

# Estresores laborales en conductores de autobuses (ELBus-21): estructura factorial, fiabilidad y validez

## Job Stressors in Bus Drivers (Elbus -21): Factor Structure, Reliability and Validity

Recibido: diciembre 19 de 2011 | Revisado: junio 15 de 2012 | Aceptado: junio 20 de 2012

JOAN BOADA-GRAU\*

Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, España

ALDO-JAVIER PRIZMIC-KUZMICA\*\*

Escuela de Alta Dirección y Administración,

Barcelona, España

SONIA GONZÁLEZ-RECIO\*\*\*

ANDREU VIGIL-COLET

Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, España

### RESUMEN

En el presente artículo se estudian las propiedades psicométricas de la escala ELBus-21 que permite evaluar los estresores laborales que son propios de los conductores de autobuses españoles. Los participantes de la presente investigación son 287 conductores de autobuses (80.1% hombres y 19.9% mujeres) de tres radios de acción: urbano, interurbano y discrecional. Los resultados obtenidos constatan, después de realizar un análisis factorial exploratorio de la escala, una estructura constituida por tres factores que hacen referencia a las condiciones del tráfico, a la sobrecarga y la fatiga, y a la falta de confort personal. Además, los tres factores obtenidos tienen una fiabilidad adecuada. Igualmente, se constatan indicios de validez de los tres factores si se toman como referencia el estrés, los trastornos psicofisiológicos, las conductas de seguridad en el vehículo, la autonomía en el puesto de trabajo y algunos correlatos empíricos. En suma, la presente escala puede resultar idónea para identificar de manera apropiada los estresores laborales en los conductores de autobuses españoles. La escala ELBus-21 puede ser utilizada como un inventario de *screening* en combinación con otros instrumentos.

### Palabras clave autores

estresores, transporte, conductores autobús, escala, adaptación al español.

### Palabras clave descriptores

Psicometría, Investigación cuantitativa, validez, confiabilidad

### ABSTRACT

In the present article we studied the psychometric properties of the ELBus-21 scale, which enables us to evaluate the occupational stressors that affect Spanish bus drivers. 287 bus drivers (80.1% men and 19.9% women) took part in the study from three different sectors: metropolitan, intercity and charter coach drivers. The findings, after carrying out an exploratory factor analysis of the scale, revealed a structure comprised of three factors, namely, road environment, workload and fatigue, and personal discomfort. What's more, these three factors showed appropriate reliability. Similarly, the three factors showed validity with regard to stress, psycho-physiological disorders, safety behaviours in the vehicle and autonomy on the job as well as a number of empirical correlates. By way of summing up, the present

SICI: 1657-9267(201303)12:1<249:ELBUSE>2.0.TX;2-G

Para citar este artículo: Boada-Grau, J., Prizmic-Kuzmica, A. -J., González-Recio, S. & Vigil-Colet, A. (2013). Estresores laborales en conductores de autobuses (ELBus-21): estructura factorial, fiabilidad y validez. *Universitas Psychologica*, 12(1), 249-259.

\* Centre de Recerca d'Avaluació i Mesura de la Conducta (CRAMC). Campus Sescelades. Carretera de Valls, s/n. 43005 Tarragona (España). E-mail: joan.boada@urv.cat

\*\* Escuela de Alta Dirección y Administración. Departamento de Dirección de Personas. Aragón, 204. 08011 Barcelona (España). E-mail: jprizmic@eada.edu

\*\*\* Centre de Recerca d'Avaluació i Mesura de la Conducta (CRAMC). Campus Sescelades. Carretera de Valls, s/n. 43005 Tarragona (España). E-mails: sonia.gonzalez@urv.cat, andreu.vigil@urv.cat

scale may be ideally suited to adequately identifying the occupational stressors of Spanish bus drivers. The ELBus-21 may be used as a screening inventory in combination with other instruments.

**Key words authors**

Stressors, Transport, Bus Drivers, Scale, Spanish Adaptation.

**Key words plus**

Psychometry, Quantitative Research, Validity, Reliability

La Declaración de Seúl sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (International Labour Organization, 2008) compromete a los países signatarios a tomar el liderazgo de la promoción de una cultura nacional de prevención de la salud, y situar la seguridad y la salud en las agendas de cada uno de los países. Por su parte, la European Agency for Safety and Health at Work (2011) constata que algunos de los factores que contribuyen al estrés son: el trabajo en solitario, la falta de participación, las horas de trabajo irregulares, la violencia, la agresión y la presión. En este sentido, los trabajadores del sector del transporte terrestre están más afectados por el estrés laboral que otros trabajadores: un 33.3% en comparación con 23.7%.

En España, para el período 2007-2012, la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2007) indica que el sector del transporte es uno de los que presenta unos índices más elevados de prevalencia de los riesgos psicosociales como el estrés laboral. En el marco de los conductores de autobuses las exigencias máximas son el estrés, la vigilancia y los turnos de trabajo (Peter, Geißler & Siegrist, 1998).

La presente investigación se enmarca dentro del Effort-Reward Imbalance Model (ERI) (Siegrist, 1996a, 1996b) que tiene un apoyo empírico considerable en distintos colectivos de trabajadores (Siegrist, 2002; Siegrist et al., 2004; Van Vegchel, De Jonge, Bosma & Schaufeli, 2005) y, particularmente, en conductores profesionales (Peter et al., 1998). Siegrist (1996a, 1996b) considera que se produce un desequilibrio cuando las exigencias extrínsecas (por ejemplo, las responsabilidades, las interrupciones, las horas extraordinarias, los estresores, etc.) son excesivas y no se corresponde con las recompensas que se obtienen (*high cost/low gain*), como por ejemplo el salario, la seguridad en el

empleo y el desarrollo profesional. Estas exigencias pueden concretarse en forma de estresores.

En el sector del transporte, el rol del conductor profesional presenta una serie de características como la venta de entradas, la observación de pasajeros y la facilitación de información a los mismos, un horario extenso y la manipulación de mercancías (Boada-Grau, Sánchez-García, Prizmic-Kuzmica & Vigil-Colet, en prensa). Además, si se combinan las exigencias del rol y las condiciones ambientales (por ejemplo, en forma de estresores) donde operan estos profesionales producen una salud insuficiente (Taylor & Dorn, 2006; Tse, Flin & Mearns, 2006). Los conductores de autobuses (Evans & Johansson, 1998; Dorn, Stephen, af Wählberg & Gandolfi, 2010), de taxi (Berraho et al., 2006), de mercancías por carretera (De Croon, Sluiter, Blonk, Broersen & Frings-Dresen, 2004) y de ferrocarril (Tucker & Rutherford, 2005) están particularmente afectados por el estrés laboral y de forma singular por los estresores asociados a dicho trabajo (Gil-Monte & Peiró, 1997; Peiró & Salvador, 1993).

Como indican De Croon et al. (2004), unos investigadores usan formulaciones distintas para describir los estímulos que son responsables del estrés laboral, otros siguiendo a Selye (1956) utilizan el término *stressor*. Este es definido como una demanda o una exigencia que, originada tanto en una técnica laboral inapropiada como en un deficiente diseño del trabajo o del entorno, es incompatible con la regulación de los procesos mentales tales como la información, el procesamiento, la planificación y la ejecución de la respuesta (Greiner, Krause & Fisher, 1998).

De forma específica, varios autores (Aronsson & Rissler, 1998; Dorn et al., 2010; Duffy & McGoldrick, 1990; Evans & Carrère, 1991; Fisher & Jacoby, 1992; Kompier & di Martino, 1995; Matthews, 2001; Tse et al., 2006) consideran que los estresores que inciden más en los conductores de autobuses son: la falta de autoridad en la toma de decisiones, la fatiga, el aislamiento social, los horarios apretados, la presión del tiempo, los errores mecánicos de los vehículos, los descansos reducidos, el deficiente confort de la cabina, la continua rotación en los turnos, las condiciones climáticas adversas,

la congestión del tráfico, el carácter sedentario del trabajo, la presión por la seguridad de los pasajeros, las interacciones con los pasajeros (incómodas, problemáticas y violentas) y los aspectos relacionados con la gestión interna de la empresa.

Al hilo de lo anterior, este estudio informa sobre las propiedades psicométricas de la versión española de la escala de Tse, Flin y Mearns (2007), inexistente hasta ahora, que permite evaluar los estresores de los conductores de autobuses. Los objetivos son tres: (1) comprobar empíricamente la estructura interna, (2) analizar la fiabilidad de los factores y (3) aportar indicios de validez convergente de la escala investigada. La presente investigación puede considerarse como un estudio instrumental de acuerdo con la clasificación de las investigaciones propuesta por Montero y Orfelio (2007).

## Método

### Participantes

La muestra estuvo compuesta por 287 conductores de autobuses (80.1% hombres y 19.9% mujeres) residentes en España (CC.AA. de Catalunya), con una edad media de 40.44 años ( $DE = 11.78$ ). La antigüedad media en su profesión fue de 10.51 años ( $DE = 10.41$ ). La media de las horas de trabajo semanales era de 48 ( $DE = 22.91$ ). El tipo de línea en la que trabajaban era: Urbana (38.8%), interurbana regular (31.1%) y discrecional (30.1%).

### Instrumentos

La escala Bus Driver Pressure Scale ([BDPS], Tse et al., 2007) permite evaluar los estresores asociados al trabajo de los conductores de autobuses. Según dichos autores, utilizaron el término presión (y no el de estrés) para reducir las connotaciones negativas del concepto 'estrés', considerando que de esta forma aumentaba la probabilidad de participación de los conductores de autobuses en su investigación. Siguiendo los criterios de validación que rigen la adaptación de escalas (Beaton, Bombardier, Guillemin & Bosi-Ferraz, 2000; Hambleton, 1994; Hambleton, Merenda & Spielberger, 2005;

Hunt et al., 1991; Muñiz & Bartram, 2007), varios investigadores expertos realizaron la traducción del inglés al español y, después, otros traductores bilingües y expertos tradujeron la escala del español al inglés (*back-translation*), comprobándose la equivalencia entre las versiones (Brislin, 1970). En la versión inglesa, a partir de un banco de 39 ítems los autores realizaron un análisis factorial exploratorio quedando reducida la escala a 22 ítems que se corresponden a distintos estresores. En la versión original estos ítems se configuran en cuatro factores denominados: Condiciones adversas del tráfico y conductas de los pasajeros ( $\alpha = 0.86$ ; 6 ítems; por ejemplo: las obras en la calle), Pobre apoyo de los managers ( $\alpha = 0.86$ ; 4 ítems; por ejemplo: comunicación con la central de control), Discomfort personal ( $\alpha = 0.86$ ; 6 ítems; por ejemplo: vibración en el autobús) y Efectos de la fatiga ( $\alpha = 0.84$ ; 6 ítems; por ejemplo: larga jornada laboral). El formato de respuesta Likert es de cinco puntos (1 = *no presión* a 5 = *extrema presión*).

La escala TRANS-18 (Boada-Grau et al., en prensa) permite evaluar los trastornos psicofisiológicos en los conductores profesionales y las conductas de seguridad tanto personales como en el vehículo. La escala en su conjunto tiene 18 ítems y tres subescalas que tienen 6 ítems, respectivamente. El formato de respuesta es de cinco anclajes (1 = *Nunca* a 5 = *Siempre*). Los factores se denominan: Trastornos psicofisiológicos ( $\alpha = 0.81$ ; por ejemplo: mi trabajo me ha producido algún trastorno digestivo), Conductas de seguridad personal ( $\alpha = 0.8$ ; por ejemplo: eludo conducir fumando y no tengo el cigarro, puro, purete,... en la mano) y Conductas de seguridad en el vehículo ( $\alpha = 0.7$ ; por ejemplo: conozco como se utiliza el extintor de mi vehículo).

El General Health Questionnaire ([GHQ-12], Goldberg, 1972, 1978), en su versión española (Sánchez-López & Dresch, 2008), puede ser utilizado con eficacia para evaluar el bienestar psicológico y la salud mental. Tiene tres subescalas y 12 ítems. El modo de codificación de los ítems es de cuatro alternativas de respuesta, precisando que puntuaciones altas indican peor estado de salud, mientras que una puntuación menor revela un superior bienestar psicológico. Los factores son: Afrontamiento

Exitoso ( $\alpha = 0.82$ ; 6 ítems; por ejemplo: ¿Ha podido concentrarse bien en lo que hacía?), Autoestima ( $\alpha = 0.7$ ; 4 ítems; por ejemplo: ¿Ha tenido la sensación de que no puede superar sus dificultades?) y Estrés ( $\alpha = 0.78$ ; 3 ítems; por ejemplo: ¿Se ha notado constantemente agobiado y en tensión?). En la escala se indica que el ítem noveno (¿Se ha sentido poco feliz o deprimido?) presenta cargas en dos factores, positiva en el Factor 2 y negativa en el Factor 3.

El Job Diagnostic Survey (JDS-21), Hackman & Oldham, 1975, 1980), en la versión en lengua española (González-Fernández, 1991, 1995, 1997), evalúa las características que influyen sobre los resultados del trabajo. Las características esenciales del puesto son siete: la variedad de habilidades, la identidad de la tarea, el significado de la tarea, la autonomía, la retroalimentación del trabajo, la retroalimentación de los agentes y la interacción con los otros. La escala consta de 21 ítems que se contestan con una escala Likert de siete puntos (1 = *Muy inexacto* a 7 = *Muy exacto*). Solo se describe el factor que ha resultado significativo en esta investigación, se refiere a la Autonomía (3 ítems;  $\alpha = 0.73$ ; por ejemplo: en este trabajo poseo bastante independencia y libertad para decidir cómo hacerlo).

Finalmente, para evaluar los indicios de la validez convergente se utilizaron algunos correlatos (Del Líbano, Llorens, Salanova & Schaufeli, 2010), también denominados indicadores externos (Gimeno, Benavides, Mira, Martínez & Benach, 2004), en forma de preguntas que los conductores de autobuses debían contestar utilizando frecuencias. Así, se les hacían preguntas como la cantidad de días que estaban cansados, el número de pasajeros transportados y el número de kilómetros recorridos.

### Procedimiento

Se utilizó el muestreo no probabilístico (Gómez, 1990; Hernández, Fernández & Baptista, 2000), también denominado aleatorio-accidental (Kerlinger, 2001). El presente estudio se llevó a cabo de forma anónima y con la participación voluntaria de los conductores entrevistados. Se garantizó totalmente la confidencialidad de los datos aportados por los participantes.

### Análisis de Datos

El análisis de datos se efectuó utilizando los programas SPSS 19.0 y FACTOR 7.2 (Lorenzo-Seva & Ferrando, 2006). El estudio de la dimensionalidad de la escala se realizó mediante un análisis factorial exploratorio con el método de extracción de ejes principales y aplicando la rotación oblimin a los 39 ítems de la escala original. Se utilizaron matrices de correlación policórica dado que están especialmente indicadas en los casos en que los ítems presentan un formato de respuesta tipo Likert (Muthén & Kaplan, 1992). La utilización del programa FACTOR para el análisis factorial exploratorio se debió a que permite obtener el análisis paralelo (rotación promin) que no está disponible en el SPSS. Por otro lado, se calculó la fiabilidad a través del alfa de Cronbach para cada uno de los tres factores que se extrajeron. La evaluación de las evidencias de validez se ha obtenido correlacionando los tres factores de la escala ELBus-21 con las distintas subescalas que integran el GHQ-12, el TRANS-18, el JDS-21, y con diferentes correlatos externos.

### Resultados

A partir del análisis factorial exploratorio, se obtuvo una buena adecuación de los datos para la aplicación de un análisis factorial dado el índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de adecuación muestral (0.8). El *scree-test* (Cattell, 1966) recomendó una solución de tres factores relacionados con las Condiciones del Tráfico, la Sobrecarga y Fatiga y el Discomfort Personal. También se aplicaron dos criterios más para determinar el número de factores a retener, el análisis paralelo (Lattin, Carroll & Green, 2003) y el criterio *mínimum average partial* de Velicer (1976). Los dos criterios señalaron la adecuación de la solución de tres factores. En la Figura 1 se muestra el gráfico de sedimentación junto con el análisis paralelo, indicando dicha solución trifactorial.

El método de rotación promin (Lorenzo-Seva, 1999) permitió obtener una solución factorial simple. Este método de rotación oblicua tiende a obtener una solución lo más simple posible, incluso en aquellos casos en que alguno de los ítems muestre

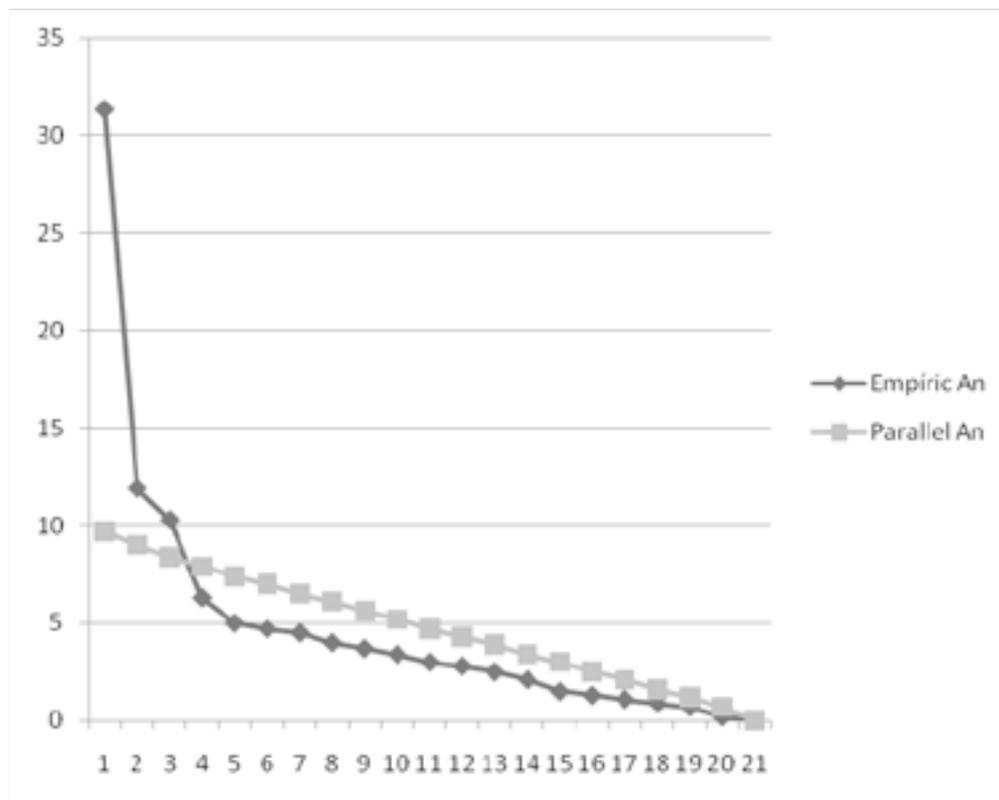


Figura 1. Gráfico de sedimentación y análisis paralelo de la escala ELBus-21.  
Fuente: elaboración propia.

una estructura compleja. A partir de los 39 ítems que se adaptaron previamente, se depuró la escala eliminando todos aquellos que presentaran saturaciones inferiores a 0.4 o saturaciones complejas (superiores a 0.4 en más de un factor). De esta forma, se configuraron 21 ítems con las mayores saturaciones, de tal modo que los tres factores están constituidos por cinco, diez y seis ítems respectivamente (Tabla 1).

La matriz de saturaciones de la solución factorial obtenida que permite identificar los ítems y los contenidos de los tres factores se muestra en la Tabla 1. La correlación entre estos factores es moderada ya que oscila entre 0.00 y 0.32. La Tabla 2 muestra dichas correlaciones, explicando entre todos ellos el 52.1 % de la varianza.

En la Tabla 2 se muestran la media, la desviación típica, los coeficientes de fiabilidad, los intervalos de confianza y las correlaciones entre los tres factores de la escala ELBus-21. Tanto la

fiabilidad de la escala como la estructura factorial obtenida, son indicativas de una buena adecuación del instrumento.

También se presentan las correlaciones del instrumento que se presentaron con tres escalas (GHQ-12, TRANS-18 y JDS-21) y con correlatos externos, lo cual permite informar de los indicios de validez. Así, se puede observar cómo se establecen correlaciones entre la presente escala y otros instrumentos e indicadores, en este sentido las Condiciones del Tráfico (F1) correlaciona positivamente con dos indicadores (por ejemplo, días de cansancio en la última semana), con la autoestima (GHQ-12) y con los trastornos psicofisiológicos (TRANS-18); sin embargo, con el estrés (GHQ-12), de forma negativa. Por otro lado, la Sobrecarga y la Fatiga (F2) se asocia positivamente con tres indicadores externos (por ejemplo, número de órdenes recibidas del supervisor) y con el afrontamiento (GHQ-12) y con los trastornos

**TABLA 1**  
 Matriz de saturaciones de los factores de la escala ELBus-21

Contenido de los Ítems	Original Inglés	F1 Condiciones Tráfico	F2 Sobrecarga y Fatiga	F3 Disconfort Personal
2.-Los otros conductores (Other drivers).	1.-Condiciones Tráfico	0.51	0.03	-0.05
4.-Las obras en la calle (Road works).	1.-Condiciones Tráfico	0.75	-0.20	-0.05
5.-Los peatones (Pedestrians).	1.-Condiciones Tráfico	0.43	-0.01	0.01
9.-Los infractores de las normas de aparcamiento (Parking offenders).	1.-Condiciones Tráfico	0.61	0.06	0.08
14.-Los atascos (Traffic jams).	1.-Condiciones Tráfico	0.62	0.10	0.08
1.-Los horarios apretados (Tight running times).	2.-Pobre Apoyo Managers	0.11	0.57	-0.02
10.-Los descansos para comer demasiado breves (Meal breaks being too short).	4.- Sobrecarga y Fatiga	0.23	0.40	0.07
16.-La larga jornada laboral (Long hours of the working day).	4.- Sobrecarga y Fatiga	0.14	0.78	-0.07
18.-La asignación de las fechas de las vacaciones anuales (The way yearly holiday dates are assigned).	3.- Disconfort Personal	-0.05	0.47	0.15
22.-La falta de horas de sueño al empezar el turno (Lack of sleep when starting a shift).	4.-Sobrecarga y Fatiga	0.00	0.56	0.02
24.-La escasa comunicación de la dirección de la empresa (Poor management communication).	2.- Pobre Apoyo Managers	-0.13	0.58	0.14
25.-Los turnos siempre variables (Continually changing shift patterns).	4.-Sobrecarga y Fatiga	-0.16	0.77	-0.07
28.-La falta de oportunidades para decidir cómo hacer su trabajo (Lack of opportunities to make decisions about the way you do your job).	4.-Sobrecarga y Fatiga	0.09	0.53	0.19
29.-El aislamiento del trabajo, es un trabajo solitario (Isolation of working alone).	4.- Sobrecarga y Fatiga	0.22	0.44	-0.10
32.-El acceso al lavabo durante la ruta (Access to toilets on routes).	2.-Pobre Apoyo Managers	0.16	0.54	-0.03
7.-Las temperaturas bajas o frías en la cabina (Cold temperatures in cabin).	3.- Disconfort Personal	-0.04	0.21	0.41
15.-El mal estado de los autobuses (Poor condition of bus vehicles).	3.- Disconfort Personal	0.04	0.02	0.59
19.-El ruido dentro del autobús (Noise in the bus).	3.- Disconfort Personal	0.06	0.02	0.56
26.-La escasa comodidad en la cabina (Poor cabin comfort).	3.- Disconfort Personal	-0.06	-0.04	0.79
30.-Las vibraciones del autobús (Vibration on the bus).	3.- Disconfort Personal	0.00	-0.05	0.58
34.-Las temperaturas altas en la cabina (Hot temperatures in the cabin).	3.- Disconfort Personal	0.06	-0.04	0.62
Varianza explicada (52.1 %)		31.3	11.9	8.9

Fuente: elaboración propia.

psicofisiológicos (TRANS-18); además se asocia negativamente al estrés (GHQ-12), a las conductas de seguridad en el vehículo (TRANS-18) y a la autonomía (JDS-21). Y, por último, el Disconfort

Personal (F3) se asocia negativamente con la autonomía (JDS-21) y con los días que el conductor ha ido al trabajo estando enfermo, en los doce últimos meses.

TABLA 2

Estadísticos descriptivos, fiabilidad, intervalos de confianza, correlaciones entre los tres factores de la escala ELBus-21 entre sí, con algunos correlatos y con los factores de las escalas GHQ-12, TRANS-18 y JDS-21

	F1 Condiciones Tráfico	F2 Sobrecarga y Fatiga	F3 Discomfort Personal
Media	15.39	24.57	13.66
DE	3.92	7.48	4.66
Fiabilidad ( $\alpha$ )	0.71	0.85	0.77
Intervalo de Confianza ( $\alpha$ )	0.68-0.77	0.81-0.87	0.73-0.81
En la última semana: ¿Cuántos días te has sentido cansado o sin energía durante la semana pasada?	0.21*	0.29*	0.13
En una jornada laboral normal: Número de órdenes recibidas por tu supervisor.	0.04	0.19*	0.05
En los doce últimos meses: ¿Cuántas quejas de pasajeros/usuarios has recibido?	0.14	0.33**	0.14
En los doce últimos meses: ¿En cuántos accidentes de tráfico te has visto involucrado?	0.29*	0.03	0.09
En los doce últimos meses: ¿Cuántos días ha ido al trabajo estando enfermo?	0.04	0.06	-0.18*
GHQ-12 (Éxito en el afrontamiento)	0.06	0.20*	0.03
GHQ-12 (Autoestima)	0.17*	0.14	0.07
GHQ-12 (Estrés)	-0.21*	-0.23**	-0.12
TRANS-18 (Trastornos psicofisiológicos)	0.22*	0.33**	0.06
TRANS-18 (Conductas de seguridad personal)	0.00	0.15	0.06
TRANS-18 (Conductas de seguridad en el vehículo)	-0.06	-0.25**	0.01
JDS (Autonomía)	-0.12	-0.28**	-0.20**
Condiciones Tráfico	--	--	--
Sobrecarga y Fatiga	0.32	--	--
Discomfort Personal	0.00	0.04	--

\*\*  $p < 0.01$ ; \*  $p < 0.05$ .

Fuente: elaboración propia.

## Discusión y Conclusiones

En el presente estudio presentamos las propiedades psicométricas de la escala ELBus-21; este es un instrumento que permite evaluar los estresores asociados al trabajo de los conductores de autobuses. Así es la primera vez que dicha escala se presenta adaptada a la lengua española. En este sentido, pretende responder a una necesidad tanto de investigadores como de especialistas en prevención que pretenden utilizar instrumentos de medida con una aceptable bondad psicométrica. El primero de los objetivos de la presente investigación fue comprobar empíricamente la estructura interna. Los resultados del análisis

factorial exploratorio, con una muestra española, no apoyan el modelo de cuatro factores de Tse et al. (2007). No obstante, los resultados obtenidos en este estudio muestran que la escala adaptada a la lengua española se configura solo en tres factores.

El primer factor, Condiciones del Tráfico está relacionado con aquellos aspectos laborales que hacen referencia a los peatones, a los otros conductores, a las obras en la calle, a las infracciones de aparcamiento y a los atascos. Este factor es muy similar a la versión de Tse et al. (2007) que tiene seis ítems y es el que tiene más varianza, explicando el 31.3 % y está integrado por cinco ítems (números: 2, 4, 5, 9 y 14).

El segundo factor, Sobrecarga y Fatiga hace alusión a los horarios, los descansos, la larga jornada laboral, las vacaciones, la somnolencia, la escasa comunicación con la dirección, los turnos, la falta de oportunidades, el aislamiento y la dificultad de acceder al lavabo. La varianza explicada es el 11.9% y está conformado por diez ítems (números: 1, 10, 16, 18, 22, 24, 25, 28, 29 y 32). Este factor es de configuración mixta dado que agrupa ítems de los tres factores del original inglés: Sobrecarga y Fatiga (6 ítems), Pobre Apoyo de los Managers (3 ítems) y Discomfort Personal (1 ítem). No obstante, hemos respetado la denominación de Sobrecarga y Fatiga por dos razones: primera, porqué los ítems originales pertenecen mayoritariamente a este factor y, segunda, porque habiendo analizado el contenido los otros cuatro ítems restantes también hacen alusión a aspectos que pueden afectar a la fatiga laboral y a la carga de trabajo.

El tercer factor, Discomfort Personal, hace referencia a las temperaturas existentes en la cabina, el mal estado del bus, el ruido, la escasa comodidad y las vibraciones. Está configurado por seis ítems (números 7, 15, 19, 26, 30 y 34) que explican el 8.9% de la varianza. Si lo comparamos con el original de Tse et al. (2007), se puede afirmar que los ítems son similares respecto al factor de origen. En cuanto a las correlaciones entre los tres factores, son moderadas; en la versión española que se presenta, oscilan de 0.00 a 0.32; mientras que en la versión original son mucho más elevadas dado que se encuentran entre 0.5 y 0.66.

El segundo objetivo era analizar la fiabilidad. En la solución original de cuatro factores de Tse et al. (2007), los coeficientes  $\alpha$  oscilan entre 0.84 y 0.87. En la solución trifactorial de la versión española, los coeficientes de fiabilidad obtenidos van desde 0.71 hasta 0.85.

En cuanto al tercer objetivo, en términos generales los indicios de validez de la escala ELBus-21 indican que los tres factores de la escala analizada se asocian de forma significativa a otras escalas y a algunos correlatos externos. Tse et al. (2007) encontraron asociaciones directas entre los cuatro factores del original inglés con el bienestar psicológico (GHQ-12); este extremo también se ha cons-

tado en la versión que se presenta con un matiz: se encontraron asociaciones directas e inversas. Los trastornos psicofisiológicos (TRANS-18) como la ansiedad, la hipertensión, la depresión, los musculares y los digestivos se asocian positivamente a Condiciones del Tráfico ( $r = 0.22$ ;  $p < 0.05$ ) y a Sobrecarga y Fatiga ( $r = 0.33$ ;  $p < 0.01$ ). Este último factor se asocia negativamente con las conductas de seguridad en el vehículo ( $r = -0.25$ ;  $p < 0.01$ ) evaluadas con el TRANS-18. También es destacable que la autonomía (JDS-21) tiene una correlación inversa con Sobrecarga y Fatiga ( $r = -0.28$ ;  $p < 0.01$ ) y con Discomfort Personal ( $r = -0.2$ ;  $p < 0.01$ ).

Aunque Tse et al. (2007) no utilizaron correlatos externos para determinar la validez de la escala, en la presente investigación se utilizaron algunos de ellos. Así, se confirma que se han obtenido correlaciones significativas con el cansancio (con Condiciones del Tráfico,  $r = 0.21$ ;  $p < 0.05$  y con Sobrecarga y Fatiga,  $r = 0.29$ ;  $p < 0.05$ ), la cantidad de órdenes recibidas del supervisor (con Sobrecarga y Fatiga,  $r = 0.19$ ;  $p < 0.05$ ), las quejas de los pasajeros y usuarios que has tenido que afrontar (con Sobrecarga y Fatiga,  $r = 0.33$ ;  $p < 0.01$ ), los accidentes con los que se ha visto involucrado (con Condiciones del Tráfico,  $r = 0.29$ ;  $p < 0.05$ ) y los días que ha ido a trabajar estando enfermo (con Discomfort Personal,  $r = -0.18$ ;  $p < 0.05$ ).

En conclusión, la ELBus-21 es una herramienta en lengua española que tiene capacidad predictiva de los distintos estresores que padecen los conductores de autobuses, pero además es capaz de resumir los principales estresores en tres grupos: Condiciones del Tráfico, Sobrecarga y Fatiga, y Discomfort Personal. Como indica Peiró (1993), los estresores laborales han sido enumerados pero no han sido agrupados de forma sistemática, el presente estudio pretende aportar una agrupación científica de los mismos en el ámbito descrito. La escala adaptada viene a cumplir un requisito importante de la gestión preventiva de los riesgos laborales a nivel individual, como es facilitar la dimensión cuantitativa de la medida en contraposición a la cualitativa tan mayoritaria en este ámbito (International Labour Organization, 2001b).

Los autores entienden que el valor de este instrumento se sustenta en los siguientes aspectos. Primero, permite la identificación de aquellos estresores que pueden afectar negativamente a la salud laboral de los profesionales españoles durante la conducción de los autobuses. Segundo, puede ser utilizado para evaluar la vigilancia de la salud basada en la evidencia (Boada-Grau, De Diego & Agulló, 2004; Verbeek, Van Dijk, Mailmivaraa, Hulshof & Räsänen, 2002). Tercero, facilita la toma de decisiones en la prevención de la salud basada en pruebas científicas que tengan una óptima bondad psicométrica (Boada-Grau, González, Vigil-Colet, Mañas & Agulló, 2009; Boada-Grau et al., en prensa; Spencer, Robertson & Folkard, 2006). Cuarto, permite la recolección, el análisis y la interpretación de los datos obtenidos, con la finalidad de proteger la salud laboral de los conductores profesionales y de prevenir los posibles riesgos laborales (Thacker & Berkelman, 1992). Y, quinto, se espera que la presente escala sea utilizada como una herramienta para el diseño de intervenciones dirigidas a mejorar la calidad de vida laboral de los conductores de autobuses (International Labour Organization, 2001a).

Finalmente, las futuras investigaciones que se pretenden desarrollar deben estar en el origen de las limitaciones que se comentan a continuación. Por un lado, sería necesario efectuar un análisis factorial confirmatorio, con el objetivo de confirmar la estructura interna trifactorial en una nueva muestra de conductores de autobuses. Además, sería de gran valor averiguar si algunas variables como la impulsividad, el atrevimiento, la minuciosidad, la responsabilidad, el locus de control, etc. podrían ser variables moduladoras de los efectos que pueden tener los estresores en los conductores de autobuses. Y, por otro lado, sería oportuno analizar la validez discriminante de la escala en colectivos de origen diverso (por ejemplo, africano, latinoamericano y centroeuropeo).

## Referencias

- Aronsson, G. & Rissler, A. (1998). Psychophysiological stress reactions in female and male urban bus drivers. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(2), 122-129.
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F. & Bosi-Ferraz, M. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24), 3186-3191.
- Berraho, M., Nejari, C., Elrhazi, K., El Fakir, S., Tessier, J. F., Ouedraogo, N., et al. (2006). Mesure du stress professionnel des chauffeurs de taxi à Fes, Maroc. *Santé Publique*, 18(3), 375-387.
- Boada-Grau, J., Sánchez-García, J. C., Prizmic-Kuzmica, A. -J. & Vigil-Colet, A. (en prensa). Work health and hygiene in the transport industry (TRANS-18): Factorial structure, reliability and validity. *The Spanish Journal of Psychology*, 15.
- Boada-Grau, J., De Diego, R. & Agulló, E. (2004). El burnout y las manifestaciones psicósomáticas como consecuentes del clima organizacional y de la motivación laboral. *Psicothema*, 16(1), 125-131.
- Boada-Grau, J., González, S., Vigil-Colet, A., Mañas, M. A. & Agulló, S. (2009). CONS-32: estructura factorial y propiedades psicométricas. *Psicothema*, 21(1), 165-169.
- Brislin, R. W. (1970). Back-translation for cross-cultural research. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 1(3), 185-216.
- Cattell, R. B. (1966). The scree test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1(1), 245-276.
- Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2007). *Estrategia española de seguridad y salud en el trabajo (2007-2012)* [Spanish strategy for safety and health in the workplace (2007-2012)]. Madrid: Ministerio de Trabajo e Inmigración, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- De Croon, E. M., Sluiter, J. K., Blonk, R. W. B., Broersen, J. P. J. & Frings-Dresen, M. H. W. (2004). Stressful work, psychological job strain, and turnover: A 2-year prospective cohort study of truck drivers. *Journal of Applied Psychology*, 89(3), 442-454.
- Del Líbano, M., Llorens, S., Salanova, M. & Schaufeli, W. (2010). Validity of a brief Workaholism Scale. *Psicothema*, 22(1), 143-150.
- Dorn, L., Stephen, L., af Wåhlberg, A. & Gandolfi, J. (2010). Development and validation of a self-report

- measure of bus driver behavior. *Ergonomics*, 53(12), 1420-1433.
- Duffy, C. A. & McGoldrick, A. E. (1990). Stress and the bus driver in the UK transport industry. *Work & Stress*, 4(1), 17-27.
- European Agency for Safety and Health at Work. (2011). *Occupational safety and health in figures: Occupational safety and health in the transport sector-An overview*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- Evans, G. W. & Carrère, S. (1991). Traffic congestion, perceived control, and psychophysiological stress among urban bus drivers. *Journal of Applied Psychology*, 76(5), 658-663.
- Evans, G. W. & Johansson, G. (1998). Urban bus driving: An international arena for the study of occupational health psychology. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(2), 99-108.
- Fisher, N. & Jacoby, R. (1992). Psychiatric morbidity in bus crews following violent assault: A follow-up study. *Psychological Medicine*, 22(3), 685-693.
- Gil-Monte, P. & Peiró, J. M. (1997). *Desgaste psíquico en el trabajo: el síndrome de quemarse*. Madrid: Síntesis.
- Gimeno, D., Benavides, F. G., Mira, M., Martínez, J. M. & Benach, J. (2004). External validation of psychological job demands in a bus driver sample. *Journal of Occupational Health*, 46(1), 43-48.
- Goldberg, D. P. (1972). *The detection of psychiatric illness by questionnaire*. London: Oxford University Press.
- Goldberg, D. P. (1978). *Manual of the General Health Questionnaire*. Windsor, UK: NFER Publishing.
- Gómez, J. (1990). Metodología de encuesta por muestreo. En J. Arnau, M. T. Anguera & J. Gómez (Eds.), *Metodología de la Investigación en Ciencias del Comportamiento* (pp. 239-310). Murcia: Universidad de Murcia.
- González-Fernández, L. (1991). *Adaptación de la escala Job Diagnostic Survey para la evaluación de las características de los puestos* [Memoria del Proyecto de Investigación]. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- González-Fernández, L. (1995). Evaluación de la versión revisada del Job Diagnostic Survey por medio del análisis factorial confirmatorio. En L. González, A. Torre & J. Elena (Eds.), *Psicología del trabajo y de las organizaciones, gestión de recursos humanos y nuevas tecnologías* (pp. 71-88). Salamanca: Eudema.
- González-Fernández, L. (1997). Estructura factorial y propiedades psicométricas de la versión castellana del Job Diagnostic Survey (JDS). *Psicológica*, 18(3), 227-251.
- Greiner, B. A., Krause, N. & Fisher, J. M. (1998). Objective stress factors, accidents, and absenteeism in transit operators: A theoretical framework and empirical evidence. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(2), 130-146.
- Hackman, J. R. & Oldham, G. R. (1975). Development of the Job Diagnostic Survey. *Journal of Applied Psychology*, 60(2), 159-170.
- Hackman, J. R. & Oldham, G. R. (1980). *Work redesign*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Hambleton, R. K. (1994). Guidelines for adapting educational and psychological tests: A progress report. *European Journal of Psychological Assessment*, 10(3), 229-244.
- Hambleton, R. K., Merenda, P. F. & Spielberger, C. D. (2005). *Adapting educational and psychological tests for cross-cultural assessment*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2000). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hunt, S. M., Alonso, J., Bucquet, N., Niero, M., Wiklund, I. & McKenna, S. (1991). Cross-cultural adaptation of health measures. *Health Policy*, 19(1), 34-44.
- International Labour Organization. (2001a). *Health and Safety in the Workplace Encyclopaedia*. Geneva: International Labour Office.
- International Labour Organization. (2001b). *Technical guidelines project on occupational safety and health management systems*. Geneva: International Labour Office.
- International Labour Organization. (2008). *Seoul Declaration on Safety and Health at Work. The safety and health summit*. Seoul, Korea: International Labour Organization.
- Kerlinger, F. N. (2001). *Investigación del comportamiento: métodos de investigación en ciencias sociales*. México: McGraw-Hill.
- Kompier, M. A. J. & di Martino, V. (1995). Review of bus drivers' occupational stress and stress prevention. *Stress Medicine*, 11(4), 253-262.

- Lattin, J., Carroll, D. J. & Green, P. E. (2003). *Analyzing multivariate data*. Pacific Grove: Duxbury Press.
- Lorenzo-Seva, U. (1999). Promin: A method for oblique factor rotation. *Multivariate Behavioral Research*, 34(3), 347-365.
- Lorenzo-Seva, U. & Ferrando, P. J. (2006). FACTOR: A computer program to fit the exploratory factor analysis model. *Behavioral Research Methods, Instruments and Computers*, 38(1), 88-91.
- Matthews, G. (2001). A transactional model of driver stress. In P. A. Hancock & P. A. Desmond (Eds.), *Stress, workload, and fatigue* (pp. 133-163). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Montero, I. & Orfelió, G. L. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.
- Muñiz, J. & Bartram, D. (2007). Improving international tests and testing. *European Psychologist*, 12(3), 206-219.
- Muthen, B. & Kaplan, D. (1992). A comparison of some methodologies for the factor analysis of non-normal Likert variables: A note on the size of the model. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 45(1), 19-30.
- Peiró, J. M. (1993). *Desencadenantes del estrés laboral*. Madrid: Eudema.
- Peiró, J. M. & Salvador, A. (1993). *Control del estrés laboral*. Madrid: Eudema.
- Peter, R., Geißler, H. & Siegrist, J. (1998). Associations of effort-reward imbalance at work and reported symptoms in different groups of male and female public transport workers. *Stress Medicine*, 14(3), 175-182.
- Sánchez-López, M. P. & Dresch, V. (2008). The 12-Item General Health Questionnaire (GHQ-12): Reliability, external validity and factor structure in the Spanish population. *Psicothema*, 20(4), 839-843.
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. New York: McGraw-Hill.
- Siegrist, J. (1996a). Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(1), 27-41.
- Siegrist, J. (1996b). *Soziale Krisen und Gesundheit* [Social crises and health]. Göttingen: Hogrefe.
- Siegrist, J. (2002). Effort-reward imbalance at work and health. In P. L. Perrewé & D. C. Ganster (Eds.), *Historical and current perspectives on stress and health* (pp. 261-291). Amsterdam: JAI Elsevier.
- Siegrist, J., Starke, D., Chandola, T., Godin, I., Marmot, M., Niedhammer, I., et al. (2004). The measurement of effort-reward imbalance at work: European comparisons. *Social Science & Medicine*, 58(8), 1483-1499.
- Spencer, M. B., Robertson, K. A. & Folkard, S. (2006). *The development of a fatigue/risk index for shiftworkers* (Research Rep. 446). Sudbury, England: HSE Books.
- Taylor, A. H. & Dorn, L. (2006). Stress, fatigue, health, and risk of road traffic accidents among professional drivers: The contribution of physical inactivity. *Annual Review of Public Health*, 27, 371-391.
- Thacker, S. B. & Berkelman, R. (1992). History of public health surveillance. En W. Halperin & E. L. Barker (Eds.), *Public health surveillance* (pp. 62-75). New York: Van Nostrand Reinhold, Co.
- Tse, J. L. M., Flin, R. & Mearns, K. (2006). Bus driver well-being review: 50 years of research. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 9(2), 89-114.
- Tse, J. L. M., Flin, R. & Mearns, K. (2007). Facets of job effort in bus driver health: Deconstructing "effort" in the effort-reward imbalance model. *Journal of Occupational Health Psychology*, 12(1), 48-62.
- Tucker, P. & Rutherford, C. (2005). Moderators of the relationship between long work hours and health. *Journal of Occupational Health Psychology*, 10(4), 465-476.
- Van Vegchel, N., De Jonge, J., Bosma, H. & Schaufeli, W. (2005). Reviewing the effort-reward imbalance model: Drawing up the balance of 45 empirical studies. *Social Science & Medicine*, 60(5), 1117-1131.
- Velicer, W. F. (1976). Determining the number of components from the matrix of partial correlations. *Psychometrika*, 41(3), 321-327.
- Verbeek, J. H., Van Dijk, F. J., Mailmivaraa, A., Hulshof, C. & Räsänen, K. (2002). Evidence-based medicine for occupational health. *Scandinavian Journal of Work Environment Health*, 28(3), 197-204.

