

Niveles de Carga Mental en Tiempos de Covid-19 en una Muestra de Trabajadores de la Industria Maquiladora de Ciudad Juárez

José Jair Santos Chávez¹, M.I. Karla Gabriela Gómez Bull², Dra. María Marisela Vargas Salgado³

Resumen—

La presente investigación trata sobre la determinación de los niveles de carga mental en un grupo de trabajadores de la industria maquiladora dedicada a la rama automotriz. Tuvo como objetivo identificar dichos niveles en los trabajadores durante la contingencia del Covid-19. Se utilizó el cuestionario del método NASA TLX a través de una aplicación móvil, el cual fue proporcionado a una muestra de 11 trabajadores de los cuales 8 son pertenecientes a las estaciones con mayor problema por generación de defectos y 3 empleados administrativos, mismos que laboran en segundo turno. Se obtuvieron valores referentes al método de las 6 variables que la conforman las cuales son carga mental, carga física, carga temporal, rendimiento, esfuerzo, y frustración. Se encontró que el nivel general de carga mental en los trabajadores fue alto, con una \bar{x} de 64.42 y una σ de 16.72. De las 6 ponderaciones, la carga mental fue la más alta con un 45.45% de una escala de 0 a 100%. Se recomienda aplicar este método una vez por semana, incluido el personal administrativo ya que estos últimos fueron los que manifestaron mayor carga mental, lo cual se puede deber al tipo de responsabilidades que tienen a su cargo, se considera necesario implementar estrategias que ayuden a reducir la carga mental para tener una mejor productividad al momento de realizar las actividades laborales.

Palabras clave—carga mental, industria, NASA TLX, Covid-19

Introducción

Las exigencias del trabajo son derivadas de factores diversos tales como el contenido del trabajo, condiciones ambientales, aspectos psicosociales además del diseño del puesto, los cuales influyen en la capacidad de respuesta del individuo ante una determinada situación (Moreno, 2017). Este interés y necesidad de estudio de carga mental se debe principalmente a la revolución tecnológica y a la crisis económica. Ambos hitos han contribuido en el aumento de tareas con demandas perceptivo-cognitivas elevadas, que en muchas ocasiones conllevan a una sobrecarga mental [las exigencias de la tarea superan la capacidad del individuo] (Durán, 2017). El estrés laboral se define como una respuesta psicobiológica nociva, que aparece cuando los requisitos de un trabajo no igualan las capacidades, los recursos o las necesidades del trabajador, puede estar relacionado con el trabajo en sí mismo [carga laboral, nula posibilidad de tomar decisiones] y también con el contexto organizativo o con el ambiente laboral [escasa comunicación, conflictos interpersonales], así como con dificultades para conciliar la vida familiar con el trabajo (Navinés, 2016).

Los factores de riesgo psicosocial son las condiciones presentes en una situación laboral, que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, que pueden afectar al bienestar, la salud y el rendimiento de los trabajadores, entre estos factores de riesgo psicosocial se incluyen las cargas de trabajo [cuantitativas y cualitativas], las responsabilidades, la ambigüedad y el conflicto de roles, el horario y el turno de trabajo, el apoyo social, o el contenido del trabajo, entre otros aspectos y en este sentido, la carga mental representa uno de los más importantes factores de riesgo psicosocial asociado a las características de la tarea (Rubio, 2010).

México se sitúa como uno de los países con mayor índice de estrés laboral superando a países como China. El 75% de la población que padece este trastorno indica el entorno laboral como responsable, del cual el 40% sufre los estragos del estrés laboral, pues se exige un esfuerzo extra en las actividades (Estreslaboral.info, 2017).

Actualmente la carga mental de trabajo ha sido de gran relevancia ya que es de interés en las condiciones de trabajo y la efectividad del desempeño humano (Díaz, 2010). El continuo desarrollo laboral que experimentan hoy en día las empresas permite conocer, la exposición a una serie de cambios en donde el trabajador, su tipo de trabajo y el medio ambiente en el que se desarrollan sus actividades, juegan un papel muy importante en el estado de salud y en la producción de la organización (Cauja, 2015).

Los indicadores de carga mental que utilizan los distintos métodos de evaluación se han determinado experimentalmente

¹ José Jair Santos Chávez es alumno del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez al141734@alumnos.uacj.mx.

² M.I. Karla Gabriela Gómez Bull, es Profesora de Tiempo completo en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, en el Instituto de Ingeniería y Tecnología, en el programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas karla.gomez@uacj.mx.

³ Dra. María Marisela Vargas Salgado, es Profesora de Tiempo completo en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, en el Instituto de Ciencias Sociales y Administración, en el programa de Licenciatura en Administración de Empresas maria.vargas@uacj.mx.

a partir de las reacciones del individuo frente a un exceso de carga; es decir, tomando como base las alteraciones fisiológicas, psicológicas y del comportamiento resultantes de la fatiga (de Arquer & Nogareda, 2000). Uno de los procedimientos subjetivos multidimensionales que se utilizan con mayor frecuencia es el NASA-Task Load Index [NASA-TLX], este procedimiento se basa en el presupuesto de que la carga mental es un constructo hipotético que representa el costo en el que incurre el operador al tratar de alcanzar un nivel específico de rendimiento. De esta forma el nivel de carga mental surgiría de la interacción entre los requerimientos de una tarea, las circunstancias bajo las que ésta es realizada y las habilidades, conductas y percepciones del operador (López, 2010).

Aunado a esto, recientemente se identificó en China un nuevo virus al que se denominó Covid-19. Debido a su velocidad de expansión y gravedad, la OMS (Organización Mundial de la Salud) lo declaró pandemia (OMS, 2020). Además, trabajos recientes advierten sobre las consecuencias en la salud mental que este nuevo virus y el aislamiento social provocan en la población, en este sentido, en China el 53,8% de personas clasificó el impacto psicológico del Covid-19 como moderado o severo (Wang, 2020). Por lo cual el presente trabajo se desarrolló con el propósito de identificar los niveles de carga mental presentes durante la presencia de la pandemia, en los trabajadores de una de las líneas de producción con mayores problemas de generación de defectos, además de analizar si existe una relación entre los niveles de carga mental con el número de piezas dañadas.

Metodología

La presente investigación es de tipo descriptivo, cuantitativa, no experimental y de corte transversal. Se considera de tipo descriptiva ya que se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es cuantitativa debido a que utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, se considera no experimental por que la investigación sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan. Por último, se considera de corte transversal ya que se recolectan los datos en un solo momento, así describir variables y su incidencia de interrelación en un momento dado (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron diferentes materiales, entre los que se encuentran un celular móvil con la aplicación NASA TLX del creador Brian Gore, además se utilizaron los softwares de análisis estadístico la obtención de estadísticos. Primero se les informó a los trabajadores sobre el proyecto, los motivos de la investigación y en qué consistía, una vez que aceptaban participar en el estudio, proporcionaron datos demográficos como edad, cuantas horas trabajan por semana en el mes de julio 2020, luego visualizo las piezas dañadas mediante un formato de reporte de contención ubicado en cada área de trabajo después se procedió a recolectar los datos en Excel.

Obtenida esta información se les proporcionó una explicación sobre el método NASA TLX, dejándoles clara cada una de las variables que mide dicha herramienta, una vez comprendido y si no tenían preguntas se procedía a realizar las preguntas. Para lo cual se usó la aplicación móvil de NASA TLX. La presente investigación se llevó a cabo en cuatro etapas las cuales son las siguientes.

Etapa I: Se identificó una muestra de trabajadores en una empresa maquiladora automotriz en el segundo turno, se analizaron las áreas de producción que generan más material dañado, fueron procedentes 2 líneas de producción, las que cuentan con 4 trabajadores cada una, que llevan a cabo diferentes tipos de operaciones, mismo que consistió en buscar personal de un rango alto dentro de la empresa, la cual tiene más responsabilidades laborales, con una población pequeña de 3 personas que elaboran en la misma empresa.

Etapa II: En esta etapa se descargó la aplicación NASA TLX en un celular para llevar a cabo las encuestas de forma más rápida, al mismo tiempo se creó un formato de cuestionario para recolectar datos demográficos de cada trabajador.

Etapa III: La aplicación móvil de NASA TLX, se divide en dos fases de cuestionario, la primera sección el trabajador selecciona una serie de variables, las cuales son exigencia mental, exigencia física, exigencia temporal, esfuerzo, rendimiento y frustración, donde en esta primera sección, se le mostraron al trabajador 15 posibles comparaciones de las variables medidas por el método, de las cuáles indicaba cual era la que impactaba al realizar sus actividades.

Etapa IV: Se aplicó la segunda parte del cuestionario NASA TLX, conformado por seis preguntas correspondientes a las variables mencionadas anteriormente, el trabajador seleccionaba en una escala del 1 al 20 que se evalúa de bajo a alto, por lo que cada cuadro tiene un valor de 5 puntos, obtenidos los resultados del estudio, se elaboró una base de datos en Excel para proceder a la obtención de estadísticos descriptivos.

Resultados

Los datos obtenidos de la muestra de los trabajadores de la industria maquiladora automotriz, conformada por 11 personas del segundo turno, se observan en la tabla 1, donde se muestra que el 55% son pertenecientes al género masculino y el resto [45%] al género femenino, la mayoría de los participantes tiene una edad dentro de 29 a 38 años [45%]. Con respecto al tipo de empleo que tienen dentro la empresa, el 72% fueron operadores, las horas que laboran por semana se indicó que la mayoría trabaja de 45 a 55 horas semana [55%], con respecto a los defectos de producción

[scrap], la mayoría genera de 16 a 20 defectos por persona [50%].

Tabla 1. Datos descriptivos de los trabajadores

Respuesta	Total	%	Respuesta	Total	%
Genero			Horas trabajadas		
Masculino	6	55%	De 45 a 55 horas	6	55%
Femenino	5	45%	De 56 a 65 horas	3	27%
Edad			De 66 a 75 horas	2	18%
De 18 a 28 años	1	10%	Defectos por persona		
De 29 a 38 años	5	45%	1 a 5 defectos	2	25%
De 39 a 48 años	3	27%	6 a 10 defectos	1	12.5%
De 49 o más años	2	18%	11 a 15 defectos	1	12.5%
Tipo de empleo			16 a 20 defectos	4	50%
Operador	8	72%			
Administración	3	28%			

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 1 se muestran los resultados obtenidos para cada una de las seis variables que conforman el método NASA TLX, las cuales se representan con CG: carga mental, CF: carga física, CT: carga temporal, EF: esfuerzo, RE: rendimiento y FR: frustración. Se puede observar que la variable que obtuvo valores más altos fue la carga mental, con una media de 258.18 puntos, seguida por carga temporal con 228.18 y la variable con menor ponderación fue rendimiento con tan solo 64.54 puntos.

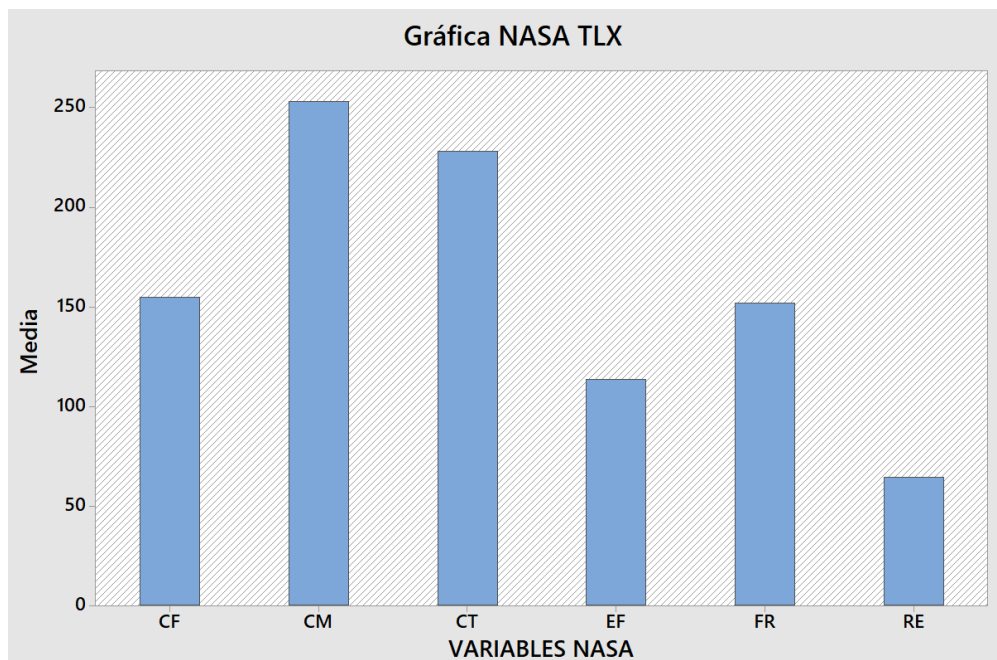


Figura 1. Media ponderada global

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2 se pueden apreciar los resultados globales de carga mental correspondientes a la evaluación final del metodo de cada sujeto determinado. En la primera columna se observa once variables de las cuales son S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8,S9,S10 y S11, la cual se indentifica como la persona que participo. Se puede observar en la ultima fila la muestra de trabajadores obtuvieron un promedio de 64.42. El valor más alto registrado fue de 87.33, mientras que el más bajo fue de 35.67. Esto indica que seis sujetos tuvieron un nivel de carga alto y los otros cinco

tuvieron un nivel de carga media y en la ultima columna se utilizaron tres ponderaciones en la misma tabla para indentficar el nivel de carga relacionado con el resultado final, donde:[1] nivel de carga bajo, [2] nivel de carga medio y [3] nivel de carga alto.

Tabla 2. Resultado global total de NASA TLX.

X	Resultado Global NASA TLX	Nivel De Carga
S1	61.67	2
S2	73.33	3
S3	35.67	2
S4	46	3
S5	77.33	2
S6	48.33	2
S7	55.67	2
S8	67	3
S9	86.33	3
S10	87.33	3
S11	70	3
Media Total	Nivel	%
	Alto	55%
$\bar{x}=64.42$	Medio	45%

Fuente: Elaboración propia.

Conclusión

Se aplico la determinación de los niveles de carga mental a un grupo de trabajadores en una empresa maquiladora automotriz, cabe resaltar que el estudio se realizó durante la pandemia de Covid-19. Por lo que se descargo la aplicación NASA TLX, para implementar el metodo a cada uno de los trabajadores, teniendo mejor facilidad de este, se pudo identificar que el nivel global total de carga mental de los trabajadores, el cual la media fue de $\bar{x}=64.42$ y la desviación estándar de σ de 16.72, al mismo tiempo que se identificó que más de la mitad de los trabajadores presentan una carga mental alta [55%] y la otra parte restante presentaron niveles medios de carga mental [45%]. Las variables que más destacaron del estudio fue la carga mental , éstas obtuvieron valores por encima del resto de las variables con una media $\bar{x}=258.18$ puntos respectivamente.

Es de suma importancia realizar este estudio a personas de la industria maquiladora, ya que tienen jornadas laborales extensas. Por lo que se recomienda aplicar el método NASA TLX para futuras investigaciones, con el fin de prevenir que se presenten niveles de carga mental altos y tener en cuenta si los trabajadores presentan problemas relacionados con está al momento de realizar sus tareas, ya que se encuentra presente en todas las áreas a desempeñar. Según Osorio (2017) el estrés laboral se ha definido como el resultado de la presencia de factores psicosociales de riesgo, o como riesgo psicosocial que por sí mismo tiene una gran probabilidad de dañar de forma importante a la salud de los trabajadores y al funcionamiento empresarial a medio y largo plazo. El estrés relacionado con el trabajo es una variable que contribuye al surgimiento de patologías en los individuos, de manera que el tema ha despertado interés en investigadores y en la sociedad en general, a causa de su impacto en el bienestar de los empleados y, en consecuencia, en la pérdida de productividad y en los resultados organizacionales (Cirera, Aparecida, Rueda, & Ferraz, 2012). De manera que es preciso planear una campaña de actividades anti estrés laboral dos veces por día para relajar tanto cuerpo y mente antes de realizar las actividades laborales diarias además se considera necesario contar con un psicólogo en el área de trabajo, ya que también existen problemas personales que influyen en los trabajadores, lo que afecta en su rendimiento diario.

Referencias

- Cauja, J. (2015). Análisis de la carga mental que incide en le estrés laboral en el área administrativa de una Empresa de Servicios Médicos de la Ciudad de Quito. *Universidad Tecnológica Equinoccial. Facultad: Posgrados*, 5-6.
- Cirera, Y., Aparecida, E., Rueda, V., & Ferraz, O. (2012). Impacto de los estresores laborales en los profesionales y en las organizaciones análisis de investigaciones publicadas. *Invenio*, 15(29), 67-80.
- de Arquer, I., & Nogareda, C. (2000). Estimación de la carga mental de trabajo: el método NASA TLX. *Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social del Gobierno de España.*, 6.
- Diaz, C. (2010). Actividad Laboral y Carga Mental de Trabajo. *Ciencia y trabajo*, 8-13.

- Durán, M. C. (2017). *El papel de la metacognición en la valoración subjetiva de la carga mental de trabajo [Tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid]*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/154287121.pdf>. Consultado el 17 de Agosto del 2020
- Estreslaboral.info. (13 de marzo de 2017). *estreslaboral*. Obtenido de <http://www.estreslaboral.info/estres-laboral-en-mexico.html>. Consultado el 18 de Agosto del 2020
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación, (6a. ed. --)*. Mexcio D.F: McGraw-Hill.
- López, M. R. (2010). Fase de ponderación del NASA-TLX. *Psicología y educación*, 160-162.
- Moreno, B. &. (marzo de 2017). *INNST*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://www.insst.es/>. Consultado el 16 de Agosto del 2020
- Navinés, R. M. (2016). Estrés laboral: implicaciones para la salud física y mental. *Medicina clínica*, 359-366.
- OMS. (11 de Marzo de 2020). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Consultado el 22 de Agosto del 2020
- Osorio, J. E. (2017). Estrés laboral: Estudio de revisión. *Diversitas*, 13(1), 81-90.
- Rubio, S. D. (2010). La Carga Mental Como Factor De Riesgo Psicosocial. Diferencias Por Baja Laboral. *Ansiedad y estrés* , 271-282. Obtenido de http://www.web.teaediciones.com/Ejemplos/DECORE_06.pdf. Consultado el 24 de agosto del 2020.
- Wang, M. C. (febrero de 2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International journal of environmental research and public health*, 17(5), 1729.

Notas Biográficas

José Jair Santos Chávez, es alumno activo del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas, cursando el nivel avanzado de su carrera, en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez en Ciudad Universitaria.

La **M.I. Karla Gabriela Gómez Bull** es Maestra en Ingeniería Industrial por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez y Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, adscrita al Instituto de Ingeniería y Tecnología en Campus Ciudad Universitaria, en el Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, en el programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

La **Dra. María Marisela Vargas Salgado** es Doctora en Ciencias Administrativas, por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez y Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, adscrita al Instituto de Ciencias Sociales y Administración en Campus Ciudad Universitaria, en el Departamento de Ciencias Administrativas, programa de Administración de Empresas.