerpo?		
20. ¿Pierde fácilmente la paciencia?		
21. ¿Padece de dolor de cabeza?		
22. ¿Siente entumecimiento en los hombros?		
23. ¿Siente dolor de espalda?		
24. ¿Tiene dificultad para respirar?		
25. ¿Tiene sed?		
26. ¿Se siente atontado?		
27. ¿Siente su voz ronca?		

28. ¿Le tiemblan los párpados?		
29. ¿Le tiemblan las piernas o los brazos?		
30. ¿Se siente enfermo?		

Anexo 3. Estructura de la Administración Municipal.

Estructura de la Administración Municipal	
Puestos	Cantidad
Intendente	1
Coordinadores de Programas	4
Secretaria de CAM	1
Directora de Cuadro	1
Direcciones Municipales	12
Director de Dependencia Interna	1
Subdirector de RRHH de la Dependencia Interna	1
Subdirector de Economía de la Dependencia Interna	1
Jefe de Despacho del Intendente	1
Jefe del Dopí	1
Total	24

Anexo 4. Modelo propuesto para la realización de examen físico general.

Nombre(s) y Apellidos:		Grupo	
		:	
Peso (Kg):	Talla (m):	Sexo: __M __F	Edad:
APP:	Antecedentes patológicos, se señala si posee alguno y si el paciente está bajo prescripción médica o se consume algún medicamento que afecte el SNC.		
Examen físico general y por aparatos			
Piel:	Se especifica si existe alguna alteración que presente la piel.		
Mucosa:	Se especifica si existe alguna alteración que presente la mucosa.		
Respiratorio:	Se debe especificar si existe alteración en el Aparato Respiratorio y medir la Frecuencia Respiratoria.		
Cardiovascular:	Se debe especificar si existe alteración en el Aparato Cardiovascular, además medir la Tensión Arterial y la Frecuencia Cardiaca.		
Abdomen:	Se especifica si existe alguna alteración que presente el abdomen.		
SOMA:	Se especifica si existe alguna alteración que presente el Sistema Osteomio Articular.		
TCS:	Se especifica si existe alguna alteración que presente el Tejido Celular Subcutáneo.		
SNC:	Se especifica si existe alguna alteración que presente el Sistema Nervioso Central.		
Resultado del inventario de personalidad de Eysenck			
Diagnóstico: la personalidad que arroje el test	Observaciones: algo que se desee agregar		
_____Apto _____No Apto	Firma y cuño: del médico que efectuó el chequeo.		

Anexo 5. Inventario de personalidad de Eysenck Forma B

Nombre	y	Apellidos:	SI	NO
Edad:				
1	¿Le gusta mucho salir?			
2	¿Se siente unas veces rebotante de energía y decaído otras?			
3	¿Se queda usted apartado o aislado de los demás en las fiestas o reuniones?			
4	¿Necesita a menudo amistades comprensivas que lo animen?			
5	¿Le agradan las tareas en que debe trabajar aislado?			
6	¿Habla algunas veces sobre cosas que desconoce completamente?			
7	¿Se preocupa a menudo por las cosas que no debería haber hecho o dicho?			
8	¿Le agradan a usted las bromas entre amigos?			
9	¿Se preocupa usted durante mucho tiempo después de haber sufrido una experiencia desagradable?			
10	¿Es usted activo y emprendedor?			
11	¿Se despierta varias veces en la noche?			
12	¿Ha hecho alguna vez algo de lo que tenga que avergonzarse?			
13	¿Se siente molesto cuando no se viste como los demás?			
14	¿Piensa usted con frecuencia en su pasado?			
15	¿Se detiene muy a menudo a meditar y analizar sus pensamientos y sentimientos?			
16	¿Cuándo está disgustado, necesita algún amigo para contárselo?			
17	¿Generalmente, puede usted "soltarse" y divertirse mucho en una fiesta alegre?			
18	Si en una compra le despacharan de más por equivocación, ¿lo devolvería aunque supiera que nadie podría descubrirlo?			
19	¿Se siente usted a menudo cansado e indiferente, sin ninguna razón para ello?			
20	¿Acostumbra usted a decir la primera cosa que se le ocurra?			
21	¿Se siente de pronto tímido cuando desea hablar a una persona			

	atractiva que le es desconocida?		
22	¿Prefiere usted planear las cosas mejor que hacerlas?		
23	¿Siente usted palpitaciones o latidos en el corazón?		
24	¿Son todos sus hábitos buenos y deseables?		
25	¿Cuándo se ve envuelto en una discusión, prefiere, "llevarla hasta el final" antes permanecer callado, esperando que de alguna forma se calme?		
26	¿Se considera usted una persona nerviosa?		
27	¿Le gusta a menudo conversar con personas que no conoce y que encuentra casualmente?		
28	¿Ocurre con frecuencia que toma usted sus decisiones demasiado tarde?		
29	¿Se siente seguro de si cuando tiene que hablar en público?		
30	¿Chismeas algunas veces?		
31	¿Ha perdido usted a menudo horas de sueño, a causa de sus preocupaciones?		
32	¿Es usted vivaracho?		
33	¿Está usted con frecuencia en la luna?		
34	¿Cuándo hace nuevas amistades, es normalmente usted quien da el primer paso, o el primero que invita?		
35	¿Se siente molesto o preocupado con frecuencia por sentimientos de culpabilidad?		
36	¿Es usted una persona que nunca está de mal humor?		
37	¿Se llamaría a sí mismo una persona afortunada?		
38	¿Se preocupa por cosas terribles que pudieran sucederle?		
39	¿Prefiere quedarse en casa a asistir a una fiesta o reunión aburrida?		
40	¿Se mete usted en líos con frecuencia, por hacer las cosas sin pensar?		
41	¿Su osadía lo llevaría a hacer casi siempre cualquier cosa?		
42	¿Ha llegado alguna vez tarde a una cita o al trabajo?		
43	¿Es usted una persona irritable?		

44	¿Por lo general hace y dice las cosas rápidamente, sin detenerse a pensar?		
45	¿Se siente usted algunas veces triste y otras alegre, sin motivo aparente?		
46	¿Le gusta a usted hacer bromas a otras personas?		
47	¿Cuándo se despierta por las mañanas se siente agotado?		
48	¿Ha sentido usted en alguna ocasión deseos de no asistir al trabajo?		
49	¿Se sentiría mal si no estuviera rodeado de otras personas la mayor parte del tiempo?		
50	¿Le cuesta trabajo conciliar el sueño por las noches?		
51	¿Le gusta trabajar solo?		
52	¿Le dan ataques de temblores o estremecimientos?		
53	¿Le agrada mucho bullicio y agitación a su alrededor?		
54	¿Se siente usted algunas veces enfadado?		
55	¿Realiza sin deseos la mayor parte de las cosas que hace diariamente?		
56	¿Prefiere tener pocos amigos pero selectos?		
57	¿Tiene usted vértigos?		

Anexo 6. Valoración de puestos de trabajo con mayores demandas cognitivas

Tabla 3.1. Valoración de puestos de trabajo con mayores demandas cognitivas.

Puestos de trabajos	Criterios de selección										Valoración del puesto de trabajo
	tratamiento de la información	responsabilidad	duración y perfil temporal de la actividad	contenido de la tarea	competitividad	necesidad de viajar por exigencias del trabajo	condiciones ambientales del entorno	trato con el público o los clientes	Exposición al riesgo	esfuerzo o mental de la persona	
Intendente	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	4,6
Coordinadores de Programas	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	4,6
Secretaria de CAM	4	4	4	5	5	4	1	4	3	4	3,8
Directora de Cuadro	4	4	4	5	4	3	1	4	3	5	3,7

Direcciones Municipales	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	4,6
Director de Dependencia Interna	4	4	4	5	4	3	1	4	3	5	3,7
Subdirector de RRHH de la Dependencia Interna	3	4	4	5	4	3	1	4	3	5	3,6
Subdirector de Economía de la Dependencia Interna	3	4	4	5	4	3	1	4	3	5	3,6
Jefe de	3	5	4	5	4	3	1	4	3	4	3,6

Despa cho del Intend ente												
Jefe del Dopi	3	5	4	5	4	3	1	4	3	4	3.6	
Promedio											3.94	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 7. Valoración de los indicadores para evaluar capacidades cognitivas del individuo.

Tabla 3.3. Valoración de los indicadores para evaluar capacidades cognitivas del individuo.

Tip o de indi cad or	Indica dores	Criterios de selección										Punt uaci ón final
		Prese ntar el equip amien to	Gra do de mov ilidad	Res pond er solo exig enci as ment ales	Facili dad en el contr ol exper iment al	Faci lida d del des arrol lo nor mal de la acti vida d	Ajust arse a las condi cione s de la invest igació n	Res oluci ón espa cial	Res oluci ón temp oral	Porta bilida d	C os to	
Indicadores psicofisiológicos	Tiemp o de Reacc ión Simpl e (TRS	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
	Tiemp o de Reacc ión Simpl e Redun dante	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8

(TRSR)												
Tiempo de Reacción Complejo (TRC)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	
Frecuencia de Discriminación Cromática (FDC)	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	5	
Frecuencia crítica de fusión (FCF)	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	5	
Percepción de profun	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	

	didad											
	Frecuencia de parpadeo	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	5
	Destreza manual	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8
	Diámetro pupilar	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
	RGC	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
	UDT	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
Indicadores psicológicos	ESCAM	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	6
	Escala de Cooper Harper	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	6
	MT	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	6
	NASA-TLX	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	6
	Prueba de Yoshit	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9

	ake											
	SWAT	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	6

Fuente: elaboración propia.

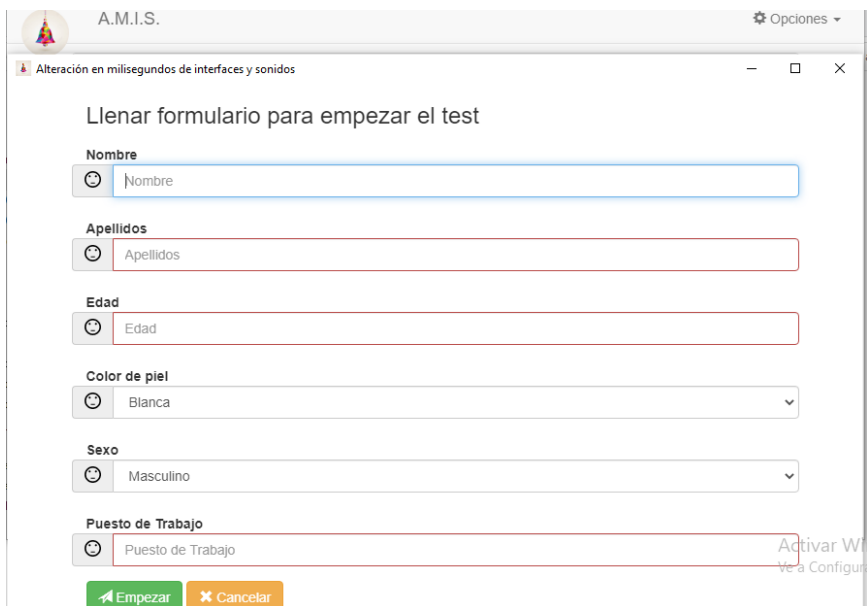
Anexo 8. Procedimiento para medir Tiempo de Reacción Simple (TRS) y Tiempo de Reacción Complejo

I. Premisas

1) Explicar prueba y funcionamiento del software mediante el acceso al menú ayuda del software (esto solo al inicio y en los cinco minutos de aclimatación).

II. Herramientas

- Software AMIS



The screenshot shows a software window titled "A.M.I.S." with a menu "Opciones". The main content area is titled "Alteración en milisegundos de interfaces y sonidos" and contains the instruction "Llenar formulario para empezar el test". Below this, there are several input fields: "Nombre" (text), "Apellidos" (text), "Edad" (text), "Color de piel" (dropdown menu with "Blanca" selected), "Sexo" (dropdown menu with "Masculino" selected), and "Puesto de Trabajo" (text). At the bottom, there are two buttons: "Empezar" (green) and "Cancelar" (orange). A small watermark "Activar Win... Ve a Configu..." is visible in the bottom right corner of the window.

Figura 3.1. Software AMIS.

Fuente: recorte de pantalla del software.

III. Procedimiento

- El sujeto se someterá a 10 pruebas para la determinación de su tiempo de reacción ante estímulos visibles.
- El sujeto dará clic en el botón tiempo de reacción simple y tres segundos después aparecerá el primer estímulo. El sujeto dará respuesta al tocar la tecla SPACE de una laptop donde estará el software, este se presionará cada vez que aparezca un estímulo luminoso (consiste en una luz roja que aparecerá en la pantalla para TRS y una luz roja que se alterna con un sonido de 8000 Hz para TRC).
- El software dará el tiempo transcurrido en segundos entre la aparición del estímulo visual y la reacción del sujeto.
- El resultado de las 10 pruebas se irá registrar en un documento de texto, donde también aparecerá el resultado promedio y la variabilidad entre las mediciones.

IV. Registro

- Se registra en una hoja Excel el comportamiento del indicador antes y después de la ejecución de la actividad.

V. Valores Esperados

El Tiempo de Reacción Simple Y Tiempo de Reacción Complejo tiende a aumentar ante la presencia de la fatiga mental.

Anexo 9. Procedimiento para medir Percepción de Profundidad (PP)

I. Premisas

- 1) Colocar la barbilla del sujeto a dos centímetros del equipo en el mismo nivel en que se encuentra.
- 2) Verificar que el fondo sea claro dentro de la caja y haya buena iluminación.
- 3) Explicar el procedimiento al sujeto (en los cinco minutos de aclimatación).

II. Herramientas

- Caja Gover



Figura 3.2. Caja Gover.

Fuente: laboratorio de Ergonomía de la Universidad de Matanzas.

III. Procedimiento

La Caja Gover posee dos varillas fijas y una que se mueve, se pueden poner de forma alineada y no alineada. El sujeto podrá verlas a través de una ventanilla.

- Se realizan una medición por el método ascendente y una en el descendente, antes y después de la actividad.

El método ascendente consiste en acercar la varilla al individuo hasta que indique que ha dejado de ver las tres alineadas.

El método descendente consiste en alejar la varilla del sujeto hasta que indique que están las tres alineadas.

- Al cambiar de un método a otro se debe cerrar la ventanilla para evitar el efecto de la post-imagen.
- La velocidad de traslación de la varilla debe ser de aproximadamente 25 mm/segundo.
- Se trabaja con una iluminación interna en la caja Gover de 300 lux.

IV. Registro y Procesamiento

- En cada nivel se registrará la Percepción de Profundidad en milímetros para ambos métodos y se hallará el promedio.
- Se registra en una hoja Excel el comportamiento del indicador antes y después de la ejecución de la actividad.

V. Valores Esperados

- La Percepción de Profundidad disminuye ante la fatiga mental y aumenta la distancia de percepción de alineación.

Anexo 10. Procedimiento para medir Umbral de Discriminación Táctil (UDT)

I. Premisas

- 1) Afeitar dos centímetros en la cara posterior de la muñeca en el sentido de los huesos (explicar en los cinco minutos de la aclimatación).
- 2) Dibujar un trazo recto en la piel con marcador permanente (explicar en los cinco minutos de la aclimatación).
- 3) Limitar la visión al individuo durante el procedimiento.
- 4) Brazo extendido.

II. Herramientas

- Pie de Rey con puntas romas acopladas.



Figura 3.3. Foto del Pie de Rey y el limitador de visión.

Fuente: laboratorio de Ergonomía de la Universidad de Matanzas.

III. Procedimiento

- Se realizan una medición por el método ascendente y una por el descendente, antes y después de ejecutar la actividad.

Por el método ascendente se comienza a estimular sobre la recta en la piel con progresivos aumentos en la separación de los puntos, cuando el individuo indique que ha dejado de percibir ambos estímulos como uno solo se registra el valor.

Por el método descendente se comienza a estimular sobre la recta en la piel y se empieza a disminuir la separación de los puntos, cuando el individuo indique que percibe ambos estímulos como uno solo se registra el valor.

- Para ambos casos la diferencia a aumentar o disminuir es de dos milímetros.

IV. Registro y Procesamiento

- En el antes y después se halla el promedio entre los datos obtenidos por cada método.

- Se registra en una hoja Excel el comportamiento del indicador antes y después de la ejecución de la actividad.

V. Valores Esperados

- El Umbral de Discriminación Táctil o la agudización del tacto disminuye ante la carga mental y aumenta la distancia mínima en que dos estímulos se distinguen de forma independiente.

Anexo 11. Procedimiento para medir Prueba de Yoshitake.

La Prueba de Yoshitake plantea dos situaciones:

1. Existe una alta correlación entre los sentimientos y los síntomas de los efectos negativos del trabajo. En otras palabras a mayor número de respuestas positivas será mayor el sentimiento de fatiga
2. La magnitud del sentimiento varía según la naturaleza del trabajo que se realiza.

La prueba consiste en 30 ítems que reflejan el sentimiento subjetivo de fatiga.

Estos se dividen en grupos de 10 y la interrelación que entre ellos se establecen corresponde con la siguiente clasificación que da su autor Navarra (2018):

Tipo 1 no existe una tendencia marcada a sentimientos de deterioro ni físicos ni mentales, pueden ser considerados síntomas generales.

Tipo 2 caracteriza los trabajos que requieren esfuerzo mental.

Tipo 3 caracteriza los trabajos que requieren esfuerzos físicos.

I. Premisas

- 1) Aplicar de forma puntual después de haber finalizado la actividad asignada al grupo que pertenezca el sujeto.
- 2) Explicar en qué consiste la encuesta y cuál va a ser el resultado de su interpretación. II.

Herramientas

II. Herramientas

-Prueba de Yoshitake (Escala "F") Versión 2 (ver anexo 3)

III. Procedimiento

- Suministrar al sujeto una encuesta donde este refiere su apreciación subjetiva acerca de la sensación de cansancio.

IV. Registro y Procesamiento

- Se registra en una hoja Excel el comportamiento del indicador después de la ejecución de la actividad.

Para evaluar a partir de los resultados de esta prueba se utiliza la siguiente expresión según Garay Soto y Tapia Vílchez (2015):

$$PSF = (\text{subtotal por grupo}/30) * 100$$

Donde:

PSF: Sentimiento subjetivo de fatiga.

V. Valores Esperados

El individuo se encontrará con sentimiento subjetivo de fatiga al concluir la actividad asignada si el PSF > 20% si es hombre y PSF > 23% si es mujer (Almirall et al., 2016).

Anexo 12. Evaluación de la Intensidad de Trabajo de Conocimiento.

Tabla 3.4. Evaluación de la Intensidad de Trabajo de Conocimiento.

Puestos de trabajo	Calificación requerida	Autonomía	Innovación	Intensidad de la información	Interdependencia	Variabilidad	Promedio
Coordinadores de Programas	4	5	3	5	4	5	4,33333333
Director Municipal de Finanzas y Precios	4	5	2	4	3	2	3,33333333
Director de Economía y Planificación Municipal	4	5	2	4	3	2	3,33333333
Director de Justicia	4	5	2	4	3	2	3,33333333
Director Municipal de Salud	4	5	3	4	3	3	3,66666667
Director Municipal de Trabajo y Seguridad Social	4	5	3	4	2	2	3,33333333

Director Municipal de la Vivienda	4	5	1	4	2	2	3
Director Municipal de Educación	4	5	2	4	4	3	3,66666 667
DIS	4	5	1	4	2	2	3
Director Planificación Física	4	5	1	4	3	2	3,16666 667
Director Municipal de Cultura	4	5	1	4	3	2	3,16666 667
Director Municipal de Deporte	4	5	1	2	4	3	3,16666 667
Director Municipal de Comunales	4	5	1	2	4	2	3
Promedio							3,34615 385

Fuente: elaboración propia.

Anexo 13. Prueba de normalidad de las 10 mediciones del indicador TRS antes y después

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de A1 es normal con la media 1,082 y la desviación estándar 0,11.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,167 ¹	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de D1 es normal con la media 1,131 y la desviación estándar 0,13.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
3	La distribución de A2 es normal con la media 0,978 y la desviación estándar 0,06.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
4	La distribución de D2 es normal con la media 1,365 y la desviación estándar 0,22.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
5	La distribución de A3 es normal con la media 0,364 y la desviación estándar 0,02.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
6	La distribución de D3 es normal con la media 1,344 y la desviación estándar 0,04.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
7	La distribución de A4 es normal con la media 0,429 y la desviación estándar 0,02.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
8	La distribución de D4 es normal con la media 0,592 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
9	La distribución de A5 es normal con la media 0,530 y la desviación estándar 0,03.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
10	La distribución de D5 es normal con la media 0,985 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
11	La distribución de A6 es normal con la media 0,368 y la desviación estándar 0,02.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
12	La distribución de D6 es normal con la media 0,988 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
13	La distribución de A7 es normal con la media 0,465 y la desviación estándar 0,03.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
14	La distribución de D7 es normal con la media 0,766 y la desviación estándar 0,07.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
15	La distribución de A8 es normal con la media 0,717 y la desviación estándar 0,07.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
16	La distribución de D8 es normal con la media 0,642 y la desviación estándar 0,05.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
17	La distribución de A9 es normal con la media 0,677 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
18	La distribución de D9 es normal con la media 0,765 y la desviación estándar 0,06.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
19	La distribución de A10 es normal con la media 0,599 y la desviación estándar 0,06.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
20	La distribución de D10 es normal con la media 0,666 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
21	La distribución de A11 es normal con la media 0,548 y la desviación estándar 0,03.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
22	La distribución de D11 es normal con la media 1,084 y la desviación estándar 0,07.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
23	La distribución de A12 es normal con la media 1,136 y la desviación estándar 0,10.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
24	La distribución de D12 es normal con la media 1,303 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.

Fuente: salida del software SPSS.

Anexo 14. Prueba de T-Student para las 10 mediciones del indicador TRS antes y después por individuo

Correlaciones de muestras emparejadas		Sig.
Par 1	A1 - D1	,029
Par 2	A2 - D2	,692
Par 3	A3 - D3	,711
Par 4	A4 - D4	,382
Par 5	A5 - D5	,277
Par 6	A6 - D6	,770
Par 7	A7 -D7	,060
Par 8	A8 - D8	,063
Par 9	A9 - D9	,286
Par 10	A10 - D10	,046
Par 11	A11 - D11	,004
Par 12	A12 - D12	,742

Fuente: salida del software SPSS.

Anexo 15. Prueba de normalidad de las 10 mediciones del indicador TRC antes y después

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de A1 es normal con la media 1,163 y la desviación estándar 0,12.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de D1 es normal con la media 1,234 y la desviación estándar 0,15.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
3	La distribución de A2 es normal con la media 0,969 y la desviación estándar 0,10.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
4	La distribución de D2 es normal con la media 1,028 y la desviación estándar 0,12.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
5	La distribución de A3 es normal con la media 0,436 y la desviación estándar 0,03.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
6	La distribución de D3 es normal con la media 1,184 y la desviación estándar 0,10.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
7	La distribución de A4 es normal con la media 0,515 y la desviación estándar 0,03.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
8	La distribución de D4 es normal con la media 0,698 y la desviación estándar 0,07.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
9	La distribución de A5 es normal con la media 0,637 y la desviación estándar 0,04.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
10	La distribución de D5 es normal con la media 1,182 y la desviación estándar 0,10.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
11	La distribución de A6 es normal con la media 0,445 y la desviación estándar 0,03.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
12	La distribución de D6 es normal con la media 1,184 y la desviación estándar 0,10.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
13	La distribución de A7 es normal con la media 0,557 y la desviación estándar 0,03.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
14	La distribución de D7 es normal con la media 0,920 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
15	La distribución de A8 es normal con la media 0,660 y la desviación estándar 0,04.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
16	La distribución de D8 es normal con la media 1,302 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
17	La distribución de A9 es normal con la media 0,809 y la desviación estándar 0,09.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
18	La distribución de D9 es normal con la media 0,919 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
19	La distribución de A10 es normal con la media 0,799 y la desviación estándar 0,09.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
20	La distribución de D10 es normal con la media 0,719 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
21	La distribución de A11 es normal con la media 0,859 y la desviación estándar 0,09.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
22	La distribución de D11 es normal con la media 0,769 y la desviación estándar 0,06.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
23	La distribución de A12 es normal con la media 0,548 y la desviación estándar 0,03.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
24	La distribución de D12 es normal con la media 1,084 y la desviación estándar 0,07.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.

Fuente: salida del software SPSS.

Anexo 16. Prueba de T-Student para las 10 mediciones del indicador TRC antes y después por individuo

Correlaciones de muestras emparejadas		Sig.
Par 1	A1 - D1	,049
Par 2	A2 - D2	,049
Par 3	A3 - D3	,564
Par 4	A4 - D4	,329
Par 5	A5 - D5	,286
Par 6	A6 - D6	,782
Par 7	A7 - D7	,066
Par 8	A8 - D8	,006
Par 9	A9 - D9	,292
Par 10	A10 - D10	,044
Par 11	A11 - D11	,071
Par 12	A12 - D12	,004

Fuente: salida del software SPSS.

Anexo 17. Prueba de normalidad de las 10 mediciones del indicador PP antes y después

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de A1 es normal con la media 0,330 y la desviación estándar 0,09.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,168 ¹	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de D1 es normal con la media 0,690 y la desviación estándar 0,07.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,067 ¹	Conserve la hipótesis nula.
3	La distribución de A2 es normal con la media 2,630 y la desviación estándar 0,11.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,089 ¹	Conserve la hipótesis nula.
4	La distribución de D2 es normal con la media 2,760 y la desviación estándar 0,10.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,133 ¹	Conserve la hipótesis nula.
5	La distribución de A3 es normal con la media 0,320 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,091 ¹	Conserve la hipótesis nula.
6	La distribución de D3 es normal con la media 1,220 y la desviación estándar 0,13.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,108 ¹	Conserve la hipótesis nula.
7	La distribución de A4 es normal con la media 0,380 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,091 ¹	Conserve la hipótesis nula.
8	La distribución de D4 es normal con la media 0,740 y la desviación estándar 0,13.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,168 ¹	Conserve la hipótesis nula.
9	La distribución de A5 es normal con la media 0,760 y la desviación estándar 0,12.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
10	La distribución de D5 es normal con la media 1,410 y la desviación estándar 0,07.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
11	La distribución de A6 es normal con la media 0,450 y la desviación estándar 0,16.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
12	La distribución de D6 es normal con la media 0,690 y la desviación estándar 0,07.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
13	La distribución de A7 es normal con la media 0,730 y la desviación estándar 0,12.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
14	La distribución de D7 es normal con la media 1,130 y la desviación estándar 0,13.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
15	La distribución de A8 es normal con la media 0,530 y la desviación estándar 0,13.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
16	La distribución de D8 es normal con la media 0,790 y la desviación estándar 0,09.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
17	La distribución de A9 es normal con la media 0,290 y la desviación estándar 0,09.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
18	La distribución de D9 es normal con la media 1,120 y la desviación estándar 0,10.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
19	La distribución de A10 es normal con la media 1,170 y la desviación estándar 0,13.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
20	La distribución de D10 es normal con la media 2,960 y la desviación estándar 0,11.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
21	La distribución de A11 es normal con la media 2,140 y la desviación estándar 0,13.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
22	La distribución de D11 es normal con la media 2,400 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
23	La distribución de A12 es normal con la media 3,500 y la desviación estándar 0,11.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
24	La distribución de D12 es normal con la media 3,130 y la desviación estándar 0,11.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.

Fuente: salida del software SPSS.

Anexo 18. Prueba de T-Student para las 10 mediciones del indicador PP antes y después por individuo

Correlaciones de muestras emparejadas		Sig.
Par 1	A1 - D1	,120
Par 2	A2 - D2	,008
Par 3	A3 - D3	,022
Par 4	A4 - D4	,223
Par 5	A5 - D5	,004
Par 6	A6 - D6	,001
Par 7	A7 - D7	,079
Par 8	A8 - D8	,109
Par 9	A9 - D9	,010
Par 10	A10 - D10	,001
Par 11	A11 - D11	,044
Par 12	A12 - D12	,025

Fuente: salida del software SPSS.

Anexo 19. Prueba de normalidad de las 10 mediciones del indicador UDT antes y después

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de A1 es normal con la media 3,200 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de D1 es normal con la media 4,880 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
3	La distribución de A2 es normal con la media 2,610 y la desviación estándar 0,09.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
4	La distribución de D2 es normal con la media 2,650 y la desviación estándar 0,11.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
5	La distribución de A3 es normal con la media 1,700 y la desviación estándar 0,09.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
6	La distribución de D3 es normal con la media 2,350 y la desviación estándar 0,11.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
7	La distribución de A4 es normal con la media 5,320 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
8	La distribución de D4 es normal con la media 5,540 y la desviación estándar 0,10.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
9	La distribución de A5 es normal con la media 0,760 y la desviación estándar 0,11.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
10	La distribución de D5 es normal con la media 1,580 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
11	La distribución de A6 es normal con la media 0,680 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
12	La distribución de D6 es normal con la media 1,530 y la desviación estándar 0,13.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
13	La distribución de A7 es normal con la media 3,090 y la desviación estándar 0,07.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
14	La distribución de D7 es normal con la media 3,380 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
15	La distribución de A8 es normal con la media 3,090 y la desviación estándar 0,07.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
16	La distribución de D8 es normal con la media 5,320 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
17	La distribución de A9 es normal con la media 2,190 y la desviación estándar 0,10.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
18	La distribución de D9 es normal con la media 2,390 y la desviación estándar 0,09.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
19	La distribución de A10 es normal con la media 2,160 y la desviación estándar 0,10.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
20	La distribución de D10 es normal con la media 2,410 y la desviación estándar 0,07.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
21	La distribución de A11 es normal con la media 1,300 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
22	La distribución de D11 es normal con la media 1,120 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
23	La distribución de A12 es normal con la media 3,060 y la desviación estándar 0,11.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.
24	La distribución de D12 es normal con la media 3,280 y la desviación estándar 0,08.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Conserve la hipótesis nula.

Fuente: salida del software SPSS.

Anexo 20. Prueba de T-Student para las 10 mediciones del indicador UDT antes y después por individuo

Correlaciones de muestras emparejadas		Sig.
Par 1	A1 - D1	,027
Par 2	A2 - D2	,044
Par 3	A3 - D3	,010
Par 4	A4 - D4	,011
Par 5	A5 - D5	,099
Par 6	A6 - D6	,002
Par 7	A7 - D7	,018
Par 8	A8 - D8	,061
Par 9	A9 - D9	,012
Par 10	A10 - D10	,115
Par 11	A11 - D11	,027
Par 12	A12 - D12	,004

Fuente: salida del software SPSS.

Anexo 21. Resultados de la prueba de Yoshitake por individuo del antes y después de la jornada laboral.

		Antes de la jornada laboral																													
No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	0	0	0	/	/	0	/	0	0	0	/	/	/	/	0	/	/	0	0	/	/	/	/	0	/	0	/	/	/	/	
Tipo 1:7										Tipo 2:3										Tipo 3:2											
Tipo de fatiga que presenta: Físico-Mental																															
2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/
Tipo 1:0										Tipo 2:1										Tipo 3:1											
Tipo de fatiga que presenta: no presenta																															
3	/	/	0	/	/	/	/	0	/	0	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Tipo 1:3										Tipo 2:1										Tipo 3:1											
Tipo de fatiga que presenta: no presenta																															
4	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Tipo 1:1										Tipo 2:0										Tipo 3:1											
Tipo de fatiga que presenta: no presenta																															
5	0	0	/	/	/	/	0	0	/	/	0	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Tipo 1:4										Tipo 2:2										Tipo 3:0											
Tipo de fatiga que presenta: Físico-Mental																															
6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Tipo 1:0										Tipo 2:0										Tipo 3:1											
Tipo de fatiga que presenta: no presenta																															
7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/
Tipo 1:1										Tipo 2:2										Tipo 3:3											
Tipo de fatiga que presenta: no presenta																															
8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0
Tipo 1:0										Tipo 2:0										Tipo 3:1											
Tipo de fatiga que presenta: no presenta																															
9	0	0	0	/	/	/	0	0	0	0	/	/	0	/	/	0	/	0	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/	0
Tipo 1:7										Tipo 2:4										Tipo 3:5											
Tipo de fatiga que presenta: Físico-Mental																															
10	/	/	/	/	/	0	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Tipo 1:2										Tipo 2:0										Tipo 3:1											
Tipo de fatiga que presenta: no presenta																															
11	0	0	/	/	/	0	/	0	0	0	/	/	/	/	/	0	0	0	/	0	0	/	0	0	/	0	/	/	/	/	/
Tipo 1:6										Tipo 2:3										Tipo 3:3											
Tipo de fatiga que presenta: Físico-Mental																															
12	0	0	0	/	/	/	0	/	/	0	/	/	0	0	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Tipo 1:5										Tipo 2:2										Tipo 3:1											
Tipo de fatiga que presenta: Físico-Mental																															

Después de la jornada laboral																														
No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	0	0	/	/	/	0	/	0	0	0	/	/	/	/	/	0	/	/	0	0	0	0	0	/	0	/	0	/	/	/
	Tipo 1:6										Tipo 2:3										Tipo 3:5									
	Tipo de fatiga que presenta: Físico-Mental																													
2	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	0	/	/	/	0	/	0	/	/	/
	Tipo 1:2										Tipo 2:1										Tipo 3:3									
	Tipo de fatiga que presenta: físico																													
3	/	/	0	/	/	/	/	0	/	0	/	/	/	0	/	/	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Tipo 1:3										Tipo 2:3										Tipo 3:1									
	Tipo de fatiga que presenta: Mental																													
4	/	0	/	/	/	0	/	0	0	/	/	/	/	/	/	/	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Tipo 1:4										Tipo 2:2										Tipo 3:0									
	Tipo de fatiga que presenta: Físico-Mental																													
5	0	0	/	/	/	/	0	0	0	/	0	/	/	/	/	/	0	0	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Tipo 1:5										Tipo 2:4										Tipo 3:0									
	Tipo de fatiga que presenta: no presenta																													
6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	0	/	/	/	/	/
	Tipo 1:0										Tipo 2:0										Tipo 3:2									
	Tipo de fatiga que presenta: no presenta																													
7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/
	Tipo 1:1										Tipo 2:0										Tipo 3:1									
	Tipo de fatiga que presenta: no presenta																													
8	0	0	0	/	/	/	/	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Tipo 1:5										Tipo 2:2										Tipo 3:0									
	Tipo de fatiga que presenta: Físico-Mental																													
9	0	0	0	0	/	0	/	0	0	/	/	0	0	0	/	/	/	0	/	0	0	0	/	/	0	/	0	/	0	/
	Tipo 1:6										Tipo 2:4										Tipo 3:7									
	Tipo de fatiga que presenta: Físico-Mental																													
10	/	/	/	/	/	0	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	/	/
	Tipo 1:2										Tipo 2:0										Tipo 3:2									
	Tipo de fatiga que presenta: no presenta																													
11	0	0	0	/	/	/	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	0	0	0	0	/	/	0	/	0	/	/	/	/	/
	Tipo 1:7										Tipo 2:5										Tipo 3:2									
	Tipo de fatiga que presenta: Físico-Mental																													
12	0	/	/	/	/	0	0	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	0	/	/	/	/	/	/	/
	Tipo 1:4										Tipo 2:0										Tipo 3:2									
	Tipo de fatiga que presenta: Físico-Mental																													

Fuente: elaboración propia.

Anexo 22. Curso para de capacitación para intendentes y directivos.

Encuentros según dosificación	Actividades	Noviembre					
1	Apertura, introducción y Constitución de la República. Debate de participantes en el Municipio.	X					
2	Organización y funcionamiento del Partido Comunista Cubano. Debate de participantes en el Municipio.	X					
3	Estructura de Gobierno. Debate de participantes en el municipio.		X				
4	Desarrollo Estratégico Territorial Debate de participantes en el municipio.		X				
5	Dimensión Socio Demográfica. Reordenamiento Territorial y urbano. Debate de participantes en el municipio.			X			
6	Estrategias de Desarrollo y Presupuesto. Debate de participantes en el municipio.			X			
7	Descentralización de competencias. Debate de participantes en el municipio. Participación ciudadana y comunicación. Prevención y atención social. Debate de participantes en el municipio.				X		
8	Gestión de gobierno basado en ciencia e innovación. Actividad Práctica con Estrategia Municipal. Comercio exterior e inversión extranjera. Debate de participantes en el municipio.				X		
9	Soberanía Alimentaria. Comercialización y educación nutricional en Cuba.					X	

	Debate de participantes en el municipio.						
10	Indicadores para medir soberanía alimentaria. Innovación local y mapeo de actores. Debate de participantes en el municipio.					X	
11	Desarrollo urbano sostenible						X
Evaluación Final							X

Fuente: propuesta creada en conjunto Gobierno-Universidad.

Anexo 23. Aval que expresa el aporte que tuvo la investigación a la Administración Municipal de Cárdenas.

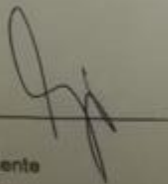
Cárdenas, 1 de noviembre del 2022

"Año 64 de la Revolución"

A: Universidad de Matanzas.

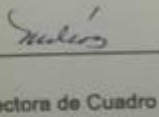
De: Intendente, Municipio Cárdenas.

La investigación le aporta a la entidad una herramienta que ayuda en el proceso de selección del personal y sirve para conocer los trabajadores que presentan dificultades por las demandas cognitivas que les exigen sus puestos de trabajo y sus capacidades cognitivas son insuficientes. A partir de estos resultados la entidad se compromete a cumplir el plan de medidas en el tiempo determinado y al finalizar dicho período volver a aplicar el estudio para analizar los cambios que se lograron.


Intendente

Lázaro Vicente Suárez Navarro




Directora de Cuadro

Maritza Díaz Pérez

