
CARGA MENTAL EN VIGILANTES DE SEGURIDAD. DIFERENCIAS POR SEXO Y CAPACIDAD ATENCIONAL

MENTAL WORKLOAD IN SECURITY GUARDS. SEX AND ATTENTIONAL CAPABILITY DIFFERENCES

SUSANA RUBIO VALDEHITA

EVA DÍAZ RAMIRO

JESÚS MARTÍN GARCÍA

*Laboratorio de Psicología del
Trabajo y Estudios de Seguridad.
Universidad Complutense de Madrid*

LOURDES LUCEÑO MORENO

*Departamento de Psicología.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad Camilo José Cela*

e-mail: srubiova@psi.ucm.es

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación es analizar los efectos del sexo y la capacidad atencional, de una muestra de 101 vigilantes de seguridad privada, sobre la carga mental subjetiva de su puesto de trabajo.

Para evaluar la carga mental se utilizó el procedimiento subjetivo NASA-TLX y para evaluar la capacidad atencional se diseñó una prueba que requería la realización de dos tipos de tareas: la tarea de memoria de Sternberg y una tarea de seguimiento o tracking. Solamente el rendimiento en la tarea más difícil objetivamente fue utilizado como medida de la capacidad atencional de los individuos.

ABSTRACT

The main goal of this study is to analyse the effects of sex and attentional capability of a sample of private security guards on their subjective assessment of job mental workload.

NASA-TLX was used to evaluate mental workload, and subjects attentional capability was measured as the performance score obtained by the subjects in the execution of a dynamic dual task compound by a version of Sternberg memory task and a tracking task. Only the performance scores on the most objective difficult dual version were used as measure of subjects attentional capability.

In general, the results showed that security guards feel middel-high levels of men-

En general, los resultados muestran que los vigilantes de seguridad sienten niveles de carga mental medio-altos. En cuanto al sexo, las mujeres perciben niveles de carga mental más altos que los hombres, especialmente por una mayor estimación de la demanda física, el esfuerzo y la demanda temporal. En cuanto a la capacidad atencional, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, aunque los sujetos de menor capacidad dieron evaluaciones más elevadas de carga mental, especialmente en cuanto a la demanda física. Por último, no se encontraron relaciones significativas entre el sexo y la capacidad atencional.

PALABRAS CLAVE

Carga mental de trabajo, vigilantes de seguridad, sexo, capacidad atencional.

tal workload. In considering sex effects, women feel mental workload levels significantly higher than men, principally due to a higher score in physical demand, effort and temporal demand. No significant effects of attentional capability were found. However the group with smaller attentional capability arise higher mental workload scores, specially on physical demand. Finally, the results showed no significant relationships between sex and attentional capability.

KEY WORDS

Mental workload, security guards, sex, attentional capability.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la evaluación de la carga mental se ha convertido en un aspecto central a la hora de desarrollar sistemas de trabajo que permitan obtener niveles más altos de confort, satisfacción, eficacia y seguridad en el trabajo. De esta forma, el acierto al elegir una determinada alternativa de diseño de un puesto de trabajo depende, no sólo del nivel de rendimiento o eficacia que se alcanza, sino también de la carga mental que experimenta el trabajador al realizar sus tareas.

En general, la carga mental se define como la diferencia entre las capacidades del trabajador y las demandas de la tarea o tareas que éste tiene que realizar. Así, se dice que existe una sobrecarga de trabajo cuando las demandas del puesto de trabajo exceden la capacidad del trabajador. Por el contrario, si el trabajador posee una capacidad superior a la que le demanda el puesto, decimos que dispone de una capacidad residual que puede ser utilizada para la realización

de tareas adicionales (Rubio, 1992; Rubio, Luceño, Martín y Jaén, 2007; Rubio, Martín, Luceño y Jaén, 2007).

Por otro lado, las relaciones entre la carga mental de trabajo, el estrés y la salud laboral en general, son bien conocidas (Genaidy, Salem, Karwowski, Paez y Tuncel, 2007; González-Muñoz y Gutiérrez-Martínez, 2007; Rubio, Martín y Díaz, 2005; Rubio, Martín, Luceño y Jaén, 2007; Szalma, y col. 2004).

Considerando la definición anterior de carga mental, es evidente que en ella intervienen dos tipos de factores. Por un lado, la carga de trabajado aumentará con el grado de complejidad de la tarea y en función de sus características estructurales. Por otro lado, determinadas diferencias individuales pueden hacer que un trabajador se sienta más o menos cargado en función de sus características personales. Sin embargo, tradicionalmente las investigaciones en esta área se han centrado en el primer factor, analizando los niveles de carga mental asociados a diferentes configuraciones de tarea, y han sido muy pocos los trabajos de investigación dedicados al análisis de los efectos que tienen las diferencias individuales en las estimaciones de carga mental (González, 2005; Miyake, Loslever y Hancock, 2007). En este sentido, uno de los objetivos principales de esta investigación es analizar los posibles efectos del sexo de los trabajadores y de su capacidad atencional sobre la carga mental que perciben de su puesto de trabajo.

Con respecto al sexo de los trabajadores, no se encuentran estudios anteriores a la década de los años ochenta del siglo pasado, en los que se trate este tipo de diferencias. Entre las causas principales de esta escasez de estudios resalta la tradicional separación generalizada de ambos sexos en el lugar de trabajo, creando esferas diferentes de estudio para hombres y mujeres. Solamente ha sido posible analizar los efectos del sexo cuando las mujeres han empezado a ocupar puestos de trabajo previamente destinados a los varones y los hombres se ocupan en trabajos que tradicionalmente han sido realizados mayoritariamente por mujeres. En este sentido, Antoniou, Polychroni y Vlachakis (2006), por ejemplo, estudiaron los efectos del sexo y la edad de 493 profesores de primaria y secundaria de Grecia. Encontraron que las profesoras experimentaban niveles de estrés laboral significativamente más altos, especialmente debido a la carga de trabajo, entre otros factores. Resultados similares se han encontrado en otras investigaciones realizadas con el mismo tipo de profesionales (Georgas y Giakoumaki, 1984; Kantas, 2001; Offerman y Armitage, 1993).

Por otro lado, Borg y Riding (1993) estudiaron una muestra de 150 administradores de colegios e institutos de Malta y encontraron que aunque las mujeres percibían una mayor carga que los hombres, la diferencia era tan pequeña que no

resultaba significativa. De igual forma, Bovier y Perneger (2003), encontraron resultados muy similares utilizando una amplia muestra de médicos.

Sin embargo, en otros estudios se han puesto de manifiesto resultados contrarios a los anteriormente mencionados. Así, por ejemplo, Rowlands (2008) o Arthur (2004) concluyen que para las mujeres la mayor fuente de estrés laboral reside en las relaciones interpersonales en el trabajo, mientras que los hombres están más afectados por los cambios en su situación laboral y por la carga de trabajo. Respecto a este último factor, parece que los hombres muestran una propensión mayor a sufrir estrés debido a la carga de trabajo (el 32% de los hombres frente al 20% de las mujeres), especialmente por la obligación de realizar diferentes tareas al mismo tiempo.

Si, como se ha mencionado, el estudio del efecto de la variable sexo ha sido escaso, la consideración de las capacidades del individuo lo ha sido aún más. Habitualmente, las investigaciones han considerado la carga mental como una variable dependiente únicamente de la tarea. Generalmente, se analizan los efectos de la carga mental sobre el rendimiento de los sujetos, modificando los niveles de complejidad de la tarea, incluyendo nuevas tareas adicionales o reduciendo el tiempo para realizarla. Son muy pocos los estudios en los que la carga mental se ha estudiado como una variable dependiente de las capacidades cognitivas de los individuos. Recientemente, González (2005) ha analizado los efectos de la complejidad de una tarea dinámica de toma de decisiones y de la capacidad cognitiva de los sujetos, medida a través del test de Matrices Progresivas de Raven, sobre la carga mental de dicha tarea. Sus resultados muestran un efecto de ambos factores, de manera que la complejidad de la tarea afecta más a los sujetos con niveles más bajos de habilidades cognitivas que a los que tienen una mayor capacidad. En este sentido, además, los pocos estudios realizados, han encontrado resultados diferentes. Por ejemplo, Carpenter, Just y Shell (1990) o Kyllonen y Cristal (1990) encontraron que la inteligencia general tenía un efecto positivo sobre el rendimiento de los sujetos en diversas tareas a medida que la complejidad de las mismas aumentaba. Sin embargo, Rigas y Brehmer (1999) observaron una correlación muy baja entre la inteligencia y el rendimiento en dos tareas dinámicas de decisión. Más recientemente, estos mismos autores han registrado correlaciones significativas entre las puntuaciones en el test de Raven y el rendimiento en tareas de decisión (Rigas, Carling y Brehmer, 2002). Resultados similares fueron encontrados por Rubio, Martín, López y Díaz (2003), utilizando como medida de la inteligencia el instrumento IGF (Inteligencia General y Factorial) de Yuste (1997). En este sentido, los sujetos de mayor capacidad intelectual mostraron niveles más elevados de rendimiento y produjeron estimaciones más bajas de la carga mental. Este efecto fue general para todas las tareas empleadas y para todos los factores

de inteligencia considerados, especialmente cuando se comparaban los resultados de individuos de muy alta capacidad con los de muy baja capacidad.

Por último, Bunce y Sisa (2002) analizaron los efectos de la edad sobre la carga mental subjetiva evaluada con el NASA-TLX. De alguna forma, al considerar los decrementos en las capacidades cognitivas que se producen con el paso de los años, mostraron un interés por el estudio de los efectos de este tipo de características sobre las estimaciones subjetivas de carga mental, aunque de manera indirecta. Los resultados obtenidos permitieron concluir que aunque no se encontraban efectos de la edad sobre el rendimiento, estos sí eran significativos en el caso de la carga mental. En este sentido, los sujetos más jóvenes mostraron niveles significativamente más altos de frustración y de demanda temporal.

MÉTODO

Muestra

En este estudio participaron 101 vigilantes de seguridad de una empresa privada de Madrid, de las más importantes de su sector. De todos ellos, 85 eran varones y 16 mujeres. La edad de los participantes variaba entre los 24 y los 55 años, con una media de 38,24 y una desviación típica de 7,73.

Diseño e instrumentos

En el estudio se utilizaron dos tipos de medidas: por un lado se evaluó la carga mental del puesto de trabajo de vigilante de seguridad privada y, por otro, la capacidad atencional de los trabajadores. Todas estas medidas fueron recogidas utilizando un programa informático diseñado al efecto.

Para evaluar la carga mental se utilizó el procedimiento subjetivo NASA-TLX que se describe a continuación. Para evaluar la capacidad atencional se diseñó una prueba que requería la realización de dos tipos de tareas básicas: la tarea de memoria de Sternberg y una tarea de seguimiento o tracking, ambas con dos niveles de dificultad. Estas tareas debían ser realizadas por separado y conjuntamente, dando lugar a dos versiones de tarea: simple y dual. Las versiones simples y las más sencillas de las duales sirvieron como entrenamiento y familiarización. Solamente el rendimiento en la última tarea, la más difícil objetivamente, fue utilizado como medida de la capacidad atencional de los individuos. Básicamente la tarea de memoria de Sternberg consiste en memorizar dos o cuatro letras consonantes, y reconocerlas posteriormente. La tarea de seguimiento requiere que el sujeto mantenga el cursor dentro de un camino de referencia en movimiento, que puede ser más ancho o más

estrecho, utilizando el ratón del ordenador. Una descripción más amplia de ambas tareas aparece, entre otros, en Rubio, Díaz, Martín, y Puente (2004).

Para la evaluación de la carga mental se siguió el procedimiento subjetivo NASA-TLX (*Task Load Index*). Este procedimiento fue desarrollado por Hart y Staveland (1988) y distingue las siguientes seis dimensiones de carga mental que aparecen en el siguiente cuadro.

Demanda Mental: Cantidad de actividad mental y perceptiva que requiere la tarea (p.e. pensar, decidir, calcular, recordar, mirar, buscar, etc.)

Demanda Física: Cantidad de actividad física que requiere la tarea (p.e. pulsar, empujar, girar, deslizar, etc.)

Demanda Temporal: Nivel de presión temporal sentida. Razón entre el tiempo requerido y el disponible.

Rendimiento: Hasta qué punto el sujeto se siente insatisfecho con su nivel de rendimiento.

Esfuerzo: Grado de esfuerzo mental y físico que tiene que realizar el sujeto para obtener su nivel de rendimiento.

Nivel de Frustración: Hasta qué punto el sujeto se siente inseguro, estresado, irritado, descontento, etc. durante la realización de la tarea.

La aplicación del instrumento NASA-TLX requiere dos fases: una de obtención de la importancia inicial que tiene cada dimensión de carga mental para cada individuo y otra de evaluación. En la primera fase, los sujetos realizan todas las comparaciones binarias entre las seis dimensiones (en total 15 comparaciones), señalando cual de las dos les parece mayor fuente de carga mental. Para cada dimensión se obtiene un peso en función del número de veces que ésta haya sido seleccionada en las comparaciones binarias. Este peso puede variar entre 0 (la dimensión no ha sido elegida en ninguna de las comparaciones) y 5 (la dimensión ha sido elegida en todas las comparaciones en las que aparecía). Una vez realizada la tarea o combinación de tareas, de interés, el sujeto tiene que estimar, en una escala de 0 a 100, dividida en intervalos de 5 unidades, la carga mental debida a cada una de las seis dimensiones. Con los datos obtenidos en las dos fases se puede calcular un índice global de la carga mental de la tarea aplicando la siguiente fórmula:

$$IC = (\sum p_i X_i) / 15$$

donde; IC es Índice de Carga

p_i es el peso obtenido para cada dimensión en la fase de ponderación

X_i es la puntuación obtenida por la dimensión en la fase de valoración

El desarrollo de la técnica TLX ha supuesto un programa muy extenso de investigación en laboratorio (Hart y Staveland, 1988), mediante el cual ha quedado demostrada la sensibilidad de este instrumento con una gran variedad de tareas. Sin embargo, parece que la técnica TLX distingue un número excesivo de dimensiones y que la fase de ponderación es innecesaria. Nygren (1991) opina que bastaría con distinguir un número menor de dimensiones, por ejemplo las tres que considera SWAT, y que una simple media aritmética sin ponderar de las valoraciones obtenidas para cada dimensión es un índice global de la carga mental de una tarea tan válido y sensible como el IC que propone calcular el TLX (Rubio, 1992; Rubio, Martín y Díaz, 2000).

Procedimiento

Al comienzo de la investigación nos pusimos en contacto con la dirección de una empresa de seguridad de Madrid, interesada en mejorar las prácticas de Recursos Humanos y que aceptó colaborar en la investigación propuesta. Las personas que iban a recoger los datos referentes a los trabajadores de esta empresa fueron instruidas en los distintos instrumentos que se iban a emplear, así como sobre la finalidad del estudio. De esta manera, ellos a su vez podrían informar a los trabajadores sobre la investigación. Se hizo especial hincapié en el hecho de explicar a todos los participantes que la información recogida sólo iba a ser utilizada con fines de investigación, sin que en ningún caso, pudiera afectarles a nivel personal, para evitar así reticencias o recelos. En todo caso, la información que nos aportaran sólo podría servir para mejorar las condiciones laborales actuales.

Toda la recogida de los datos se realizó durante la jornada laboral, en momentos en los que no interfería con el cumplimiento efectivo del servicio. Todos los participantes mostraron una disposición muy buena a la hora de colaborar en la investigación.

En el mismo lugar de trabajo de los participantes, se habilitó una sala con cuatro ordenadores portátiles, convenientemente separados entre sí para que no se produjesen interferencias entre sujetos, en los que se había instalado el programa informático necesario para la realización de las tareas y la recogida de los datos relativos a la carga mental del puesto de trabajo. Las sesiones comenzaban con una

pequeña presentación del investigador al sujeto y la asignación al mismo de un código especial que solo conocían los investigadores y el propio trabajador, de manera que el anonimato quedaba totalmente garantizado. A continuación, comenzaba la aplicación del programa informático con unas primeras instrucciones básicas sobre su funcionamiento, sobre las tareas que iba a realizar y sobre las definiciones de cada una de las dimensiones del instrumento de evaluación de la carga mental, asegurando que las comprendía correctamente. La primera tarea del sujeto era la comparación de pares entre las seis dimensiones del NASA-TLX, eligiendo aquella que a su juicio era una mayor fuente de carga mental. Posteriormente, el sujeto debía evaluar la carga mental de su puesto de trabajo en cada una de las dimensiones que distingue el instrumento, esto es: esfuerzo, demanda mental, demanda temporal, demanda física, rendimiento y frustración. Una vez terminada esta fase, comenzaba con la realización de la tarea de memoria más fácil, luego la tarea de memoria más difícil, después la tarea de seguimiento con el camino más ancho, después con el camino más estrecho y a continuación las cuatro tareas duales resultantes de la combinación de las cuatro tareas simples anteriores. En la realización de las cuatro tareas duales, en las que el sujeto debía realizar ambas tareas al mismo tiempo, se insistió a cada participante que intentara atender a ambas tareas por igual. En estas tareas duales, la de memoria aparecía siempre en la mitad izquierda de la pantalla y la de seguimiento en la mitad derecha. Siempre se comenzó con la versión dual más fácil (dos letras a memorizar y camino ancho) y se terminó con la más difícil (cuatro letras a memorizar y seguimiento con un camino estrecho).

Se cuidó muy espacialmente que en todas las sesiones se siguiera el mismo procedimiento de recogida de los datos.

RESULTADOS

Todos los análisis estadísticos fueron realizados con el paquete estadístico SPSS 15.0.1 para Windows.

En primer lugar, se obtuvieron dos índices de carga mental del puesto de trabajo para cada uno de los vigilantes que participaron en esta investigación. El primero de ellos se calculó aplicando la fórmula propuesta por los autores del instrumento NASA-TLX; esto es ponderando cada una de las valoraciones por su importancia (índice ponderado). El segundo índice se obtuvo mediante el cálculo de la media aritmética, sin ponderar, de las valoraciones dadas rela-

tivas a cada una de las seis dimensiones que distingue el instrumento (índice sin ponderar).

a) *Estudio descriptivo de los niveles de carga mental de puesto de vigilante de seguridad privada*

En la tabla 1. se muestran los estadísticos descriptivos (valor mínimo, máximo, media y desviación típica) de los dos índices de carga mental obtenidos. Se obtienen valores estadísticos más elevados para el índice ponderado, si bien en ambos casos las medias son superiores a 50, lo que supone que los vigilantes de seguridad perciben niveles de carga mental medio-altos.

Tabla 1. *Estadísticos descriptivos de los índices de carga mental del puesto*

	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DESV. TÍP.
Carga del puesto (ponderada)	11,33	98,33	66,83	18,89
Carga del puesto (sin ponderar)	9,17	90,50	57,56	16,84

A continuación, se calcularon los estadísticos descriptivos de los pesos iniciales y de las valoraciones proporcionadas por los sujetos para cada una de las dimensiones que distingue el NASA-TLX. Los valores de estos estadísticos aparecen en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. *Estadísticos descriptivos de los pesos iniciales de cada dimensión de carga mental*

PESOS INICIALES	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIANA	MEDIA	DESV. TÍP.
Esfuerzo	0	5	2	2,13	1,232
Demanda Mental	1	5	3	3,44	1,063
Demanda Física	0	5	2	2,20	1,261
Demanda Temporal	0	5	2	2,22	1,285
Rendimiento	0	5	4	3,74	1,283
Frustración	0	5	0	1,07	1,580

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de las valoraciones de cada dimensión de carga mental

VALORACIONES	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIANA	MEDIA	DESV. TÍP.
Esfuerzo	3	100	60	57,86	24,551
Demanda Mental	0	100	71	65,43	30,260
Demanda Física	0	100	50	49,05	28,778
Demanda Temporal	0	100	60	58,04	26,482
Rendimiento	0	100	80	74,80	26,050
Frustración	0	100	40	40,21	29,518

b) Diferencias entre sexos

Para establecer si existía algún tipo de diferencias entre hombres y mujeres en su percepción de la carga mental asociada a su puesto de trabajo, se realizó un ANOVA de la variable sexo sobre cada uno de los índices de carga, así como sobre las valoraciones emitidas por los sujetos para cada una de las seis dimensiones que distingue el NASA-TLX. Los resultados mostraron que las mujeres perciben niveles de carga mental significativamente más altos que los hombres, especialmente cuando se considera el índice global de carga sin ponderar. Las figuras 1 y 2 muestran gráficamente la diferencia de medias para ambos grupos en estos índices.

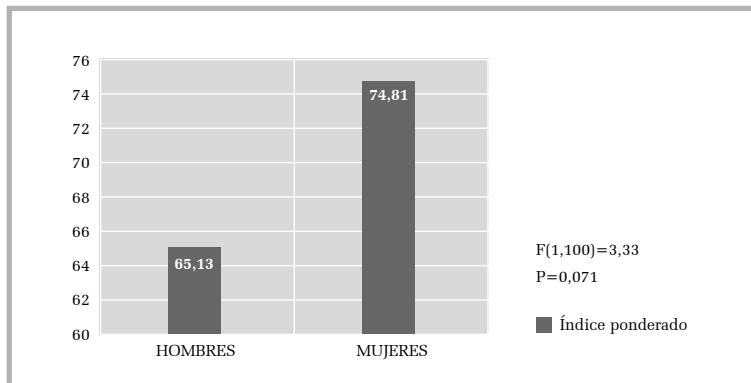


Figura 1. Medias de hombres y mujeres en el índice global ponderado de carga mental del puesto de trabajo

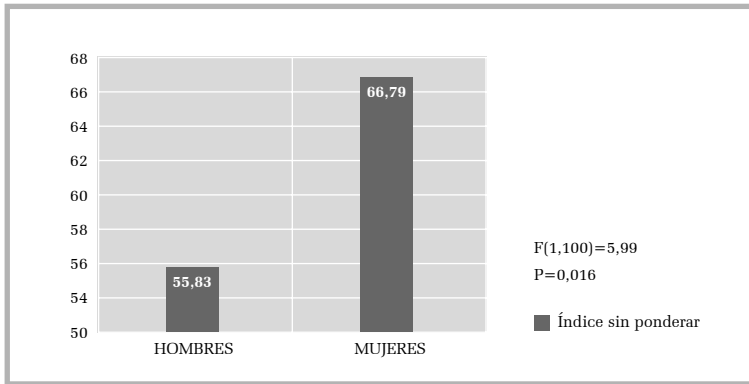


Figura 2. Medias de hombres y mujeres en el índice global sin ponderar de carga mental del puesto de trabajo

A continuación se calcularon las diferencias entre ambos sexos en cada una de las dimensiones de carga mental. Los resultados de este análisis aparecen en la Figura 3 y en la tabla 4. Únicamente resultó estadísticamente significativa la diferencia entre hombres y mujeres en su valoración de la demanda física.

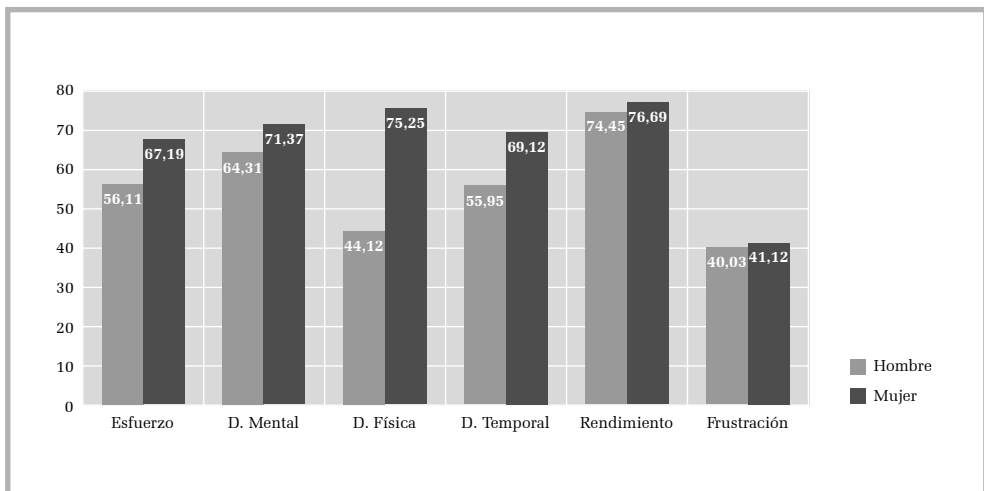


Figura 3. Medias para hombres y mujeres en cada una de las dimensiones de carga mental

Tabla 4. Anova del sexo sobre las valoraciones de cada una de las dimensiones de carga mental

	F(1,100)	P
Esfuerzo	2,79	0,098
Demanda Mental	0,733	0,394
Demanda Física	18,520	0,000**
Demanda Temporal	3,412	0,068
Rendimiento	0,099	0,754
Frustración	0,018	0,893

c) *Diferencias por la capacidad atencional*

La muestra total fue dividida en dos grupos según su capacidad atencional, utilizando como criterio divisor la mediana del rendimiento alcanzado por los sujetos en la tarea dual objetivamente más compleja. A continuación, se realizó un Anova para determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre los sujetos de baja y los de alta capacidad atencional en los dos índices de carga mental del puesto de trabajo, así como en sus valoraciones de cada una de las dimensiones de carga. Los resultados aparecen en las figuras 4, 5, y 6 y en la tabla 5. Aunque los sujetos de menor capacidad emitieron valoraciones de carga mental más elevadas, esta diferencia no resultó estadísticamente significativa, excepto para la valoración de la demanda física.

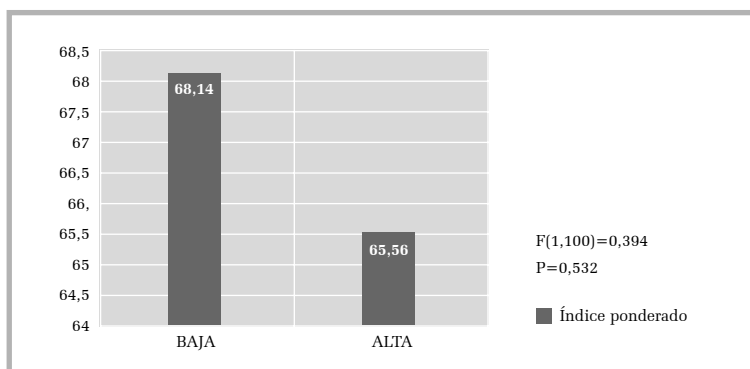


Figura 4. Medias de los sujetos de baja y alta capacidad atencional en el índice global ponderado de carga mental del puesto de trabajo

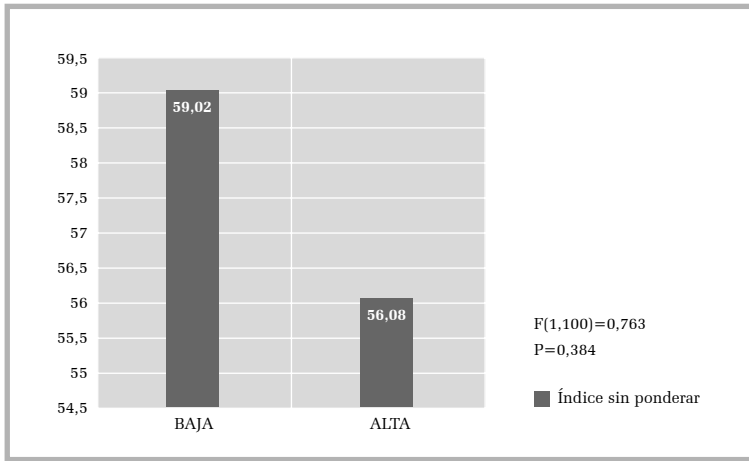


Figura 5. Medias de los sujetos de baja y alta capacidad atencional en el índice global sin ponderar de carga mental del puesto de trabajo

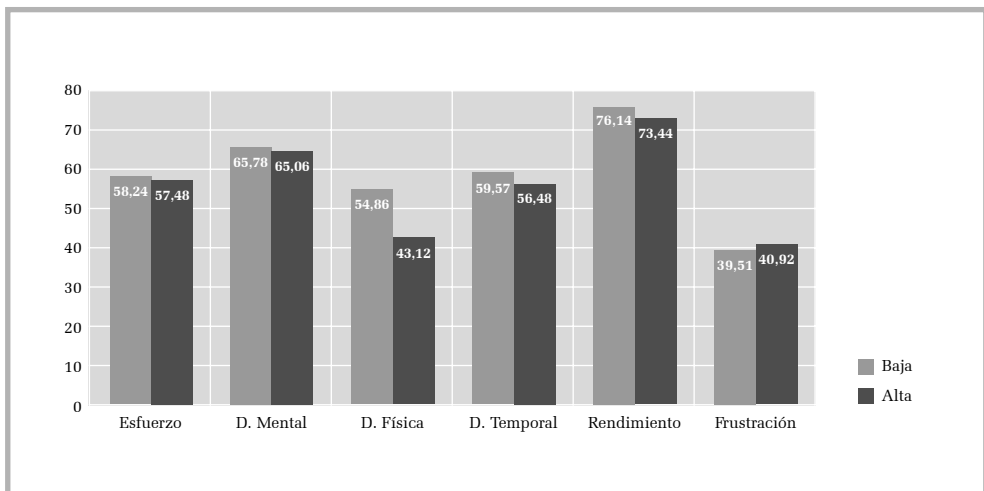


Figura 6. Medias de los sujetos de baja y alta capacidad atencional en cada una de las dimensiones de carga mental

Tabla 5. Anova de la capacidad atencional sobre las valoraciones de cada una de las dimensiones de carga mental

	F(1,100)	P
Esfuerzo	0,025	0,878
Demanda Mental	0,014	0,905
Demanda Física	4,344	0,040*
Demanda Temporal	0,341	0,560
Rendimiento	0,269	0,605
Frustración	0,057	0,812

d) *Relaciones entre el sexo y la capacidad atencional.*

Para analizar si existía alguna relación significativa entre el sexo y la capacidad atencional de los trabajadores que pudiera enmascarar los efectos de estas variables sobre la carga mental, se realizó un análisis de Chi cuadrado (ver tabla 6). Los resultados de este análisis permiten concluir que no existe relación entre ambas variables individuales (Chi cuadrado = 0,616 ; $p=0,410$)

Tabla 6. *Tabla de contingencia 2x2 entre el sexo y los grupos de capacidad atencional*

CAPACIDAD ATENCIONAL		SEXO		TOTAL
		HOMBRE	MUJER	
Baja	Recuento	42	9	51
	% de sexo	49,4%	56,3%	50,5%
Alta	Recuento	43	7	50
	% de sexo	50,6%	43,8%	49,5%
Total	Recuento	85	16	101
	% de sexo	100,0%	100,0%	100,0%

CONCLUSIONES

El interés por la evaluación de la carga mental de trabajo es muy reciente, sin embargo, a la hora de establecer cualquier tipo de modificaciones laborales o cuando se tiene que diseñar un nuevo puesto de trabajo, es cada vez más evidente la necesidad de considerar los aspectos relacionados con la carga mental. El análisis de la carga mental que produce un trabajo tiene implicaciones prácticas muy diversas en el establecimiento de planes de formación y entrenamiento de los trabajadores, en el proceso de selección de personal y, en el diseño, rediseño de sistemas y de tareas.

Como se ha puesto de manifiesto anteriormente, la mayor parte de las investigaciones realizadas en este campo se han centrado en el análisis de los niveles de carga mental asociados a diferentes versiones de tarea (distintos diseños, diferentes niveles de dificultad, etc.), y han sido muy pocos los estudios dedicados al análisis de los efectos que tienen las diferencias individuales en las estimaciones de carga mental. El principal objetivo de esta investigación era analizar los posibles efectos del sexo de los trabajadores y de su capacidad atencional sobre la carga mental que perciben en su puesto de trabajo como vigilantes de seguridad privada.

Los resultados obtenidos permiten concluir que los vigilantes de seguridad sufren niveles de carga mental medio-alto, por lo que representan una población en riesgo de sufrir problemas serios de salud laboral. En cuanto a su concepción de la carga mental, las fuentes de carga mental más importantes y más valoradas fueron rendimiento y demanda mental, siendo la que recibió menor interés la frustración.

En cuanto al sexo, las mujeres se sienten más sobrecargadas que los hombres, especialmente en cuanto a: Demandas físicas, Demandas temporales (horarios, etc.) y Esfuerzo general. Estos resultados son consistentes con los encontrados por Antoniou, Polychroni y Vlachakis (2006), Georgas y Giakoumaki (1984), Kantas (2001), Offerman y Armitage (1993), Borg y Riding (1993) o Bovier y Perneger (2003).

Por último, como cabía esperar, los trabajadores de mayor capacidad atencional se sienten menos sobrecargados, aunque la única diferencia significativa se produjo en cuando a la demanda física. Aunque en nuestro estudio se ha utilizado una medida específica de la capacidad atencional, en lugar de una medida de inteligencia general, los resultados encontrados están en la misma línea de los aportados en investigaciones previas (González, 2005; Carpenter, Just y Shell, 1990; Kyllonen y Cristal, 1990; Rigas, Carling y Brehmer, 2002; Rubio, Martín, López y Díaz, 2003).

Además, los análisis realizados permiten concluir que no existe relación entre el sexo de los trabajadores y su capacidad atencional.

En cuanto al alcance de las conclusiones obtenidas en esta investigación es necesario destacar que debido a que todavía el sexo se puede confundir con muchas otras variables del contexto laboral y extralaboral en nuestra sociedad, es aconsejable controlar de alguna manera este tipo de variables antes de extraer conclusiones definitivas sobre la influencia del sexo. Se hace, por tanto necesario continuar con el estudio de la carga mental en diferentes contextos y, comprobar hasta qué punto las diferencias aquí encontradas se confirman o no en otras investigaciones. Además, para profundizar más en este análisis, parece muy conveniente detectar qué otras variables individuales intervienen en las diferencias encontradas, de manera que podamos responder a las siguientes cuestiones, entre otras: ¿realmente las mujeres tienden a percibir mayores niveles de carga mental? ¿Este efecto se produce en todas las profesiones, o solamente en aquellas tradicionalmente masculinas?, ¿Por qué las mujeres perciben más carga?, ¿Por qué ellas sienten una mayor demanda temporal y física?, ¿Las causas de estas diferencias se deben a factores externos al propio puesto de trabajo?

Por último, y debido tanto al reducido número de estudios que se han realizado como a la obtención de resultados dispares, parece muy conveniente y necesario continuar investigando la manera en la que las capacidades cognitivas de los individuos inciden no sólo en su rendimiento en diferentes tareas o actividades, sino también en la percepción subjetiva que tienen de la carga mental asociada a las mismas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antoniuo, A. S., Polychroni, F. y Vlachakis, A.N. (2006). Gender and age differences in occupational stress and professional burnout between primary and high-school teachers in Greece. *Journal of Managerial Psychology*, 21, 7, 682-690.
- Arthur, A. (2004). Work related stress, the blind men and the elephant. *British Journal of Guidance and Counselling*, 32,2, 157-169.
- Barnett, R.C. (**). Género, estrés en el trabajo y enfermedad. En, S. L. Sauter, L.R. Murphy, J.J. Hurrell y L. Levi, *Factores Psicosociales y de Organización. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. OIT.
- Borg, M.G. y Riding, R. (1993). Occupational stress and job satisfaction among school administrators. *Journal of Educational Administration*, 31, 1, 4-18.

- Bovier, P. A. y Perneger, T. V. (2003). Predictors of work satisfaction among physicians. *European Journal of Public Health*, 13, 4, 299-305.
- Bunce, D. y Sisa, L. (2002). Age differences in perceived workload across a short vigil. *Ergonomics*, 45, 13, 949-960.
- Carpenter, P.A., Just, M.A. y Shell, P. (1990). What one intelligence test measures: a theoretical account of the processing in the Raven Progressive Matrices Test. *Psychological Review*, 97, 404-431.
- Genaidy, A., Salem, S., Karwowski, W., Paez, O. y Tuncel, S. (2007). The work compatibility improvement framework: an integrated perspective of the human-at-work system. *Ergonomics*, 50, 1, 3-25.
- Georgas, J. y Giakoumaki, E. (1984). Psychological stress, symptoms and anxiety of male and female teachers in Greece. *Journal of Human Stress*, 10, 191-197.
- González, C. (2005). Task workload and cognitive abilities in dynamic decision making. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 47,1, 92-101.
- Hart, S. G. y Staveland, L. E. (1988). Development of NASATLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. En P. A. Hancock y N. Meshkati (Eds.), *Human mental workload*. NorthHolland, Amsterdam. 139-183.
- Kantas, A. (2001). Factors of stress and occupational burnout of teachers. En E. Vasiliaki, S. Triliva y E. Besevegis (eds.), *Stress, Anxiety and Intervention*. Atenas: Ellinika Grammata.
- Kyllonen, P.C. y Christal, R.E. (1990). Reasoning ability is (little more than) working-memory capacity?. *Intelligence*, 14, 389-433.
- Miyake, S., Loslever, P. y Hancock, P.A. (2007). Individual differences in tracking. *Ergonomics*, 44, 12, 1056-1068.
- Nygren, T. E. (1991). Psychometric properties of subjective workload techniques: implications for their use in the assessment of perceived mental workload. *Human Factors*, 33, 1, 17-33.
- Offerman, L. R. y Armitage, M. A. (1993). Stress and the woman manager: sources, health outcomes and interventions. En E. A. Fagenson (ed.), *Woman in Management: Trends, Issues and Challenges in Managerial Diversity*. CA: Sage.
- Rigas, G. y Brehmer, B. (1999). *Mental Processes in Intelligence Tests and Dynamics Decision Making Tasks*. Londres: Erlbaum.

- Rigas, G., Carling, E. y Brehmer, B. (2002). Reliability and validity of performance measures in microworlds. *Intelligence*, 30, 463-480.
- Rowlands, R. (2008). Stress agender. *Occupational Health*, 60,6, 26-27.
- Rubio, S. (1992). *Evaluación y medida de la carga mental en una tarea de diagnóstico de fallos*. Madrid: UCM.
- Rubio, S.; Díaz, E.M.; Martín, J. y Puente, J.M. (2004). Evaluation of subjective mental workload: a comparison of SWAT, NASA-TLX and Workload Profile methods. *Applied Psychology: An International Review*, 53, 61-86
- Rubio, S., Luceño, L., Martín, J. y Jaén, M. (2007). Modelos y procedimientos de evaluación de la carga mental de trabajo. *Edupsykhé*, 6, 1, 85-108.
- Rubio, S., Martín, J. y Díaz, E. (1995). Carga mental y estrés: dos conceptos relacionados. *Ansiedad y Estrés*, 1 (2-3), 131-139.
- Rubio, S., Martín, J. y Díaz, E. M. (2000). Multidimensional assessment of subjective mental workload: comparing different ways to obtain an overall workload score. En, P. Mondelo, M. Mattila y W. Karwowski (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Occupational Risk Prevention*.
- Rubio, S., Martín, J., López, R. y Díaz, E. M. (2003). *Diferencias Individuales en la Evaluación Subjetiva del Esfuerzo y la Carga Mental de Trabajo*. Informe técnico de investigación, no publicado, del proyecto PR78/02-11036 financiado por la Universidad Complutense de Madrid.
- Rubio, S., Martín, J., Luceño, L. y Jaén, M. (2007). Carga mental percibida y rendimiento laboral en vigilantes de seguridad. *Ansiedad y Estrés*, 13, 1, 1-12.
- Szalma, J.L., Warm, J.S., Matthews, G., Dember, W.N., Weiler, E.M., Meier, A. y Eggemeier, F.T. (2004). Effects of sensory modalito and tak duration on performance, workload, and stress in sustained attention. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 46,2, 219-233.
- Yuste, C. (1997). (3ª edición). IGF Inteligencia General y Factorial. Madrid: TEA Ediciones, S.A.