

SOFI-SM: CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS DE LA FATIGA LABORAL FÍSICA, MENTAL Y PSÍQUICA

Por

Sebastián Cárdenas, Manuel Lucas

Presidente Asociación Andaluza de Ergonomía
Responsable del grupo de Ergonomía y PRL del Colegio Oficial de Psicología de Andalucía Occidental.
Ergónomo del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF).

Idoate García, Victor Manuel

Doctor en Medicina.
Ergónomo del Servicio Navarro de Salud – Osasunbidea

Llano Lagares, Manuel

Licenciado en Psicología.
Técnico en Ergonomía y Psicosociología de la Fundación Andaluza de Servicios Sociales

Almanzor Elhadad, Federico Ismael

Licenciado en Psicología.
Técnico en Ergonomía y Psicosociología del Hospital Virgen del Rocío de Sevilla

RESUMEN

El objetivo del estudio consistió en analizar la fiabilidad del cuestionario para la evaluación multidimensional de la fatiga laboral percibida llamado SOFI-SM, así como evaluar la validez convergente de su nueva dimensión “Irritabilidad” con la subescala “Cinismo” del MBI-GS. Los resultados pusieron de manifiesto una satisfactoria fiabilidad del instrumento así como una satisfactoria validez convergente de la nueva dimensión. El SOFI-SM ofrece un análisis rápido (18 ítems), con un nivel de fiabilidad y validez adecuado, de la fatiga de origen laboral.

PALABRAS CLAVE: Fatiga laboral; Versión española modificada del inventario sueco de fatiga laboral (SOFI-SM); Carga de trabajo; Inventario de Burnout de Maslach para Servicios Generales (MBI-GS)

ABSTRACT

The aim of the study consisted of analyzing the reliability of the questionnaire for the multidimensional evaluation of the perceived work-related fatigue called SOFI-SM, as well as to evaluate the convergent validity of the new dimension "Irritability" with the subscale "Cynicism" of the MBI-GS. The results showed a satisfactory reliability of the instrument as well as a satisfactory convergent validity of the new dimension “Irritability”. The SOFI-SM offers a rapid analysis (18 articles), with a level of reliability and validity adapted, of the work-related fatigue.

KEY WORDS: Swedish Occupational Fatigue Inventory - Spanish modified version (SOFI-SM); Work-related fatigue; Workload; Maslach Burnout Inventory - General Survey (MBI-GS)

1. INTRODUCCIÓN

La noción de fatiga laboral hace referencia a una de esas sensaciones fácilmente reconocible por todo pero difícilmente definibles de un modo preciso. Esta complejidad de abordaje desde un punto de vista científico, unida a la necesidad de prevenir su aparición en situaciones de trabajo para evitar errores, accidentes y enfermedades, justifica y promueve el desarrollo de metodologías diversas para la evaluación de la fatiga, entre las cuales podemos destacar por su facilidad de uso en el ámbito profesional el cuestionario de evaluación multidimensional de la fatiga laboral “Swedish Occupational Fatigue Inventory” (SOFI) desarrollado por Ahsberg, Gamberale, y Kjellberg (1997) y del que existe una versión española desarrollada por González, Moreno, Garrosa y López (2005). En 2007 se elaboró una nueva modificación a la versión española del cuestionario (SOFI-SM) que incluía una nueva dimensión (Irritabilidad) y una medida global de fatiga con el objeto de evaluar el resultado de la carga de trabajo en su triple dimensión (física, mental y psíquica).

El término fatiga proviene del latín *fatigare* (compuesto por “*fatim*”=con exceso y “*agere*”=hacer) y se refiere a una experiencia subjetiva que afecta a todas las personas. En individuos sanos constituye una respuesta reguladora protectora al estrés físico o psicológico y parece mantener un equilibrio saludable entre descanso y actividad (Servaes, Verhagen y Bleijenbergh, 2002).

Se considera que al menos un 5-20% de la población general puede sufrir fatiga en algún momento de su vida con una duración superior a un mes sin llegar a cumplir los criterios de una patología (Sharpe, 2002).

Desde hace mucho tiempo, la fatiga laboral ha constituido un problema de cara al rendimiento y la salud del operador humano. Así, el ingeniero francés Claude-Lucien Bergery comentaba en 1834 a los obreros: “si tenéis la fuerza corporal que exige vuestro oficio, trabajareis sin fatigaros... todo lo contrario sucederá si vuestras fuerzas no pueden soportar las fatigas del oficio, y no seréis dichoso...”.

Delimitar un concepto como el de fatiga laboral resulta complejo, no faltando en la historia voces que optaron por aconsejar su exclusión del debate científico (Munscio, 1921). De un modo coloquial, podemos entender a la fatiga como una sensación de claudicación del organismo (una disminución de sus capacidades) para hacer frente a una exigencia, como consecuencia, generalmente, de un esfuerzo físico o psíquico.

En este sentido, Barbany en 1990, conceptúa la fatiga fisiológica como "un estado funcional de significación protectora, transitorio y reversible, expresión de una respuesta de índole homeostática, a través de la cual se impone de manera ineludible la necesidad de cesar o, cuando menos, reducir la magnitud del esfuerzo o la potencia del trabajo que se está efectuando".

En el ambiente laboral el "esfuerzo" del trabajador deberá ir dirigido a una serie de "exigencias" impuestas por la tarea, de modo que esta configuración de esfuerzo-exigencias constituirá el antecedente de la fatiga. Esta configuración es llamada la "carga de trabajo", y en palabras de Leplat y Cuny (1983) será siempre una noción relacionada con la interacción entre un sujeto y las exigencias de un determinado medio.

La noción de "carga de trabajo" hace referencia a una relación funcional (una tensión dinámica) entre las exigencias impuestas por la tarea y los recursos (físicos y mentales) movilizados por el trabajador para poder llevar a cabo esa tarea de modo exitoso. El nivel de movilización que el individuo debe realizar para ejecutar la tarea determinará la carga de trabajo, es decir, qué tipo de mecanismos físicos y mentales, y en qué grado debe ponerlos en juego.

En esta aproximación a la noción de carga de trabajo debemos resaltar que es entendida como una "relación funcional", por lo que no serán del todo adecuadas aquellas definiciones que la acotan como "requisitos de la tarea" o bien como "esfuerzo del trabajador" (Sebastián, 2008). Por otro lado hemos de aclarar que "llevar a cabo la tarea de modo exitoso" puede suponer, en el contexto de una relación funcional, que el operador redefine el objetivo de la misma en la medida que observa un decremento de sus capacidades (por ejemplo priorizando metas). Estos dos polos de la relación funcional (exigencias-recursos) son analizados en la corriente francófona de la Ergonomía mediante los conceptos de tarea y actividad.

- Tarea: Conjunto de prescripciones asignadas desde "fuera" del trabajador: Metas, objetivos, instrucciones, procedimientos...
- Actividad: Conductas y recursos que el trabajador pone en juego para desarrollar un trabajo: Regulaciones, compromisos operativos, modos operatorios...

Según Wisner (1987), analíticamente se pueden encontrar en toda actividad laboral, al menos, tres dimensiones: física, mental y psíquica. Las tres están presentes al mismo tiempo en toda actividad, aunque en diferente proporción. Esto implica la existencia de factores de carga física, mental y psíquica en el desarrollo de todas las actividades laborales. A continuación se describen las tres dimensiones (Sebastián, 2008):

<p>CARGA FÍSICA (esfuerzo muscular)</p>	<p>CARGA EXTERNA: Esfuerzo Dinámico, Manejo de Cargas, Carga Ambiental, Movimientos repetitivos... CARGA INTERNA: Esfuerzo Estático, Carga Postural, Alcances...</p>
<p>CARGA MENTAL (esfuerzo mental)</p>	<p>Elementos perceptivos y cognitivos involucrados en el desarrollo de una actividad</p>
<p>CARGA PSÍQUICA (Componente afectivo)</p>	<p>Carga psicosocial o carga emocional. Aspectos psicosociales del contenido y del contexto de trabajo como la capacidad de iniciativa, el apoyo social, las relaciones personales, el estatus...</p>

El resultado de un desequilibrio (sobrecarga o infracarga) en la relación funcional exigencias-recursos en alguno de los tres aspectos anteriores dará lugar a una serie de consecuencias entre las que se encontrará la fatiga. En función de si el origen es físico, mental o psíquico (según la clasificación de Wisner antes presentada) se le suele llamar fatiga mental o fatiga física, aunque existe una fuerte interrelación entre las dimensiones, de modo que el operador percibe un conglomerado psico-físico de sensaciones y estados físicos y psíquicos imprecisos y difícilmente diferenciables (Benavides, Ruiz, y García, 2000; Arquer, 1997). En este sentido comenta Laurent Vogel (2007) que “el cuerpo en el trabajo actúa hasta tal punto globalmente que los trabajadores intelectuales no se quejan del cerebro sino de la espalda”.

En relación a las causas de la fatiga laboral, podemos encontrar referencias a los siguientes factores en la literatura científica actual (Le Bon, 2000; Park, 2001; Bultmann, 2002; Andrea, 2003; Kart, 2003; Jansen, 2003):

- Cantidad de trabajo (saturación, imposición)
- Horario (turnos de trabajo)
- Ritmo (velocidad, repetición)
- Relaciones (motivación, falta de reconocimiento, personalidad de trabajador)
- Entorno físico (ruido, iluminación, agentes químicos, temperaturas)
- Problemas personales
- Otros (posturas de trabajo, hábitos alimenticios, nivel intelectual)

Entre dichos factores se observa una representación acusada de los actualmente llamados factores psicosociales (condiciones psicosociales del trabajo). En esta línea, estas variables pueden ser las que en mayor medida desarrollan su efecto sobre el estado general del individuo a través de procesos como el estrés o el desgaste profesional (González, Moreno y Garrosa. 2005). En esta línea, según Gil-Monte, P. y Peiró, J. (1997), el agotamiento emocional ocurre cuando las exigencias de una situación exceden a las habilidades que una persona posee (sobrecarga laboral), pudiendo desencadenar el síndrome de quemarse en el trabajo.

El síndrome de quemarse en el trabajo o Burnout es un proceso, más que un estado, que incluye baja realización personal en el trabajo, despersonalización y agotamiento emocional. El cuestionario más conocido y utilizado para la medida del síndrome de quemarse en el trabajo es el Maslach Burnout Inventory (MBI), creado por Maslach y Jackson en 1981. De este cuestionario existen varias versiones: el MBI-Human Services Survey MBI-HSS dirigido a los profesionales de la salud, el MBI-Educators Survey MBI-GS para profesionales de la educación y el MBI-General Survey MBI-GS. La versión MBI-GS es más genérica que las anteriores (se dirige a todo tipo de profesionales) y se diferencia sobre todo en la subescala cinismo que sustituye a la de despersonalización. Los ítems que miden cinismo, a diferencia de los que miden despersonalización, reflejan indiferencia o actitudes de distanciamiento hacia el trabajo, y no se centran en las personas hacia las que se dirige éste (Gil-Monte, P. 2002).

Ayala Pines (1993) entiende el burnout como una consecuencia de la exposición del sujeto a situaciones emocionalmente exigentes en un tiempo prolongado, caracterizándose por agotamiento físico, emocional y mental. Dicho de otro modo, existe un agotamiento emocional (fatiga emocional) derivado de la carga psíquica del trabajo según el modelo de Wisner anteriormente descrito. La diferencia fundamental, según esta autora, entre el síndrome del quemarse y la fatiga física se produce en términos de su recuperación, ya que el trabajador se recupera rápidamente de la fatiga pero no del burnout. En este sentido, los sujetos afectados por burnout describen su sensación de fatiga (su agotamiento físico) como diferente a la experiencia de la fatiga física.

Resumiendo, la fatiga laboral es la resultante de un desequilibrio en la carga de trabajo (física, mental o psíquica), afecta al organismo como un todo (físico y psíquico) y puede diferenciarse en función del tipo preponderante de carga de trabajo como fatiga física, fatiga mental y fatiga emocional.

2. MEDICIÓN SOBRE LA FATIGA LABORAL

Arthur Gilbert Bills en 1934 distingue tres aspectos de la fatiga: fatiga fisiológica (reducción de la capacidad física), fatiga objetiva (decremento del rendimiento) y fatiga subjetiva (percepción de cansancio). Siguiendo este modelo, podemos clasificar las metodologías de evaluación de la fatiga en función de las manifestaciones de la misma (González, Moreno y Garrosa, Op. Cit.), así tenemos:

- Métodos fisiológicos en relación a las manifestaciones fisiológicas como la electromiografía la medición de frecuencia cardíaca o la medición de consumo máximo de oxígeno o de gasto energético durante la tarea.
- Métodos basados en el rendimiento en relación a las manifestaciones conductuales (desempeño cognitivo y habilidades sensoriales) como el tiempo de reacción, el PVT (Psychomotor vigilance test) o la medición de calidad y cantidad en el trabajo.
- Métodos subjetivos en relación a las manifestaciones subjetivas (percepción subjetiva de fatiga) como The Swedish Occupational Fatigue Inventory - SOFI.

A continuación describiremos las características del método SOFI en su versión española y

en la versión española modificada.

El cuestionario multidimensional “Swedish Occupational Fatigue Inventory” fue desarrollado por Ahsberg, Gamberale, y Kjellberg (1997) y existe una versión española del mismo desarrollada por González, Moreno, Garrosa y López (2005). En la versión española, el cuestionario está integrado por 15 expresiones relativas a respuestas fisiológicas, cognitivas, motoras y emocionales que evalúan cinco dimensiones de fatiga: falta de energía, cansancio físico, disconfort físico, falta de motivación y somnolencia. Se debe destacar que, en el desarrollo de la versión española, los autores encontraron que la validez convergente entre las escalas del SOFI por un lado, y las escalas de esfuerzo y frustración del NASA-TLX por otro (Hart y Staveland, 1988), resultó ser satisfactoria.

En el año 2007, Manuel Lucas Sebastián (Sebastián, Cárdenas y Llano 2008) desarrolló una modificación de la versión española del SOFI llamada SOFI-SM (SOFI spanish modified version), que permite evaluar, además de las dimensiones de la versión española del SOFI, una nueva dimensión llamada fatiga emocional o irritabilidad. Dicha dimensión y los ítems para su medida fueron desarrollados a raíz de los resultados inesperados encontrados en varios grupos de trabajadores de diferentes zonas geográficas. Al analizar los resultados, se encontró que los trabajadores empleaban usualmente las expresiones correspondientes a la dimensión de cansancio físico (ej. palpitations), para describir una sensación relacionada con el malestar emocional al final de la jornada (“es lo más parecido al enojo que siento”). Es decir, existía una dimensión latente que describía el estado de agotamiento de los trabajadores al final de la jornada que no era explicitada de forma precisa en los ítems del SOFI interfiriendo en los resultados (con la consiguiente repercusión sobre la validez aparente del instrumento). Esta anomalía coincide con lo descrito por Pines (1993) sobre la diferencia de percepción entre el agotamiento físico y el agotamiento emocional cuando la fuente de la carga de trabajo se relaciona con situaciones emocionalmente exigentes.

Para solucionar el problema se realizó una prueba abierta mediante la que se interrogaba a los trabajadores sobre aquellos adjetivos (ítems) que consideraban que faltaban en el instrumento para describir esa sensación negativa anteriormente señalada. Posteriormente se realizó un filtrado de los vocablos empleados por los sujetos a la hora de describir este tipo de sensaciones al final de la jornada en función de su frecuencia de aparición. Como resultado, se añadió una dimensión más llamada irritabilidad (fatiga emocional) mediante tres descriptores nuevos (irritable, enojado y furioso). En este instrumento cada ítem es

valorado mediante una escala de 0 a 10 y cada dimensión obtiene una puntuación de 0 a 100 y se añadió una medida del valor conjunto llamada SSM-Index (SOFI spanish modified version index) obtenida del sumatorio de las puntuaciones en cada una de las seis dimensiones de fatiga (falta de energía, cansancio físico, disconfort físico, falta de motivación, somnolencia e irritabilidad) multiplicado por 100 y dividido por 600, de este modo el SSM-Index arroja una puntuación de la fatiga global de cero a 100.

La nueva dimensión de “irritabilidad” recoge tres expresiones relativas a sentimientos negativos hacia el contenido y el contexto del trabajo y podemos entenderla como una manifestación de fatiga emocional derivada de factores psicosociales (carga psicosocial o psíquica, según el modelo de Wisner antes citado). Los términos irritabilidad e irritable provienen del latín (irritare, molestar), significando sensibilidad anormal aumentada a estímulos de baja intensidad y cierta propensión en exceso a sentimientos de cólera, irritación e impaciencia (Dorland, 2005), por lo que las tres expresiones descriptoras de la dimensión encontrada (irritable, enojado y furioso) pueden entenderse como derivadas de la noción general de irritabilidad.

La Irritabilidad se encuentra entre los síntomas de fatiga (Arquer, 1997) y entre los principales síntomas encontrados en la literatura para los que se ha obtenido evidencia empírica en relación al síndrome de quemarse en el trabajo (Gil-Monte, P. y Peiró, J. 1997). Esta dualidad refleja su carácter emocional y se relaciona con un proceso de agotamiento progresivo más que con un sentimiento inmediato tras un esfuerzo (físico o mental).

En lo que respecta a la estimación del riesgo dentro del ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales, se ha venido utilizando una estimación orientativa mediante una gradación análoga a la propuesta para el instrumento NASA-TLX en el “manual de procedimientos de la Conselleria de Sanitat Valenciana” (Generalitat Valenciana, 2004):

PUNTUACIÓN SSM-INDEX	NIVEL DE RIESGO	ACCIONES
0 - 25	Nivel aceptable	No acciones
26 -50	Nivel inadecuado	Acciones aconsejadas
51- 75	Nivel inadecuado	Acciones prioritarias
76- 100	Nivel inaceptable	Acciones inmediatas

Dimensiones del SOFI-SM y descripción:

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN
Falta de Energía* (Anergia)	Esta dimensión hace referencia a sentimientos generales de fuerza disminuida.
Cansancio Físico*	Dimensión que recoge sensaciones corporales generales que pueden ser el resultado de un trabajo dinámico y, hasta cierto punto, el signo de un agotamiento metabólico.
Discomfort Físico*	Dimensión que describe sensaciones corporales más localizadas que pueden ser el resultado de una carga de trabajo estática o isométrica.
Falta de Motivación* (Desmotivación)	Hace referencia al sentimiento de no estar comprometido ni entusiasmado con el trabajo.
Somnolencia*	Recoge sensaciones de somnolencia.
Irritabilidad**	Dimensión que describe sensaciones de irritación, nerviosismo, enojo o irascibilidad.

* Ahsberg, E., Gamberale, F., Kjellberg, A., 1997

** SOFI-SM

Dimensiones e ítems del SOFI-SM:

DIMENSIONES	ITEMS
FALTA DE ENERGÍA	Agotado Exhausto Extenuado
CANSANCIO FÍSICO	Respirando con dificultad Palpitaciones Con calor
DISCONFORT FÍSICO	Con las articulaciones agarrotadas Entumecido Dolorido
FALTA DE MOTIVACIÓN	Apático Pasivo Indiferente
SOMNOLENCIA	Somnoliento Durmiéndome Bostezante
IRRITABILIDAD	Irritable Enojado Furioso

Los perfiles de fatiga esperables en función de la carga de trabajo con el instrumento SOFI-SM son:

Tipo de actividad		Perfil
Carga física*	Dinámico	Cansancio físico Anergia
	Estático	Discomfort físico Anergia
Carga mental*	Procesamiento de información	Anergia Desmotivación Somnolencia
	Atención	Anergia Desmotivación Somnolencia
Trabajo a turnos*	Nocturnidad	Anergia Desmotivación Somnolencia
Carga emocional**		Anergia Desmotivación Irritabilidad

* Relaciones empíricas establecidas entre la carga de trabajo y la fatiga percibida (Ahsberg, 1998)

** Relación esperable utilizando la dimensión de Irritabilidad del SOFI-SM

3. OBJETIVOS, PARTICIPANTES E INSTRUMENTOS

OBJETIVOS

Con el presente estudio se pretende analizar la fiabilidad del instrumento SOFI-SM así como evaluar la validez convergente de la dimensión irritabilidad con la subescala de cinismo del MBI-GS.

PARTICIPANTES

La muestra está formada por 182 sujetos miembros formales de una organización de ámbito sanitario de los que el 68'13% son mujeres y el 31'87% hombres. Sus edades oscilan entre los 22 y los 60 años, con una media de 43'46 años y una desviación típica de 7'73.

En cuanto a sus profesiones, 32 de ellos son administrativos, 33 auxiliares de enfermería, 54 celadores, 38 DUE, 15 enfermeros, 4 pertenecen al personal de limpieza, 3 son enfermeros asistenciales y 3 enfermeros de medicina interna.

La antigüedad en la empresa media es de 16,23 años con una desviación típica de 7,99, y la antigüedad en el puesto media es de 7,65 años con una desviación estándar de 7,74.

En relación a los turnos de trabajo, el 42,86% trabajan en turno de mañana; 0,52% en turno de mañana/tarde; 2,19% en turno de noche; 19,78% en turno rotatorio y el 34,61% trabajan en turno de tarde.

INSTRUMENTOS

Se ha utilizado el cuestionario SOFI-SM de medida multidimensional de la fatiga laboral, compuesto por 18 ítems que corresponden a 6 dimensiones (falta de energía, cansancio físico, discomfort físico, falta de motivación, somnolencia e irritabilidad). Los resultados se muestran por cada dimensión y mediante un valor global de fatiga denominado SSM-Index.

Así mismo, se ha utilizado el cuestionario MBI-GS de medida del Burnout o síndrome del quemado desarrollado por Schaufeli, Leiter, Maslach, y Jackson (1996). En nuestro estudio se ha utilizado la versión española (Bresó, Salanova, Schaufeli y Nogareda, 2007; Salanova, Schaufeli, Llorens, Peiró y Grau, 2000). En esta versión, el MBI-GS tiene una estructura tridimensional y consta de 15 ítems valorados en una escala tipo Likert que oscila desde cero (ninguna vez) a 6 (todos los días) distribuyéndose en tres subescalas denominadas: Eficacia (seis ítems), Agotamiento (cinco ítems) y Cinismo (cuatro ítems). La subescala "Eficacia" se centra en las expectativas de éxito del sujeto. Los ítems que miden la subescala "Agotamiento" incluyen referencias a la fatiga física y emocional. Por último, los ítems que miden la subescala "Cinismo" reflejan indiferencia o actitudes de distanciamiento hacia el trabajo, evaluando el intento de los individuos de distanciarse del trabajo como estrategia de afrontamiento frente a las exigencias agotadoras de éste (Gil-Monte, P. 2002).

El síndrome de quemarse por el trabajo evaluado mediante el MBI-GS se refiere a una crisis en la relación de una persona con su trabajo. Se asume que la relación de las personas con su trabajo se sitúa sobre un continuo que va de "compromiso con el trabajo" (engagement) a "quemarse por el trabajo" (burnout). El compromiso con el trabajo es un estado genérico en el que un trabajador se empeña en realizar su trabajo de manera excelente y experimenta altos sentimientos de efectividad. Por el contrario, quemarse por el trabajo es entendido como un estado de agotamiento en el que el trabajador se muestra cínico sobre el valor y el sentido de su trabajo, y duda completamente de su capacidad para realizarlo (Gil-Monte, Op. Cit).

4. RESULTADOS DISCUSIÓN

1) SOFI-SM

En primer lugar se realizó un análisis factorial del instrumento SOFI-SM encontrándose 3 factores (cuadro 1)

Cuadro 1

Matriz de componentes rotados(a)

ELEMENTOS	Componente		
	1	2	3
AGOTADO	,788		
RESPIRANDO CON DIFICULTAD	,554		
IRRITABLE		,625	
CON LAS ARTICULACIONES AGARROTADAS	,794		
APÁTICO		,645	
SOMNOLIENTO			,668
ENTUMECIDO	,568		
PASIVO			,750
DURMIÉNDOME			,879
PALPITACIONES	,578		
ENOJADO		,754	
EXHAUSTO	,708		
BOSTEZANTE			,863
CON CALOR	,729		
EXTENUADO	,699		
FURIOSO		,829	
DOLORIDO	,805		
INDIFERENTE		,726	

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

Matriz de transformación de las componentes

Componente	1	2	3
1	,671	,586	,454
2	-,551	-,015	,835
3	,496	-,810	,313

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

La extracción factorial explica un 70,17% de la varianza y extrae tres factores principales:

1. Factor que incluye los siguientes elementos: Agotado (0,788); Respirando con dificultad (0,554); Con las articulaciones agarrotadas (0,794); Entumecido (0,568); Con palpitaciones (0,578); Exhausto (0,708); Con calor (0,729); Extenuado (0,699) y Dolorido (0,805). Este factor explica el 53,71% de la varianza y puede identificarse con el **cansancio o agotamiento**.

2. El segundo factor incluye los siguientes elementos: Irritable (0,625); Apático (0,645); Enojado (0,754); Furioso (0,829); Indiferente (0,726). Este factor explica el 10,04% de la varianza, y puede identificarse como el **enojo o enfado** en el puesto de trabajo (incluye expresiones de la dimensión de irritabilidad y de la dimensión de desmotivación)

3. El tercer factor incluye los siguientes elementos: Somnoliento (0,668); Pasivo (0,750); Durmiéndome (0,879); Bostezando (0,863). Este factor explica el 6,40% de la varianza y puede identificarse con la **sensación de sueño o somnolencia**.

Esta distribución en trifactorial sugiere que las percepciones de fatiga de los trabajadores de la muestra contenían sensaciones de agotamiento generalizado (físico y mental), somnolencia y agotamiento emocional. De este modo, se confirma (al menos parcialmente) la dimensión de irritabilidad (fatiga emocional) como un factor netamente distinguible del resto del cuestionario.

Cuadro 2 (fiabilidad del cuestionario completo)

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,948	,948	18

En lo que respecta a la fiabilidad (cuadro 2), teniendo en cuenta las recomendaciones de George y Mallery en 1995, el instrumento obtiene un alfa de Cronbach de 0,948 por lo que se puede calificar de excelente. En lo que respecta al segundo componente encontrado mediante el análisis factorial su fiabilidad es de 0.902 (también alta) y la correlación inter-elementos es mayor entre los ítems de la dimensión irritabilidad (cuadro 3).

Cuadro 3. (Evaluación de la fiabilidad del segundo componente)

Matriz de correlaciones inter-elementos					
	IRRITABLE	APÁTICO	ENOJADO	FURIOSO	INDIFERENTE
IRRITABLE	1,000	,596	,753	,740	,447
APÁTICO	,596	1,000	,622	,712	,559
ENOJADO	,753	,622	1,000	,834	,600
FURIOSO	,740	,712	,834	1,000	,622
INDIFERENTE	,447	,559	,600	,622	1,000

La correlación entre los elementos que están incluidos en el componente es elevado con un mínimo de 0,447 y un máximo de 0,753 ($p=0,0$)

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,902	,902	5

El valor de la fiabilidad del segundo componente, dado por el valor obtenido de alfa de Cronbach, es igual a 0,902.

En resumen, la fiabilidad total y por componentes del cuestionario SOFI-SM es satisfactoria:

Fiabilidad Total	0,948
Fiabilidad Agotamiento (1° Componente)	0,931
Fiabilidad Enojo (2° Componente)	0,902
Fiabilidad Somnolencia (3° Componente)	0,879

2) SOFI-SM y MBI-GS

En segundo lugar, se analizó la validez convergente de la prueba y, en especial de la dimensión irritabilidad, con el cuestionario MBI-GS.

2.1) En un primer momento se realizó un análisis factorial conjunto del SOFI-SM y del MBI-GS, de ese modo se obtuvieron 6 componentes principales que explican 69,89% de la varianza. En el cuadro 4 pueden observarse los factores producidos después de aplicar un método de extracción: Análisis de componentes principales con un método de rotación (normalización Varimax con Kaiser). La matriz de componentes rotados (la rotación convergida en 7 iteraciones), y matriz de transformación de las componentes.

Cuadro 4

Rotación varimax

Matriz de componentes rotados (a)

ELEMENTOS	COMPONENTES					
	1	2	3	4	5	6
AGOTADO	,758					
RESPIRANDO CON DIFICULTAD	,614					
IRRITABLE	,655					
CON LAS ARTICULACIONES AGARROTADAS	,770					
APÁTICO						
SOMNOLIENTO			,680			
ENTUMECIDO	,627					
PASIVO			,799			
DURMIÉNDOME			,869			
PALPITACIONES	,601					
ENOJADO	,599	,581				
EXHAUSTO	,743					
BOSTEZANTE			,810			
CON CALOR	,682					
EXTENUADO	,730					
FURIOSO	,529	,581				
DOLORIDO	,806					
INDIFERENTE		,572				
MBI 01				,601		
MBI 02				,735		
MBI 03				,670		
MBI 04				,652		
MBI 05					,863	
MBI 06				,697		
MBI 07					,594	
MBI 08		,809				
MBI 09		,799				
MBI 10					,722	
MBI 11					,638	
MBI 12						
MBI 13		,735				
MBI 14		,720				
MBI 15						,833

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

(a) La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

Matriz de transformación de las componentes

Componente	1	2	3	4	5	6
1	,655	,512	,369	,389	-,140	,038
2	,342	-,504	,513	-,205	,564	,076
3	,140	,097	-,581	,382	,627	,307
4	-,559	,512	,440	-,069	,323	,351
5	-,264	-,459	,231	,708	-,246	,324
6	-,229	,051	,127	,393	,322	-,819

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

1. El primer componente expresa el 42,54% de la varianza. Es el factor más importante de los cuestionarios y corresponde enteramente a ítems del SOFI-SM.
2. El segundo componente incluye ítems del SOFI-SM (elementos de las dimensiones “desmotivación” e “irritabilidad”) de y del MBI-GS (subescala cinismo completa) expresando el 8,88% de la varianza.
3. El tercer componente incluye los elementos del cuestionario SOFI que corresponden a Somnoliento, Pasivo, Durmiéndome y Bostezante. Este tercer componente expresa el 6,32% de la varianza y puede considerarse como somnolencia en el trabajo.
4. El cuarto componente expresa el 5,04% de la varianza e incluye ítems del MBI-GS que hacen referencia al agotamiento.
5. El quinto componente expresa el 3,79% de la varianza y está compuesto por elementos del MBI-GS que hacen referencia al interés por el trabajo.
6. En sexto componente expresa el 3,13% de la varianza e incluye un solo elemento del MBI-GS: “En mi trabajo, tengo la seguridad de que soy eficaz en finalización de las cosas”

Como podemos ver todos los componentes tienen su origen de forma íntegra bien en el SOFI-SM o bien en el MBI-GS salvo el segundo (en el que se mezclan elementos de ambos cuestionarios). Este segundo componente (cuadro 5) puede identificarse como el enfado con el trabajo o en el trabajo, y se encuentra formado por:

- Una parte que incluye los elementos del SOFI que corresponden a: “Enojado” (0,581); “Furioso” (0,581); “Indiferente” (0,572). Corresponden a las dimensiones de Irritabilidad y desmotivación.
- Otra parte que corresponde al MBI con los siguientes elementos: “He perdido interés por mi trabajo desde que empecé en este puesto” (0,809); “He perdido entusiasmo por mi trabajo” (0,799); “Me he vuelto más cínico respecto a la utilidad de mi trabajo” (0,735); “Dudo de la trascendencia y valor de mi trabajo” (0,720). Corresponden a la subescala de cinismo.

Los coeficientes de correlación de este componente están comprendidos entre el 0,415 y el 0,821. Los valores de la significación muestran un valor de 0 ($r=0,415$, para $n=179$: $t=6,0$ y $p=0.0$)

Cuadro 5

Matriz de correlaciones inter-elementos en el segundo componente							
	ENOJADO	FURIOSO	INDIFERENTE	MBI 8	MBI 9	MBI13	MBI 14
ENOJADO	1,000	,821	,594	,458	,420	,495	,474
FURIOSO	,821	1,000	,600	,461	,443	,429	,462
INDIFERENTE	,594	,600	1,000	,464	,481	,475	,415
MBI 8	,458	,461	,464	1,000	,771	,595	,518
MBI 9	,420	,443	,481	,771	1,000	,650	,558
MBI13	,495	,429	,475	,595	,650	1,000	,637
MBI 14	,474	,462	,415	,518	,558	,637	1,000

A la luz de estas correlaciones, este componente puede ser subdividido en dos subcomponentes, uno con los elementos del SOFI-SM y otro con los elementos del MBI-GS

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,873	,889	7

El análisis de la consistencia interna del segundo componente muestra un valor de la alfa de Cronbach de 0,87 (se trata de un valor elevado).

Tanto el análisis factorial como el de consistencia interna muestran que la dimensión “Irritabilidad” se encuentra relacionada, al menos parcialmente, con la subescala “Cinismo”

2.2) En lo que respecta al análisis por dimensiones y subescalas de ambos cuestionarios, los estadísticos descriptivos se presentan en el cuadro 6.

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación típica	N del análisis
AGOTAMIENTO	2,10	1,41	182
CINISMO	1,44	1,45	182
EFICACIA PROFESIONAL	4,56	,92	182
ANERGI A	38,11	29,44	182
CANSANCIO	26,56	23,06	182
DISCONFORT	36,79	28,28	182
DESMOTIVACIÓN	23,04	23,14	182
SOMNOLENCIA	23,90	25,03	182
IRRITABILIDAD	28,96	26,62	182
SSM-INDEX	29,56	21,38	182

Matriz de correlaciones (a,b)

	AGOTAMIENTO	CINISMO	EFICACIA PROFESIONAL
ANERGIA	,656	,478	-,178
CANSANCIO	,613	,396	-,163
DISCONFORT	,634	,469	-,205
DESMOTIVACIÓN	,537	,536	-,227
SOMNOLENCIA	,382	,285	-,054
IRRITABILIDAD	,570	,556	-,213
SSM-INDEX	,690	,552	-,211

	ANERGIA	CANSANCIO	DISCONFORT	DESMOTIVACIÓN	SOMNOLENCIA	IRRITABILIDAD	SSM-INDEX
AGOTAMIENTO	,656	,613	,634	,537	,382	,570	,690
CINISMO	,478	,396	,469	,536	,285	,556	,552
EFICACIA PROFESIONAL	-,178	-,163	-,205	-,227	-,054	-,213	-,211
ANERGIA	1,000	,671	,758	,570	,517	,685	,863
CANSANCIO	,671	1,000	,736	,532	,470	,629	,814
DISCONFORT	,758	,736	1,000	,557	,453	,660	,852
DESMOTIVACIÓN	,570	,532	,557	1,000	,696	,723	,815
SOMNOLENCIA	,517	,470	,453	,696	1,000	,529	,733
IRRITABILIDAD	,685	,629	,660	,723	,529	1,000	,857
SSM-INDEX	,863	,814	,852	,815	,733	,857	1,000

(a) Determinante = ,000

(b) Esta matriz no es definida positiva.

En la matriz de correlaciones podemos observar la correlación significativa de cinismo con la irritabilidad (la mayor correlación dentro del SOFI-SM) así como la de agotamiento del MBI-GS con la del SSM-Index (la mayor correlación dentro del SOFI-SM). Estos datos sugieren que la dimensión “irritabilidad” está relacionada con la subescala “cinismo” del MBI-GS y apoya nuestra hipótesis de que se refiere a una sensación emocional negativa de agotamiento frente al contenido o el contexto del trabajo. Por otro lado, dentro de la prueba SOFI-SM es de señalar la alta correlación encontrada entre irritabilidad y desmotivación (consistente con lo ya comentado en ambos análisis factoriales) y que indicaría un solape parcial de ambas dimensiones. Este solape resulta lógico si pensamos en la desmotivación como un paso previo para llegar a tener sentimientos negativos hacia el contenido o el contexto del trabajo que corresponderían más a una claudicación sentida por el trabajador. No obstante la diferencia principal entre ambas dimensiones estriba en que mientras la desmotivación hace referencia a una pérdida de interés (falta de compromiso), la irritabilidad puede entenderse como una estrategia de afrontamiento mediante la que los individuos intentan distanciarse del trabajo para hacer frente a las exigencias del mismo.

5. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos nos permiten concluir que el cuestionario SOFI-SM tiene un nivel de fiabilidad satisfactorio tanto en forma global como en función de los componentes encontrados en el análisis factorial.

Los resultados del análisis factorial conjunto del SOFI-SM y del MBI-GS avalan nuestra hipótesis de existe una estrecha relación entre la dimensión de irritabilidad (SOFI-SM) y la dimensión de cinismo (MBI-GS), mostrando una satisfactoria validez convergente. Así mismo, los resultados ponen de manifiesto que el valor conjunto de fatiga (el SSM-Index) sostiene una alta correlación con la subescala de agotamiento del MBI-GS.

La relevancia del presente estudio estriba en que el instrumento de evaluación multidimensional de la fatiga laboral SOFI-SM aporta la posibilidad de analizar y diferenciar el resultado de la carga de trabajo desde el enfoque triple de Wisner (carga física, carga mental y carga psíquica) así como mediante una medida global de la fatiga laboral (SSM-Index). El formato del cuestionario (tamaño reducido y expresiones de fácil comprensibilidad) lo hacen idóneo para su uso por profesionales ergónomos, dado su potencialidad en el análisis ergonómico de las situaciones de trabajo.

Los resultados encontrados sugieren la posibilidad del uso del instrumento SOFI-SM para analizar perfiles de fatiga en diferentes tipos de profesionales (estableciendo referencias), así como evaluaciones de agrupaciones de puestos dentro de un centro de trabajo. Para este fin, son necesarios nuevos estudios que nos permitan identificar tales perfiles de fatiga en la población española así como establecer un posible punto de corte que determine la “zona de peligro” de la fatiga laboral medida mediante el SSM-Index.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ahsberg, E., Gamberale, F. y Kjellberg, A. (1997). *Perceived quality of fatigue during different occupational tasks. Development of a questionnaire*. International Journal of Industrial Ergonomics, 20, 121-135.
2. Ahsberg, E. (1998). *Perceived fatigue related to work*. Tryckt ho CM Gruppen, Solna, Sverige.
3. Andrea, H., Kant, I. (2003). *Associations between fatigue attributions and fatigue, health, and psychosocial work characteristics: a study among employees visiting a physician with fatigue*. Occup Environ Med jun 2003; 60 (Suppl 1): 99-104.
4. Arquer, I. (1997). *Nota Técnica de Prevención 445. Carga mental de trabajo: fatiga*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
5. Barbany, J. (1990). *Fundamentos de fisiología del ejercicio y del entrenamiento*. Barcelona. Barcanova.
6. Barette, G., Decourcelle, O. y Triadou, P. (2007). *Ergonomie, kinésithérapie et santé au travail*. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-030-B-10.
7. Benavides, F., Ruiz Frutos, C. y Garcia, A. (2000). *Salud laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Barcelona: MASSON.
8. Bergery, C., (1834). *Economía Industrial, Tomo 1º*. Madrid. Imprenta de Miguel de Burgos.
9. Bills, A. (1934). *General experimental psychology*. New York: Longmans, Green and Co.
10. Bresó, E., Salanova, M., Schaufeli, W.B. y Nogareda, C. (2007). *Nota Técnica de Prevención 732. Síndrome de estar quemado por el trabajo "Burnout" (III): Instrumento de medición*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.
11. Bultmann, U. y Kant, I. (2002). *The relationship between psychosocial work characteristics and fatigue and psychological distress*. Int ArchOccup Environ Health 75: 259–266.
12. Dorland, B. (2005). *Dorland Diccionario enciclopédico ilustrado de Medicina*. Elsevier España.
13. Generalitat Valenciana (2004). *Manual de procedimientos: protocolos de prevención de riesgos laborales*. Valencia: Conselleria de Sanitat.
14. George, D. y Mallery, P. (1995). *SPSS/PC+ step by step: A simple guide and reference*. Wadsworth Publishing Company. Belmont, CA. Estados Unidos.
15. Gil-Monte, P. y Peiró, J. (1997). *Desgaste psíquico en el trabajo: el síndrome de quemarse*. Madrid: Síntesis Psicología.
16. Gil-Monte, P. (2002). *Validez factorial de la adaptación al español del Maslach Burnout Inventory-General Survey*. Salud pública Méx, Cuernavaca, v. 44, n. 1.
17. González, J. L., Moreno, B., Garrosa, E. y López, A. (2005). *Spanish version of the Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI): Factorial replication, reliability and validity*. International Journal of Industrial Ergonomics, Volume 35, Issue 8, August 2005, Pages 737-746.
18. González, J. L., Moreno, B. y Garrosa, E. (2005). *Carga mental y fatiga laboral. Teoría y evaluación*. Madrid: Pirámide.
19. Hart, S. G. y Staveland, L. E. (1988). *Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of experimental and theoretical research*. En Hancock, P. A. y Meshkati, N. (Eds.), *Human mental workload* (pp. 139-183). Amsterdam: North Holland.

20. Jansen, N., Van Amelsvoort, L. (2003). *Work schedules and fatigue: a prospective cohort study*. Occupational and Environmental Medicine. 60:47-53.
21. Kant, I., Bültmann, U. y Schröer, K. (2003). *An epidemiological approach to study fatigue in the working population: the Maastricht Cohort Study*. Occupational and Environmental Medicine. 60:32-39.
22. Le Bon, O., Fischler, B. y Hoffmann, G. (2002). *How Significant are Primary Sleep Disorders and Sleepiness in the Chronic Fatigue Syndrome?*. Sleep Research 3(2): 43-48.
23. Maslach, C. y Jackson, S.E. (1981). *The measurement of experienced burnout*. Journal of Occupational Behaviour, 2, 99-113.
24. Muncio, B. (1921). *Is a fatigue test possible?* British Journal of Psychology 12 , 31-46. (citado en González, J. L., Moreno, B., Garrosa, E. y López, A. (2005). *Spanish version of the Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI): Factorial replication, reliability and validity*. International Journal of Industrial Ergonomics, Volume 35, Issue 8, August 2005, Pages 737-746).
25. Park, J. y Yangho, K. (2001). *Long working hours and subjective fatigue symptoms*. Industrial Health. 39,250-254.
26. Pines, A. (1993). *Burnout: An Existential Perspective*. In: W.B. Schaufeli, C. Maslach, & T. Marek (eds.). Professional burnout: recent developments in theory and research (35-51). London: Taylor & Francis.
27. Salanova, M., Schaufeli, W.B., Llorens, S., Peiró, J.M., y Grau, R. (2000). *Desde el 'burnout' al 'engagement': una nueva perspectiva*. Revista de Psicología del Trabajo y las Organizaciones, 16:2, 117-134.
28. Schaufeli, W., Leiter, M., Maslach, C. y Jackson, S. (1996). *The Maslach Burnout Inventory: General Survey (MBI-GS)*. En: Maslach, C., Jackson, S. y Leiter, M. (ed.) *Maslach Burnout Inventory Manual*. 30 edición. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press, 1996:19-26.
29. Sebastián, M. L.; Cárdenas, S. T. y Llano, M. (2008). *Sistema de Análisis Triangular del Acoso en el Trabajo (SATA): un enfoque preventivo del mobbing*. En Mondelo, P; Mattila, M.; Karwowski, W.; Hale, A. "Proceedings of the Sixth International Conference on Occupational Risk Prevention". ISBN 84-933328-9-5.
30. Sebastián, M. L. (2008). *Ergonomía: Pautas de Actuación. Guía para la realización de Evaluaciones ergonómicas y Psicosociales*. Sevilla: Colegio Oficial de Psicología de Andalucía Occidental.
31. Servaes, P., Verhagen, C. y Bleijenberg, G. (2002). *Fatiga en pacientes con cáncer, durante y después del tratamiento: prevalencia, factores correlacionados e intervenciones*. European Journal of Cancer (Ed. Española) 2002; 2: 151-168.
32. Sharpe, M. y Wilks, D. (2002). *ABC of psychological medicine. Fatigue*. British Medical Journal. volume 325-31.
33. Vogel, L. (2007). *El lugar de la ergonomía en las estrategias de prevención de la Comunidad Europea*. Revista la mutua - número 17.
34. Wisner, A. (1987). *Por dentro do trabalho*. São Paulo: Editora FTD/Oboré.