

DETERMINACIÓN DE CARGA MENTAL EN DOCENTES UNIVERSITARIOS DEL NORTE DE MÉXICO

Beatriz Tamar Antonio Jiménez¹, M.I. Karla Gabriela Gómez Bull²,
Dra. Mayra Verónica Linares Gil³ y Dra. María Marisela Vargas Salgado⁴

Resumen— La presente investigación trata sobre la determinación de los niveles de carga mental presentes en docentes universitarios del norte de México. Se recabaron los datos mediante el Método NASA TLX. La muestra evaluada estuvo conformada por 100 docentes. El 50% de la muestra tenían entre 25 y 35 años, seguidos por el 29% que tenía entre 36 y 45 años. El 75% de la muestra imparte 3 ó 4 materias. El 59% cuenta con nivel maestría y el 26% con doctorado. Los resultados obtenidos arrojaron que el promedio de nivel de carga mental en la muestra es de 73.52, en una escala del 0 al 100. De los seis factores que forman parte de esta ponderación, el que obtuvo valores más elevados fue el de la exigencia mental. Dichos datos se recolectaron para obtener conocimiento acerca de los niveles de carga mental en los docentes y así poder prevenir futuros padecimientos o trastornos en la salud mental de los docentes. Se recomienda llevar a cabo este estudio a final e inicio de semestre para determinar el efecto de periodo del semestre sobre dicha carga, así como promover actividades sobre reducción de carga mental.

Palabras clave—carga mental, docentes, NASA TLX, ergonomía

Introducción

El entorno cambiante en que nos desenvolvemos actualmente se ha traducido en un incremento de la competencia y los requerimientos para las organizaciones (Durán, 2010), no solo eso sino también que los sistemas complejos modernos exigen destrezas de la persona, ya que a menudo se introducen nuevas tecnologías para dar respuesta a la alta demanda de producción (Arquier & Nogareda, 2001). Estadísticas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el país a finales del año 2014 se estima que había 599 mil 727 personas con ocupación docente, de los cuales de cada 100, en el nivel superior el porcentaje de hombres docentes es de 52 y el de mujeres de 44. Se estima que los docentes de nivel educativo superior tienen un ingreso de 94.8 pesos por hora (INEGI, 2014). Dentro de la población de trabajadores se encuentran los profesores, profesionistas que se encargan de la entrega de educación a la población estudiantil, como todo trabajo, este tiene consideraciones ergonómicas que deben ser estudiadas, por ejemplo, la duración de la jornada laboral, actividades extras inherentes a su trabajo, entre otras (Haschke & Valencia, 2012). Para lograr el bienestar de docentes y aumentar la productividad de los mismos, es importante brindar condiciones favorables al personal para el desarrollo de sus actividades laborales, lo cual impacta de forma positiva en la eficiencia y seguridad en el trabajo (Carrasco & Bustos, 2016).

La Ergonomía es un término que fue introducido por el polaco Woitej Yastembowsky en 1857 en su estudio “Ensayos de Ergonomía”. El término trabajo aplicado desde un enfoque ergonómico hace referencia a una “tarea” o “actividad”. Sin embargo, hay un margen de diferencia ya que al utilizar “tarea” nos referimos al trabajo prescrito, es decir lo que el operario realizará según los procedimientos de la empresa, en cambio cuando se hace mención a la palabra “actividad” hace referencia al trabajo real, lo que el operario realiza día a día (Delgado, 2011). La ergonomía cognitiva o también conocida como cognoscitiva se enfoca en la manera en que se asimila la información, es decir, la carga mental, error humano, con un enfoque psicológico. Rama de la ergonomía que trata temas relacionados con la carga de trabajo mental, toma de decisiones interfaz humano- máquina, es decir diferentes procesos mentales que afectan la interacción de las personas con los elementos del sistema laboral (Rubio, Pellicer, & Pellicer, 2015). La carga mental es el fruto que se origina de la interacción entre la tarea y las características de la persona, siendo éste el esfuerzo mental el aspecto de la carga cognitiva que hace referencia a la capacidad cognitiva que es asignada para poder realizar las demandas impuestas por la tarea (González J. C., 2011). La variabilidad de actividades a lo largo

¹ Beatriz Tamar Antonio Jiménez es alumna del programa de Ingeniería Industrial y de Sistemas en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez al132463@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. Mayra Verónica Linares Gil, 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 mayra.linares@uacj.mx.

⁴ 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 mvgargas021@yahoo.com.mx.

de un curso académico y por las propias características del trabajo de los docentes, es normal que existan momentos en los que se encuentren mayormente estresados. (Elvira & Cabrera, 2004).

El método NASA TLX es un procedimiento de valoración multidimensional que da una puntuación global de carga de trabajo, basada en una media ponderada de las puntuaciones de seis dimensiones (Arquier & Nogareda, 2001), La técnica NASA- TLX distingue las siguientes seis dimensiones de carga mental: esfuerzo, exigencia mental, exigencia física, exigencia temporal, rendimiento y nivel de frustración (Ramiro, Valdehita, García, & Moreno, 2010). . Es un método destacado, pretendiendo ser una escala sensible a las variaciones dentro y entre tareas, con capacidad d diagnosticar los factores de carga y relativamente independiente de las diferencias interpersonales de quienes llevan a cabo el trabajo. Sus autores parten del supuesto en el que la carga de trabajo representa el coste que supone a la persona llegar a un determinado nivel de rendimiento. La carga no se deriva solo de la tarea, también es resultado de la interacción de los requisitos, condiciones en las que se lleva a cabo y la capacidad, conducta y percepción de la persona (Gil-Monte P. , 2014).

Es por eso que a través de este trabajo se pretende determinar cuáles son los niveles de carga mental que experimenta una muestra de docentes universitarios, así como detectar cuáles son las variables que cuentan con mayor ponderación o carga y estan elevando dicha puntuación.

Metodología

La investigación se define de tipo descriptiva, no experimental, transversal y cuantitativa. En el desarrollo de la investigación se utilizaron diferentes materiales entre los cuales se encuentran una laptop, software Excel y SPSS [software de análisis estadístico], mismos que se utilizaron para la elaboración, diseño y análisis del cuestionario diseñado con el objetivo de recabar datos sociodemográficos, como edad, sexo, nivel académico, entre otros, y que incluye las fases estipuladas por el método NASA TLX para la determinación de los niveles de carga mental. Se empleó el software de Microsoft Excel, para la elaboración de la base de datos generada con la aplicación del cuestionario anteriormente mencionado, así mismo se utilizó el software SPSS para llevar a cabo el análisis estadístico de los datos obtenidos a partir de los cuestionarios, calculando estadísticos descriptivos y medidas de tendencia central, así como ANOVAS.

Para llevar a cabo la presente investigación, primero se diseñó el cuestionario, el cual se encuentra dividido en 4 fases:

Fase I: Se elaboró una hoja de consentimiento, misma en la que se explica al docente el objetivo de la investigación, nombre del proyecto, personal involucrado en éste, riesgos y beneficios a los que se expone al formar parte de la investigación y por último sus derechos y obligaciones.

Fase II: En esta fase del cuestionario se incluyen una serie de preguntas de índole sociodemográfica y organizativa. Las preguntas que se establecen son para recopilar la información de edad, género, tipo de contrato que tiene con la institución, antigüedad en la institución, nivel de estudios, número de materias que imparte en el semestre 2018 B y la cantidad de horas clase que tiene por semana.

Fase III: En forma de tabla se le dan a conocer las seis dimensiones que evalúa el método NASA TLX [Exigencia mental, exigencia física, exigencia temporal, esfuerzo, rendimiento y frustración] precedentemente se le exponen las 15 combinaciones binarias de las dimensiones ya mencionadas, indicándole que en cada una de las anteriores debe seleccionar la que considere predominante a la hora de realizar sus actividades laborales, según sea el caso de cada docente, esto con el fin de cumplir con lo que menciona el método NASA TLX en su fase de ponderación.

Fase IV: La última fase consistió en una serie de preguntas, las cuales ayudaron a indicar el nivel en el que el percibe cada una de las seis dimensiones en el desarrollo de sus actividades laborales, esto mediante la instrucción de colorear o sombrear el área equivalente a lo que ellos consideren su nivel ya sea alto o bajo, dichos gráficos se representan con un rectángulo con una escala de 100, dividido por 20 cuadros, donde cada uno equivale a 5 puntos, según la cantidad de cuadros que el docente haya marcado se tomó en cuenta para realizar la fase de puntuación del método NASA TLX, en la cual la puntuación es equivalente al número de cuadros seleccionados por el docente.

Se calculó el tamaño de muestra para poblaciones finitas, en el cual se obtuvo que la muestra debía de ser de 89.57, es decir, se debía conformar por 90 docentes para que el resultado se considerara confiable, sin embargo al momento de levantar los datos se tuvo un total de 100 profesores que formaron parte del estudio.

Ya recopilados los datos obtenidos del cuestionario NASA-TLX, éstos fueron vaciados en un formato como el mostrado en la tabla 1, donde en el mismo se procedió a calcular la puntuación ponderada para cada dimensión (exigencia mental, exigencia física, exigencia temporal, esfuerzo, rendimiento y nivel de frustración), para de esta forma poder obtener una media ponderada global, es decir, la carga mental total de cada sujeto de estudio.

Tabla 1. Aplicación del Método NASA TLX

Dimensión	Peso	Puntuación	Puntuación convertida	Puntuación ponderada
Exigencias mentales				
Exigencias físicas				
Exigencias temporales				
Esfuerzo				
Rendimiento				
Nivel de frustración				
Total			Media ponderada global	

Fuente: (Arquier & Nogareda, 2001)

Resultados

Los datos demográficos obtenidos de la muestra conformada por 100 docente de la DMCU, se observa en la tabla 2, que un 55% de los docentes fueron de género masculino y el 45% femenino. La mayoría oscila entre los 25 y 35 años de edad [50%]. Seguido por el rango de edad entre los 36 y 45 años de edad [29%]. Con respecto al tipo de contrato, el 37% de los participantes manifestó tener contrato de tiempo completo, el 14 % de medio tiempo, mientras que el 49% se encontró contratado por honorarios, siendo éste el más alto. La mayoría de la muestra contaba con una antigüedad de 6 a 10 años [68%], seguida por el rango de 1 a 5 años de antigüedad [26%]. En relación a las horas clase que impartía a la semana en el semestre 2018 B, se encontró que la mayoría de los participantes se encuentran frente a grupo 16 horas o más. Además de que el 75% de la muestra tenía asignadas 3 o 4 materias en ese mismo semestre. Un 59% de la muestra contó con nivel maestría y el 26% con doctorado.

Tabla 2. Datos demográficos de los participantes

Respuesta	Total	%	Respuesta	Total	%
Horas clase impartidas a la semana					
Genero					
Masculino	55	55%	De 3 a 5 horas	7	7%
Femenino	45	45%	De 6 a 10 horas	15	15%
			De 11 a 15 horas	20	20%
			16 horas o mas	58	58%
Edad			Cantidad de materias impartidas en el semestre 2018B		
De 25 a 35 años	50	50%			
	29	29%	1 o 2 materias	11	11%
De 36 a 45 años			3 o 4 materias	75	75%
De 46 a 55 años	9	9%	5 o 6 materias	14	14%
De 56 o más años	12	12%			
Tipo de contrato			Otro		
Tiempo completo	37	37%			
Medio tiempo	13	14%	Nivel académico		
Honorarios	49	49%	Licenciatura	14	14%
Otro (Sustituto)	1	1%	Maestría	60	60%
			Doctorado	26	26%
Antigüedad en el trabajo			Otro		

De 1 a 5 años	69	69%
De 6 a 10 años	24	24%
De 11 a 15 años	1	1%
De 16 años o más	5	5%

En la figura 2 se encuentran graficados los 6 elementos que conforman la evaluación de carga mental de acuerdo al método NASA-TLX (exigencias mentales, exigencias físicas, exigencias temporales, esfuerzo, rendimiento y nivel de frustración). En dicha tabla se observa que la exigencia mental en docentes contratados de tiempo completo es la que presenta una mayor puntuación ponderada de carga con respecto al grupo de honorarios, la dimensión de nivel de frustración resultó ser menor en el grupo de reemplazo, el esfuerzo tuvo un mayor impacto en el grupo de honorarios y nulo en el grupo de reemplazo.

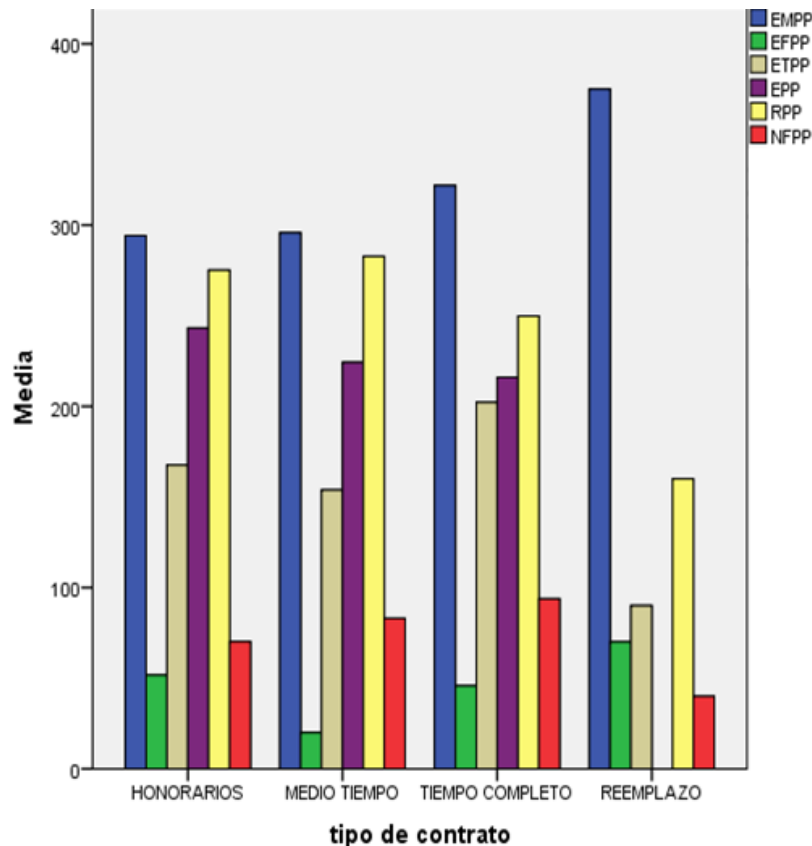


Figura 2. Medias de puntuación ponderada de dimensiones con respecto al tipo de contrato; EMPP: exigencias mentales, EFPP: exigencias físicas, ETPP: exigencias temporales, EPP: esfuerzo, RPP: rendimiento, NFPP: nivel de frustración.

Con respecto a las las puntuaciones ponderadas de las seis dimensiones que estipula el método NASA TLX en los grupos de docentes según el tipo de contrato que mencionaron en la encuesta, se procedió a calcular la media de carga global total, estos datos se encuentran contenidos en la tabla 3. De acuerdo a las medias de la carga global total obtenida por tipo de contrato [honorarios, tiempo completo, medio tiempo y reemplazo], el grupo que obtuvo mayor carga mental es el de docentes con contrato de tiempo completo con un nivel de 75.29, por otra parte, el nivel de carga mental menor lo obtuvo el grupo de reemplazo con una media de 49.

Tabla 4.4 Media de carga global total por tipo de contrato.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos.

	Tipo de contrato n=100		Honorarios n=49		Medio Tiempo n=13		Tiempo Completo n=37		Otros: Reemplazo n=1	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
Car										
ga	73.	15	73.	15.	70.	16.	75.	13.		
total	52	.1	45	61	64	89	29	56	49	0

Conclusiones

A través de este trabajo se pudieron detectar los niveles de carga mental que experimentan los docentes universitarios en la institución bajo estudio. Es importante realizar este tipo de investigaciones, ya que se puede detectar la presentación de alta carga mental y prevenir que se vea afectado el desempeño laboral a causa de esto. Esto se pudo llevar a cabo mediante la aplicación de un cuestionario diseñado con preguntas sociodemográficas y las fases del método NASA TLX, se encontró la media global de la carga total para la muestra poblacional de 100 docentes es de 73.52 de una escala de 0 a 100. Se identificaron los niveles de carga mental en los docentes de tiempo completo, medio tiempo y honorarios u otros, con la aplicación del cuestionario diseñado con el método NASA TLX, fueron 75.29, 70.64, 73.45 y 49 respectivamente.

Aquí resaltar cual fue el tipo de contrato que tuvo mayor carga mental y porqué puede ser que esté por encima de los demás, resaltar que tienen mayores asignaciones como cumplir con investigación, actividades de gestión y tutorías a los alumnos, a parte de cumplir con horas clase.

Se recomienda implementar la difusión de campañas antiestrés y de administración de tiempos, esto para evitar la frustración en los docentes y prevenir enfermedades por estrés. Plantear posibles recomendaciones para los docentes de acuerdo a los resultados obtenidos. Se recomienda para futuras investigaciones realizarse al inicio y final de semestre o ciclo, esto con el objetivo de identificar nuevos factores que puedan influir en el nivel de carga mental de los docentes.

Referencias

- Arquier, I. d., & Nogareda, C. (2001). NTP 544: Estimación de la carga mental de trabajo: el método de NASA TLX. España.: Ministerio de trabajo y asuntos sociales España. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo.
- Carrasco, V. P., & Bustos, J. R. (2016). Factores de riesgo ergonómico en personal de atención hospitalaria en Chile. *Ciencia y Trabajo*, 150-153.
- Delgado, J. J. (2011). *Ergonomía en los sistemas de trabajo*. Granada: Secretaría de Salud Laboral de la UGT-CEC.
- Durán, M. M. (enero de 2010). Bienestar psicológico: el estrés y la calidad de vida en el contexto laboral. *Revista Nacional de Administración*.
- Elvira, M., & Cabrera, H. (2004). Estrés y Burnout en profesores. *International Journal of Clinical and health psychology*, 597-621.
- Gil-Monte, P. (2014). *Manual de la psicología aplicada al trabajo y a la prevención de los riesgos laborales*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- González, J. C. (2011). La interacción de la carga de trabajo física y mental en la percepción de la fatiga física durante y después de un ejercicio físico hasta el agotamiento. Granada: Editorial de la Universidad de Granada.
- Haschke, J. D., & Valencia, M. E. (22 de marzo de 2012). Estudio piloto de las condiciones de trabajo en profesores de nivel primario. Una mirada desde la ergonomía. Tesis de licenciatura. Chile: Facultad de medicina. Universidad de Chile.
- INEGI. (13 de Mayo de 2014). Estadísticas a propósito del día del maestro (15 de mayo). Aguascalientes, Aguascalientes, México.
- Ramiro, E. D., Valdehita, S. R., García, J. M., & Moreno, L. L. (2010). Estudio psicométrico del índice de carga mental NASA-TLX con una muestra de trabajadores españoles. *Revista de psicología del trabajo y de las organizaciones*, 191-199.
- Rubio, J. L., Pellicer, L. L., & Pellicer, M. L. (2015). *Manual de ergonomía aplicada a la prevención de riesgos laborales*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Notas Biográficas

Beatriz Thamar Antonio Jiménez, es alumna activa 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. Mayra Verónica Linares Gil** es Doctora en Ciencias de la Administración, por la Universidad Nacional Autónoma de México 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 la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, adscrita al Instituto de Ciencias Sociales y Administración en Campus Ciudad Universitaria, en el departamento de Ciencias Administrativas.