



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA

**Revista Ação Ergonômica**

[www.abergo.org.br](http://www.abergo.org.br)



## **EVALUACIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO MENTAL: UNA ESTRATEGIA ERGONÓMICA GESTIÓN DE PERSONAS**

**Mariane de Souza Cardoso**

[mariane@deps.ufsc.br](mailto:mariane@deps.ufsc.br)

**Leila Amaral Gontijo**

[leila@deps.ufsc.br](mailto:leila@deps.ufsc.br)

### **RESUMEN**

Este estudio busca investigar aspectos de la carga de trabajo mental desde un punto de vista teórico y práctico, a partir de ahora pretendemos potenciar una reflexión sobre la importancia de estudiar la carga de trabajo mental como uno de los pasos de la AET, para permitir el análisis completo ergonomía, considerando así los aspectos psicofisiológico trabajar. A partir de ese estudio, la carga mental por actividades laborales clasificadas como generadoras alto requisito cognitivo Es buscar comparar tú resultados desde el cargar mental en trabajar encontró El dejar en dos métodos en medición, en este momento tú más usado - NASA TLX y SWAT. A través de este estudio se determinó la carga mental requerida tanto para la actividad de montaje manual, así como la actividad de montaje automático de placas electrónicas, en Empresa de soluciones energéticas de Santa Catarina. Los resultados de la evaluación de la carga mental. evidenciado que entra hacia dos formas de ejecución de la actividad, hacia requisitos mental son mayores en las actividades de montaje manual. Métodos de evaluación de carga. aplicados en los estudios de ergonomía permiten comprender las capacidades y limitaciones del obrero, características desde el organización del trabajar Es facilitar El presentación cuantitativo Es cualitativo del resultados en relación El cargar mental experimentado Para el obrero. Comparación de rendimiento entre los dos métodos de evaluación de carga. mental, también como un estudio pertinente para el campo de la ergonomía, ya que existen pocos estudios comparativo en relación hacia actuación del métodos. En comparación del rendimiento general entre los dos métodos, el método NASA TLX permite evaluar la carga análisis mental que analiza diferentes dimensiones de la situación laboral y presenta ventajas a la hora de comparado a SWAT, ya que se puede aplicar fácilmente y ha mostrado una mayor aceptación por parte del evaluado.

**Palabras clave:** Ergonomía, Cargar Mental, Métodos en Medición, Gestión de Gente.

## 1. INTRODUCCIÓN

Existe una necesidad cada vez mayor de invertir en salud mental a través y para el trabajo. Desde Sigmund Freud, la salud mental es la “capacidad de amar y trabajar”, que en cierto modo no requiere una especialidad para estar de acuerdo con eso. Es, mismo que nunca si hubiéramos escuchado este tipo de afirmaciones, desde la psicología, por ejemplo; estaríamos de acuerdo en que estos son dos grandes ámbitos en la vida de un ser humano adulto: el amor y el trabajo... Donde al menos amar nos reproducimos y por el trabajo que producimos.

En otras palabras, si, por una lógica inversa, la enfermedad mental puede verse como la incapacidad para amar y trabajar, en teoría ya sabemos que el amor y el trabajo mejoran el problema y afectan las capacidades cognitivas del sujeto, influyendo en sus habilidades y habilidades.

En esto estudiar para mejor tratar con el asunto propuesto: salud mental, carga mental, ergonomía: una estrategia para la gestión en gente. Buscado inicialmente conceptualizar, se buscó abordar los principales conceptos relacionados con la ergonomía y la carga mental de trabajo, comportamiento humano e implicaciones del trabajo en la salud mental, métodos para medir la carga mental de trabajo, procedimientos metodológicos del estudio, análisis y discusión de resultados;

Para Moraes y Mont'Alvão (1998, p. 48), el principal objetivo desde la ergonomía es

para recuperar el sentido del trabajar, para generar un conocimiento activo que previene la alienación del obrero, valorar la obra como acción humana a través de la cual el hombre se transforma y transforma la sociedad, como libre expresión de la sociedad creativa, como resiliencia de los límites para el ser humano.

Para los autores, la realidad en trabajar, su ambiente físico y social, el ejercicio acerca de un trabajador ciertas limitaciones, que requieren un gasto de esfuerzo físico, mental, afectivo, emocional, que evoluciona, por lo tanto, para tener puesto el costo humano aplicado al obrero. Esto cuesta. El ser humano es el resultado de un proceso clasificado como carga de trabajo. Es, en esto estudiar, si investigar, en especial, el proceso de carga mental en trabajar.

Para Wisner (1994), toda actividad laboral tiene al menos tres aspectos, entre ellos cuales: físico, cognitivo y psíquico. Cada uno de estos aspectos puede determinar el proceso de sobrecarga. Es uno el puede influenciar al otro. Segundo el autor, en dimensión psíquica los trastornos pueden originarse debido al sufrimiento y al cansancio físico, cambios en los ritmos de trabajo, calidad del sueño perjudicada por la distribución del trabajo y sobrecarga cognitiva. de trabajo. Velazquez et al. (1995) añaden que los aspectos mencionados anteriormente son interconectados. Es ellos pueden influenciar en la carga de trabajar desde el siguiente molde: El cargar físico se relaciona con el esfuerzo muscular, la carga cognitiva proviene del esfuerzo mental y la carga psíquica se relaciona con el componente afectivo de la tarea.

Considerando que la ergonomía también busca estudiar la relación entre el hombre y su trabajo y que contemple todas las variables involucradas en este proceso, incluyendo que el estudio de la carga mental en el trabajo, es importante investigar la carga mental, como que esto tiene una influencia directa en la capacidad del hombre para utilizar sus habilidades y habilidades para llevar a cabo sus actividades.

Generalmente la exigencia mental se observa dondequiera que los procesos de experiencia y ocurre el comportamiento humano. El término también se refiere a conocimientos cognitivos, informativos y demanda emocional desde la existencia humana, por eso cubre desde aspectos cognitivos (atención, concentración, memoria, percepción, toma de decisiones) hasta aspectos emocionales, que engloban afectos, sentimientos y motivación hacia el trabajo. El

término mental se utiliza porque estos aspectos ocurren de manera interrelacionada y, en la práctica, pueden o no ser tratados por separado.

Es observado, por bastante desde el literatura, qué tú métodos más nominados para El medición desde elLa carga de trabajo mental es subjetiva y de estos los más adecuados son: el NASA TLX y el APLASTAR. Sin embargo, la mayoría de los estudios que utilizaron tales métodos se desarrollaron sólo a través de simulaciones de determinadas situaciones laborales, no en una situación real. Asituación laboral a la que se refiere este estudio es la interrelación entre el trabajador y el variables partes interesadas en su actividad en trabajar.

En vista de lo anterior, este estudio busca verificar: ¿Cuáles El rendimiento de Métodos SWAT y NASA TLX aplicados a situaciones reales de trabajo en una empresa de soluciones. en energía? ¿Cuál de los métodos aborda, con mayor alcance y eficacia, la carga mental? en ¿trabajar?

### 1.1 Principal conceptos Es Definiciones desde el cargar mental en trabajar en el alcance desde el ergonomía

El concepto de carga de trabajo mental es un producto conceptual que se origina a partir de la noción de carga de trabajo mental. del trabajo, entendido genéricamente como un campo de interacción entre las demandas de tarea y la capacidad de realización humana. El término también proviene de la Psicología de la Trabajar, de acuerdo a propuesto por leplat Es Cuny (1983). Semejante concepto Es reanudado Para el ergonomía Francés Es Para el *Humano Factores* Norteamericano Es generalizado en el campo desde el Psicopatología del Trabajo y Salud del Trabajador.

Según Guéland et al (1975), la carga de trabajo mental se deriva de la carga de trabajo. trabajo y no depende sólo factores característicos de la tarea o actividad, sino también factores externos, tales como: cultural, sociocultural, capacidad intelectual o nivel de conocimientos, capacidad psicomotriz, formación profesional, experiencia previa y factores ambientales (ruido, calor, luz, otros). Por tanto, la carga mental dependerá tanto del requisitos del puesto y la capacidad del trabajador para realizar su trabajo. Para los autores, esto es principal razón Para el cual tú ergonomistas debe investigar el trabajar considerando todos y cada uno de los aspectos interventor en cargar en trabajar.

Además a partir de ese, se convierte importante comprender tú principal conceptos asociados El cargar mental, con eso, presenta en Tabla 1 uno síntesis con alguno conceptos Es su definiciones, lo que permite una mayor comprensión de las cargas involucradas en el desgaste mental en el trabajo.

**Tabla 1** - Síntesis en conceptos Es Definiciones en carga mental.

Conceptos	Definiciones
Cargar Psíquico	Cargas que se relacionan con aspectos afectivo presente en el trabajar o el significado del trabajo para quienes lo hacen. También se refiere a cómo el trabajador se ve afectado por la trabajar qué realiza.
Cargar Cognitivo	Se refiere a las cargas que surgen de demandas cognitivas de las tareas. oh usar desde el memoria, desde el percepción, atención, concentración, razonamientos Es salida en decisiones relacionado con El tarea.
Cargar Mental	Contemplar aspectos psíquicos Es cognitivo abarcando tú conceptos desde el cargar psíquico Es cognitivo hacia mismo tiempo.

Fuente: Autor.

De esta manera, se puede decir que las cargas psíquicas se relacionan con la experiencia de tensión o descompensaciones psicológicas relacionadas con la organización. Desde un punto de vista conceptual, la noción en cargar psíquico encuentra especificidades Operacional entre tú principal autores desde el psicología del trabajar, desde el ergonomía Es desde el salud del obrero, pendiente hacia grado en complejidad teórico qué es para ti asignado.

Según Facchini (1994), las cargas psíquicas se derivan principalmente de los elementos de la proceso de trabajo que son fuente de estrés, se relacionan con todos los elementos del proceso de trabajo y, por tanto, con otras cargas de trabajo. Sin embargo, en términos Más específicamente, la principal fuente de estrés en los procesos de trabajo modernos puede ser localizado a nivel organizacional y División del trabajo.

Para Velázquez et al., el trabajo mental implica mecanismos de tratamiento y toma de decisiones mentales. desde el información, en qué ellos son usado estructuras superiores, como atención, pensamiento Es memorización. Los autores proponen dos tipos de trabajo mental: cualificado y de bajo nivel. calificado. En el primero, aparece la sobrecarga por el uso excesivo de capacidades cognitivas y intelectuales. En el segundo, la subcarga surge por el uso excesivo de mecanismos. sensoriomotor con pequeño utilización de estructuras superiores, implicando disminución de las funciones intelectuales, ya que el tipo de trabajo realizado implica poco o ningún sin compromiso mental, volviéndose repetitivo y monótono. Sin embargo, en caso de sobrecarga, el trabajar mental se vuelve absorbente, superando los límites tolerable por obrero.

Se observa a través de los diversos conceptos que el uso de la noción de Carga Mental en El contexto ergonómico no parece ser unánime. Sin embargo, esta visión se opone a La visión de Moray, que plantea la posibilidad de construir una teoría unificada de Carga de trabajo, que aporta mayor claridad en la definición de carga mental, así como hará posible No solo analizar tú componentes desde el cargar, pero también predecir oh su comportamiento. El mismo autor no oculta lo lejos que está todavía esta posibilidad, pero lo hace advertencias para hacia enorme beneficios en construcción de esta camino.

## **1.2 Oh comportamiento humano Es trascendencia del trabajar en salud mental**

Según Zanelli (2004), desde la década de 1970, los estudios del comportamiento humano en organizaciones, tiene como principal interés la cognición, considerando desde ésta el equilibrio entre cognición, emociones y afectos, como reflejo de la salud mental en el trabajo. Ser Así, se admite que los procesos de interacción entre el hombre y el trabajo pueden ser mejores comprendido si tomamos tener en cuenta también la emociones y afectos. Las emociones acerca de cual a nosotros nos referimos en esto estudiar, ellos pueden ser definido como Demanda judicial en múltiple componentes cognitivo Es qué también cubrir, Demanda judicial motivacional, conductual y fisiológicos, todos directamente relacionados con los resultados de la interacción del hombre con su trabajo y en consecuencia influyen en el nivel de carga de trabajo mental y/o salud mental de cada obrero.

Para el mismo autor Zanelli (2004), las emociones pueden influir no sólo en la vida de personas, sino también en la gestión empresarial y del trabajo, como trabajador rostro dificultades para mantente a ti mismo en balance conmovedor así El salud mental Para el Es paraoh trabajar y generando comportamientos qué ellos pueden compromiso oh su actuación general.

De esta manera, se comprende por qué los factores del contexto laboral son vistos como capaces de producir o alterar el comportamiento humano, de una manera que socave el equilibrio o incluso incluso la salud mental del trabajador. Entre los factores presentes en la realidad laboral, que influyan o puedan influir en el bienestar y salud general del trabajador. algunas categorías previamente clasificado:, semejante como: eventos factores estresantes (estímulos aversivos, que también considera la demandas de tareas directas e indirectas), gestión liderazgo, características del grupo de trabajo, condiciones del entorno físico y sistema de gestión recompensas Es castigos organizacional (breve y Weiss, 2002).

De esta manera y según Zanelli (2004), las condiciones de la el medio ambiente también puede clasificar como el conjunto de variables ambientales que rodean a una persona durante realización de sus actividades y puede estar representado por: condiciones físicas (temperatura Encendiendo Es ruidos), condiciones tormentas (tiempo en trabajar, se rompe en descansar, duración del turno de trabajo) y las condiciones sociales (relaciones con los compañeros, estilo de liderazgo Es clima organizativo). A dejar a partir de ese, se cree qué, todo estos aspectos debe serconsiderado cuando pretende evaluar la carga de trabajo mental o factores que influyen en salud mental general. Para mucho, alguno métodos en medición desde el cargar mental Contemplar directa o indirectamente las dimensiones de la obra que interfieren en los niveles de carga mental y, en consecuencia, sobre la salud mental en el trabajo, estos métodos también son dirigido en esto estudiar con oh intención en permitir uno mejor comprensión acerca de tú posible métodos El ser usado para si analizar características desde el carga mental en trabajar.

### 1.3 Mediciones en medida de cargar mental en trabajar

Para Moray (1986), oh construir cargar mental si dividir en cuatro clases: subjetivo, fisiológico, conductual y analítico. Entre estas clases, las tres primeras se clasifican como empírico, mientras que El clase analítica Es Vista como profético Es normalmente Se utiliza en las fases iniciales de los proyectos para evitar la sobrecarga o la subcarga. futuro. Sin embargo, Hasta la fecha, no existe una teoría unificada de la carga mental que aclare las diferentes efectos en los diferentes clases de cargar propuesto por autor.

Complementos oh autor que El cargar mental experimentado por uno obrero Es uno función complejo Es propio de condiciones individuales y la tarea:

Ellos existen características de la tarea, el esfuerzo invertido, la motivación, bien como otros factores idiosincrático, que fin por caracterizarlo como multidimensional. Por lo tanto, actualmente no existe un modelo definitivo para representación del constructo de carga mental, existen varios métodos para acceder a él (MORAY, 1988, p. 127).

O'Donnell y Eggemeier (1986) y Rubio y Díaz (1999) coinciden con Moray en cuanto a a la multidimensionalidad de la carga mental. Sin embargo, clasifican los métodos en sólo tres tipos: conductual, fisiológico Es subjetivo. Corroborando con Moray, tú autores Jorgensen (1999) Es Lijadoras Es McCormick (1993) describir hacia cuatro clases que abarcar los principales métodos para medir el acceso a la carga mental. Los autores proponen una división de medidas conductuales en dos aspectos, tarea primaria y tarea secundaria. Para ilustrar mejor el punto de vista de los autores en relación con las cuatro clases, se presenta a Tabla dos.

**Tabla dos** - Categorías Es Definiciones del métodos en evaluación en cargar mental en trabajar para Jorgensen (1999)Es Lijadoras y McCormick (1993).

Categoría del métodos	Definición
Medida de tareas primarias	Se relaciona directamente con oh rendimiento de tarea en Sí.
Mediciones de tareas múltiple	Mide el nivel de carga mediante el uso de dos tareas, una tarea principal, más sofisticado, Es uno segundo tarea menos sofisticado Es con oh nivel en cargar ya conocido.
Mediciones fisiológico	Medir las respuestas fisiológico relacionado con las respuestas hacia cambiosa nosotros niveles de carga mental.
Mediciones subjetivo	Buscar respuestas subjetivas a experiencias relacionadas con la carga. Trabajo mental, a menudo administrado a través de cuestionarios. aplicado hacia Final desde el realización desde el tarea.

**Fuente:** Definición en categoría del métodos en medición desde el cargar mental. Jorgensen, (1999) Es Lijadoras Es McCormick (1993).

Se cree que las medidas subjetivas tienen un alto potencial diagnóstico, ya que permiten La observación en niveles de carga a través de desde el manifestación psicomotor. Sin embargo, DE ACUERDO enfatizar que en tareas predominantemente cognitivo, No presenta entonces eficaz. oh Lo interesante de este tipo de evaluación es que se convierte en un indicador de la persona que está siendo evaluada sin que esto debe expresarse verbalmente. Tales medidas también servirá como complemento o Soporte para hacia clasificado como subjetivo o conductual. De eso modo, hacia Las variables fisiológicas no deben servir como únicos indicadores de la carga mental, sino más bien. asociado con otras formas de medir la carga mental. Se destaca la existencia de alguno parámetros fisiológico, usado con más grande frecuencia para si investigar tú nivelesen cargar mental, se proponen tales parámetros por Es Rehmann (1995).

## 1.4 Mediciones más usado para medida El cargar mental

### 1.4.1 NASA TLX

A través de este estudio se observó que, dada la subjetividad que engloba la participación de cada obrero con su trabajar, bien como contra de requisitos desde el tarea Es desde el singularidad con la que cada trabajador los desempeña y considerando los aspectos propuestos a través de la literatura especializada, se observó que el Las medidas subjetivas son el mas recomendado para si evaluar los niveles en cargar mental de trabajar (CARDOSO, EM 2010). Según Moray (1986), las medidas subjetivas son las más confiables y con mejor rendimiento para medir la carga mental. Los más conocidos son el NASA TLX y el SWAT, razón por la cual se adoptarán ambos métodos en los procedimientos metodológicos. de esta investigación. En la investigación que utiliza tales métodos, los resultados de carga correlacionándolos con: duración de la jornada laboral, síntomas de dolor, sexo, edad, nivel de estudios, tiempo en el puesto desempeñado. En este estudio, estos aspectos, con la diferencia de que la actividad laboral estará relacionada con el trabajo de empresa Santa Catarina en generación en energía Es en qué, Para el análisis desde el cargar mental del evaluado, destinado No justo cuantificar tú resultados, pero también calificarlos, identificar las variables que intervienen El cargar mental de trabajar.

El índice de carga de tareas TLX de la NASA fue desarrollado por Hart y Staveland (1988) y es un procedimiento en tasa multidimensional que proporciona una puntuación global desde el Cargar en Trabajo basado en un promedio ponderado de calificaciones en seis subescalas: Demanda (Demanda) Mental, Requisito (Demanda) Físico, Requisito (Demanda) Temporal, oh *Desempeño Propio* – entendido como Niveles de Logro, Esfuerzo y Frustración.

### 1.4.2 Oh método APLASTAR

Este método fue desarrollado por el grupo de investigación Reid et al (1981; 1982) y utiliza procedimientos en analítica de datos articulaciones en el técnicas medida conjunto ( *conjunto medición* ), indicando que a carga mental en una tarea o actividad Esta determinado portres factores o dimensiones, que seguir: tiempo, esfuerzo mental Es estrés.

## 2. PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICO

### 2.1 Descripción desde el buscar

La investigación se caracteriza por exploratorio y descriptivo desarrollado por un estudio de campo. Exploratorio porque tiene como objetivo investigar aspectos ergonómicos de la actividad laboral. acción que puede verse como una herramienta para una mejor gestión de las personas y del trabajo. Además a partir de ese, Dios es énfasis en evaluación desde el cargar mental, bien como objetivo para estudiar oh rendimiento entre dos métodos reconocidos Es que lo hacen posible la medida de la carga mental en trabajar – APLASTAR ( *subjetivo Carga de trabajo Técnica de evaluación* ) y el NASA TLX.

### 2.2 Caracterización de local desde el buscar en campo

El estudio se desarrolló en una empresa que opera en el mercado de soluciones tecnológicas. desarrollar y proporcionar soluciones (productos y servicios) para la gestión, control y protección de sistemas de energía eléctrica, aplicable tanto en generación como en áreas de transmisión Es distribución en energía eléctrico. A empresa Es conocido en el Mercado

tecnología como pionera en Latinoamérica en el desarrollo de reguladores de voltaje con tecnología *Procesamiento de señales digitales* (DSP).

### 2.3 Descripción desde el población

Once (11) operadores de la asamblea, ser que 40% saber Es funcionar mucho operaciones del sector en asambleamontaje manual y automático de tableros electrónicos, de los evaluados el 30% son mujeresfemenino Es 70% masculino.

### 2.4 Trámites en buscar

#### 2.4.1 Consultas El fuentes bibliográfico

Todo oh proceso en revisión bibliográfico él era logrado usando bases en datos electrónica, bien como instrumentos, textos Es libros que oportunizado El construcción en conocimientos para el desarrollo de esta investigación. A partir de la investigación bibliográfica, se obtuvieron acerca de 2000 títulos relacionado con El Cargar Mental ( *Mental carga de trabajo* ) Es acerca de 400 títulos referentes El evaluación en Cargar Mental en Obra, todas publicadas en el periodo comprendido entre 2000 y 2009. De los títulos, aproximadamente de 350 textos, de los cuales se analizaron los resúmenes. Posteriormente fueron seleccionados 40 principal estudios utilizados para El razonamiento de esta investigación.

Das bases en datos usé la siguiente:

- a) banco de tesis y disertaciones CAPES – CAPES permite la consulta de resúmenes y Información sobre tesis presentadas por programas de posgrado en el país. Consultar información para adicional Éste estudiar cubriendo el periodo de 2000 a 2008.
- b) Scielo – *Electrónica Científica Biblioteca En línea*.
- c) Medline – *Medicamento en línea* , especializado en artículos doctores fisiológico Es epidemiológico.

#### 2.4.2 Instrumentos en recolectar en datos en campo

Identificar el sector con mayor demanda mental y/o con mayor número de quejas asociado a la carga de trabajo mental, se decidió utilizar los métodos respectivos: método de evaluación de las condiciones generales de trabajo, método NASA TLX y método SWAT, ambos asociados con resultados en entrevistas individuales Es visitas hacia publicaciones trabajar.

## 3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN EN RESULTADOS

### 3.1 Comparación de resultados y rendimiento entre métodos de medición de carga mental. de trabajo – NASA TLX y SWAT

Desde un punto de vista comparativo y destacando los resultados obtenidos de la aplicación de Métodos para evaluar la carga de trabajo mental en operadores del sector del montaje. manual Es automático en tableros electrónica, es observado que ambos tú métodos indicar algunas diferencias importantes y algunos resultados de hecho que pueden ilustrarse mejor Para el Tabla 7:

Tabla 7: Comparación de los resultados de carga mental obtenidos utilizando métodos de la NASA TLX Es APLASTAR.

MÉTODO	ASPECTO CLASIFICADO	ACTIVIDAD	RESULTADOS	
	Dimensiones en	Asamblea Manual	Mental Es Temporal	
<b>APLASTAR</b>	énfasis	Asamblea Automático	Mental Es Temporal	Más grande requisito mental para El asamblea manual
	Dimensiones en	Asamblea Manual	Mental Es Temporal	
<b>NASA TLX</b>	énfasis	Asamblea Automático	Esfuerzo Es Mental	

Fuente: CARDOSO EM 2010

Ambos tú métodos evaluar El cargar mental El dejar en dimensiones qué El constituir, a pesar de Además, se sabe que las características particulares de cada persona pueden implicar diferencias en resultados. Sin embargo, se observó por bastante de eso estudiar qué, para tú dos métodos predominar resultados qué evidencia más grande niveles en cargar mental en actividad en montaje manual. En este sentido, la aplicabilidad de métodos a las actividades en estudio apareció eficaz Es lo hizo posible resultados claros y complementario.

Las dimensiones más destacadas en los resultados obtenidos mediante ambos métodos fueron: mental, esfuerzo y tiempo, la dimensión asociada al agotamiento mental aparece en ambas formas de operación de montaje de la placa (manual y automática) y se destaca en los resultados de ambos los métodos. La dimensión relacionada con el tiempo necesario para realizar las actividades. se muestra en énfasis a nosotros resultados del dos métodos, pero No en el dos formas en ejecución desde el actividad.

Aunque cada método de evaluación de la carga mental utilizado en esta investigación, hasta cierto punto forma, presenta características únicas, buscamos utilizarlos con el principal interés de identificar cual de ellos contribuye más, en términos de resultados, para medir aspectos asociados El cargar mental en trabajar en actividad en asamblea en tableros electrónica. Entre los dos métodos aplicados en este estudio, desde una perspectiva comparada En general, es claro que el método SWAT tiene mayor sensibilidad, mostrando niveles niveles más altos de carga mental. Esta afirmación se puede ver en la Tabla 8, que ilustra si resultados (en porcentaje) obtenidos por a través de la NASA y del APLASTAR.

Tabla 8: Comparación en resultados desde el cargar mental general obtenido por bastante del métodos NASA Es APLASTAR – Asamblea Manual.

Comparación de resultados de Carga Mental General (NASA y SWAT) – Asamblea Manual										
Identificación evaluado	Sucio. 1	<b>Sucio. dos</b>	Suj.3	Suj.4	Sucio. 5	Sucio. 6	Sucio. 7	Suj.8	<b>Sucio. 9</b>	<b>Sucio. 10</b>
Sobrecarga NASA	56,50 %	85%	79%	71,60	54%	sesenta y cinco%	63%	82%	86%	59%
Sobrecarga APLASTAR	100%	88%	92,30%	38,40 %	88,40 %	84,60 %	100%	46%	88,46 %	53,80 %

Fuente: CARDOSO EM 2010

Se puede observar en la Tabla 8 que, sólo para los sujetos 2, 9 y 10, las cargas son similares tanto para la NASA y SWAT. En general, no es posible hacer una comparación o estandarización en términos de resultados de carga mental general, debido a la baja correlación entre tú datos encontró. Él es evidente también qué tú resultados nominados Para el APLASTAR aparecen en niveles más altos, lo que puede estar asociado con la diferencia en el número de dimensiones que contempla el método, concentrando la carga con mayor intensidad en los pocos demandas qué mídete a través del método.



### 3.2 Principal variables partes interesadas El cargar mental desde el población estudió

Cabe señalar que, desde un punto de vista cualitativo, con el fin de proporcionar información que pueda, quién sabe, entendiendo las exigencias personales y profesionales asociadas a la carga trabajo mental. Se observó que los resultados de la carga mental están relacionados tanto con acontecimientos vinculados al trabajo y las características generales del trabajador (edad, sexo, tiempo en el rol, nivel de educación, otros), así como la capacidad de cada trabajador en el abordaje de su trabajo, este último cubre las limitaciones de cada persona ante las exigencias ambiente y tarea. Por lo tanto, buscamos establecer una comparación entre el perfil de la población estudiado y la intensidad de la carga mental general. Sin embargo, no se hizo ningún énfasis en este sentido, ya que qué variables como edad, sexo, tiempo en empresa o función Es educación No representó una interferencia significativa en la variación de la carga mental que presentan estos evaluado. En general, a través de los resultados, se puede decir que los aspectos más impactantes a cargar mental generales son: demanda mental, demanda en esfuerzo Es en tiempo.

## 4. CONCLUSIONES

Considerando que la ergonomía busca brindar mejoras y control de las condiciones psicofisiológico regalos en realidad en trabajar, se entiende El razón Para el cual El La medición de la carga de trabajo mental es un factor complementario en la evaluación ergonómica. Por lo tanto, encaja hacia ergonomista comprender El complejidad involucrado en estudios desde el ergonomía y reconocer que la salud mental, desde un punto de vista social y organizacional, es fundamental para qué oh hombre ser propenso a ser visa como uno ser capaz en disponer en su habilidades y lograr tus objetivos. Esto resalta la importancia de invertir. más en investigaciones que valoran aspectos de la carga de trabajo mental, incluyéndolo como ser una herramienta para uno mejor gestión de gente y en consecuencia del trabajo.

Cabe señalar que la mayoría de las investigaciones que miden la carga mental se aplican a situaciones que simulan la realidad del trabajo. Sin embargo, tales formas de investigación aportan pocoal ergonomista, ya que para la ergonomía las ventajas surgen de la investigación aplicados en la práctica, ya que permiten al ergonomista observar todos los aspectos que se presentes en la realidad laboral, tales como: características ambientales, nociones de biomecánica para comprender fenómenos fisiológicos, relaciones interpersonales en el trabajo, organización general del trabajo. En definitiva, toda la complejidad del trabajo que puede interferir con desempeño del trabajador y las demandas mentales impuestas por el trabajo. Por lo tanto, la estudiar teórico-metodológico desde el cargar mental en trabajar en operadores qué acto en montaje de tableros electrónicos resultó relevante, ya que en Brasil todavía hay pocos investiga en qué si investigar características desde el cargar mental en situación real en trabajar Esde estudios en ergonomía, en particular, pocos que correlacionen estudios como estos hacia inversión en gestión de gente.

Considerando la subjetividad con la que cada trabajador desarrolla y acepta las demandas impuesto Para el trabajar, bien como considerando aspectos propuesto Para el literatura especialista, se observó que las medidas subjetivas son las más adecuadas para evaluar la niveles de carga de trabajo mental. Además, se recomiendan porque representan una baja costo, facilidad de aplicación y aceptación. Sin embargo, dada la complejidad asociada al fenómeno de la carga mental, la necesidad de construir y validar nuevos medidas o métodos que abarquen mayor confiabilidad, porque, a pesar de los avances en la investigación en ciencias cognitivas, destinado a mejorar los métodos de análisis de aspectos salud mental en el trabajo, esta investigación también permitió comprender que hoy en día, ninguno del métodos existente en literatura especializado cumple todo tú criterios propuesto por teoría.

Desde un punto de vista comparativo, los evaluados que conocen las dos formas de ejecutar el actividad en asamblea en platos, referirse qué El asamblea manual requiere más grande capacidad

salud mental del trabajador asociada a la presión del tiempo, para ejecutar de trabajo, Qué para los evaluados genera un desgaste mayor al requerido por el montaje automático. Ser así, la presión del tiempo para lograr resultados se sumó a la exigencia de capacidad mental, indican la importancia de invertir en estudios para adaptar las condiciones laborales de montaje manual con el fin de controlar el impacto de estas variables en la carga mental de trabajar.

Sin embargo, en relación con el desempeño de los métodos NASA y SWAT, ambos presentan similitudes en la escala de corrección graduada, así como acceder a la carga mental con el cobertura que merecer, rotura del principio que si golosinas en uno fenómeno multidimensional. A pesar de, diferencias Ellos eran observado Es referirse especialmente hacia siguiente aspectos:

- A través de los resultados obtenidos se identificó que el método de la NASA, a través de su modelo para presentar resultados, parece ser ligeramente más sensible en términos de Dimensiones asociadas a la carga mental. Mientras que SWAT demuestra ser un poco más sensible respecto al resultado general de la carga de trabajo mental y en casos de comparación desempeño del trabajador en diferentes actividades.
- Algunos aspectos observados a través de los resultados obtenidos indican que cada uno de los Los métodos se pueden aplicar mejor según el objetivo del estudio. Por lo tanto, el método SWAT demostró ser más adecuado para comparar resultados de carga en diferentes tareas Es oh NASA para comparar tú resultados de muchas diferentes asignaturas para lo mismo tarea .
- En relación al tiempo invertido para aplicar los métodos, la aplicación del método SWAT resultó bastante agotador para los evaluados, ya que incluía un mayor número de posibles combinaciones que representan el peso de cada dimensión. Como resultado, la aceptación del método. NASA TLX fue más evidente en el opinión de los evaluados.

### Referencias Bibliográfico

- BRIEF, A. P. WEISS. H. M. Organizational behavior: affect in the workplace. Annual Reviews Psychology, n 53 p. 279-307/ 2002.
- BUSTILLOS e DE LAVEGGA, Listas de **Verificación metodos e Modelos Matemáticos para evaluación de ambientes de trabajo**. México 2005.
- CARDOSO, Mariane Souza. **Avaliação da Carga Mental de Trabalho e o Desempenho de Métodos de Mensuração: NASA TLX e SWAT**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas. Área de Concentração: Ergonomia). Universidade Federal de Santa Catarina (USFC), Florianópolis, 2010.
- CORLETT, E. N. e MANENICA, I. **The effects and measurement of working postures. Applied Ergonomics**. V.11, n. 1, p. 7-16, 1980.
- CORRÊA, F. P. **Carga mental e ergonomia**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2003.
- DEJOURS, C. **Travail: usure mentale – essai de psychopathologie du travail**. Paris: Du Centurion, 1980.
- DEJOURS, C. DESSORS, D. DESRIAUX, F. Por um Trabalho, fator de equilíbrio. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo. V. 33, n. 3, maio./jun. 1993, p.28
- DEJOURS, C. **Psicodinâmica do trabalho**. São Paulo: Atlas; 1994.
- FACCHINI, L. A. Uma contribuição da epidemiologia: o modelo de determinação social aplicado à saúde do trabalhador. In: BUSCHINELLI, J. T.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M.: vida, doença e trabalhador no Brasil. Rio de Janeiro: Vozes, 1994. p. 181.
- ELMES D. G. KANTOWITZ B.H. e RODIGER H. L., **Research Methods in Psychology** (5 ed). St. Paul: West Publishing, 1995.

- EGGEMEIER, F.T., WILSON, G.F., KRAMER, A.F., & DAMOS, D.L. **General considerations concerning workload assessment in multi-task environments.** In D.L. Damos (Ed.), *Multiple task performance* (pp. 207 - 216). London: Taylor & Francis. 1991.
- GRECO, R. M.; OLIVEIRA, V. M.; GOMES, J. R. **Cargas de trabalho dos técnicos operacionais da escola de enfermagem da Universidade de São Paulo.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. vol 25, p. 59-75, 1995/1996.
- GUÉLAUD. F.,BEEAUCHESNEN, N.M., GAUTRAT. J. & ROUSTANG. G. **Pour une analyse des conditions du travail ouvrier dans l'entreprise.** Recherche du Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail C.N.R.S., 4<sup>a</sup> Edition. Paris : Librairie Armand Colin, 1975.
- GUÉRIN,F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU F.; DURAFFOURG, J.; KERGUÉLLEN, A.; **Comprender o Trabalho para Transformá-lo.** Ed. Edgard Blücher, 2001.
- HART. Gerenciamento da Carga de Trabalho da Tripulação: um fator crítico no desempenho do sistema. **Revista SIPAER**, Maio 1999.
- HART, S. G. e STAVELAND, L. E. **Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research.** In P.A. Hancock & N. Meshkati (Eds.), *Human mental workload* (pp. 139 -183). Amsterdam: North- Holland. 1988.
- HART. S. G., BATTISTE, V., & LESTER, P. 1. (1984). **Popcorn: A supervisory control simulation for workload and performance research.** In Twentieth Annual Conference on Manual Control (pp. 431-454). Washington, D. C. NASA Conference Publication 2341.
- JORGENSEN, A. H.; GARDE, A. H.; LAURSEN, B. & JENSEN, B. R. **Applying the concept of mental workload to IT-work.** Finland, 1999 – Cyberg 1999.
- LAURELL, A. & NORIEGA, M. **Processo de produção e saúde.** São Paulo: Hucitec, 1989 p.112).
- LAVILLE, A.; TEIGER, C. **Nature et Variations de L 'activité Mentale Dans Des Taches Répétitives:** Essai D'Evaluation de La Charge de Travail et al. Publicado na revista **Le Travail Human** tome 35. 1972.
- LEPLAT e CUNY. **Introdução a Psicologia do Trabalho.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1983.
- LEPLAT, J., CUNY,X. **Introdução à psicologia do trabalho.** Tradução Helena Domingos.m Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1977.
- ISO 10075-2 **Ergonomic Principles Related to Mental Workload – Part 2: Design principles,** 1996.
- MANUAL DO NASA-TLX. **NASA Ames Research.** Califórnia: EUA, 1986.
- MESHKATI N. HANCOCK, P. A., RAHIMI, M.,DAWES, S.M. (1995). **Techniques in Mental Workload Assesment.** In: Wilson, J.R. and Corllet, E. N. *Evaluation of Human Work: a practical ergonomics methodology.* London: Taylor & Francis, 749 – 782.
- MIYAKE S. **Multivariate workload evaluation combining psysiological and subjective measures.** *International Journal of Psychophysiology*, 40, 233-238, 2001.
- MONTMOLLIN, M. de. **L'Analyse de L'Activite Cognitive: Modele Et Methodes,** 1990.
- MONTMOLLIN, M. de. **Vocabulaire de L' Ergonomie.** Paris: Octares (p.), 1995.
- MONTMOLLIN, M. **Introducción a la ergonomia.** Madrid: Aguilar, 1971.
- MORAES e MONT'ALVÃO. **Ergonomia Conceitos e Aplicações.** São Paulo: Editora 2AB, 1998.
- MORAY, N. **Mental Workload Since,** *International Reviews of Ergonomics*, 2, p. 123-150, 1986.
- PASQUALI, L. **Psicometria: teoria e aplicações.** Brasília: Universidade de Brasília 1997.
- RASSMUSSEN, J. **Modèls en Analyse du Travail.** Viége:Mandarga, 1986.
- RICHARD, J. F. **Les Activités Mentales.** Paris: Armand Polin, 1990.

- RUBIO S. DIAZ E. MARTIN J. PUENT J.M. **Evaluation of Subjective Mental Workload. A comparison of SWAT, NASA TLX and Workload Profile Methods.** Applied Psychology: An International Review, 2004.
- SATO N. Kamada, T. Miyake, S. Akatsu, J. Kumashiro, M. Kume, Y. (1999). **Subjective Mental Workload in Type.** A womem international, Journal of Industrial Ergonomics 24, 331-336.
- SELIGMANN-SILVA, E. **Desgaste mental no trabalho dominado.** São Paulo: Cortez, 1994.
- TSANG, P.S., & VELAZQUEZ, V.L. **Diagnosticity and multidimensional subjective workload ratings.** Ergonomics, 39, 358-381, 1996.
- VELÁZQUEZ FF, Lozano GM, Escalante JN. **Manual de ergonomía.** Madrid: Fundación MAPFRE; 1995.
- VIDULICH, M.A., & Tsang, P.S. **Assessing subjective workload assessment: A comparison of SWAT and the NASA-bipolar methods.** In Proceedings of the Human Factors Society Twenty-Ninth Annual Meeting (pp. 71-75). Santa Monica, CA: Human Factors Society, 1985.
- VIDULICH, M.A., & Tsang, P.S. **Techniques of subjective workload assessment: A comparison of SWAT and the NASA-Bipolar methods.** Ergonomics, 1987.
- WELFORD. A. T. La charge mentale de travail comme fonction des exigences de la capacité de la stratégie et de l'habileté. Le Travail Human, tome 40, n° 2, p. 283-304, 1977.
- WICKENS. C.D. **Engineering psychology and human performance.** New York: HarperCollins, 1992.
- WISNER, A. **Por dentro do trabalho.** São Paulo: Editora: FTD/Oboré. 1987.
- WISNER. A. **A inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia.** São Paulo: Fundacentro; 1994.
- XIE, B., SALVENDY, G. (2000). **Prediction of Mental Workload in Single and Multiple Tasks Environments.** International Journal of Cognitive Ergonomics p. 213-242.
- ZANELLI, J. C., Borges-Andrade, J. E. & Bastos, A. V. B. (2004). **Psicologia, organizações e trabalho no Brasil.** Porto Alegre: Artmed, 2004.