

ESTUDIO DEL ERROR HUMANO EN LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS A PARTIR DE LA APLICACIÓN DEL “DRIVER BEHAVIOUR QUESTIONNAIRE” A LA POBLACIÓN ESPAÑOLA.

Elena López de Cózar ⁽¹⁾

Gabriel Molina ⁽¹⁾

Jaime Sanmartín ⁽¹⁾

Josep M^a Aragay ⁽²⁾

Mauricio Chisvert ⁽¹⁾

(1) INTRAS (Instituto Universitario de Tráfico y Seguridad Vial). Univ. de Valencia.

(2) Departamento de Econometría, Estadística i Economía Española. Univ. de Barcelona.

RESUMEN

En el ámbito del tráfico y la seguridad vial, la investigación sobre el error humano constituye una vía prometedora de cara a la prevención de los accidentes de tráfico puesto que, aunque los comportamientos erróneos e inseguros son abundantes, los accidentes son comparativamente menos frecuentes a nivel estadístico. Desde esta perspectiva se pretende profundizar en diversas condiciones, factores, estados y comportamientos que constituyen precursores potenciales del accidente dentro del complejo sistema del tráfico de vehículos en España.

El estudio que se presenta recoge los principales resultados que se han extraído de la aplicación del Driver Behaviour Questionnaire a una muestra de 309 conductores (el 65% hombres y el 35% mujeres). La versión española del cuestionario esta compuesta por 75 comportamientos relacionados con la conducción los cuales se han agrupado en varios bloques: lapsos (despistes), errores e infracciones. Este último bloque se divide a su vez en infracciones de la norma e infracciones relacionadas con agresividad en la conducción.

En general, los sujetos consideran que con poca frecuencia cometen este tipo de comportamientos de tráfico, se consideran bastante prudentes, hábiles, y con un amplio conocimiento de la norma. Del total de comportamientos planteados, los que se realizan con más frecuencia están relacionados con el incumplimiento de los límites de velocidad.

1. INTRODUCCIÓN

Se estima que la acción humana es un factor que en solitario o en conjunción con otros factores, causa el 90-95% de los accidentes de tráfico (Rumar, 1985). De hecho, muchos de los accidentes son producidos por un fallo en la conducción más que en por un fallo técnico del vehículo. Basado en este modelo del error humano, Reason, Manstead, Stradling, Baxter y Campbell (1990), dividieron el comportamiento de riesgo humano (“aberrant behaviour”) en

errores e infracciones, y desarrollaron un instrumento de medida, el Driver Behaviour Questionnaire (DBQ) para medir estos conceptos en el ámbito de la conducción de vehículos. Su cumplimentación por parte de una muestra del Reino Unido permitió extraer conclusiones de diferente índole sobre los tipos de errores que se dan en la conducción en este país.

El DBQ ha sido utilizado con poblaciones procedentes de varios países, tales como Australia (Blockey y Hartley, 1995), Suecia (Äberg y Rimmö, 1998), Finlandia y Holanda (Lajunen, Parker y Summala, 1999), Grecia (Kontogiannis, Kossiavelou y Marmaras, 2002), Turquía (Sümer, Lajunen y Özkan, 2001) y China (Xie y Parker, 2003), encontrándose dimensiones básicas similares que permiten definir el comportamiento inseguro pese a que las poblaciones son diferentes en cuanto a sus características demográficas y socioculturales. Uno de los objetivos del presente estudio es establecer la clasificación de los “comportamientos inseguros” en el contexto de la población española y comprobar la similitud con estructuras dimensionales encontradas en otros contextos europeos e internacionales.

2. MÉTODO

2.1 Instrumento de medida y procedimiento

La adaptación española del cuestionario se ha desarrollado partiendo de un conjunto de 126 ítems procedentes de distintas versiones y adaptaciones del DBQ utilizadas por distintos autores en estudios europeos e internacionales. Tras la traducción al castellano de estos enunciados, se han mantenido los ítems de algunas de las versiones iniciales del cuestionario. El objetivo es permitir la comparabilidad de la estructura dimensional de la adaptación española con la del cuestionario original.

Del resto de enunciados, se han eliminado aquellos cuyo contenido podría resultar confuso, redundante o no habitual en el contexto de nuestro país. Por otra parte, la redacción de algunos ítems ha sido modificada en función de las normas de circulación de nuestro país (en la versión británica del cuestionario, por ejemplo, se presupone la conducción por la izquierda de la vía).

El número total de “comportamientos inseguros” finalmente seleccionados para la adaptación española del DBQ ha sido de 75. Se han incluido tanto lapsos (descuidos), como errores e infracciones (diferenciando las de componente agresivo, de aquellas relacionadas con el incumplimiento consciente de la norma). En las instrucciones se pide a los sujetos que valoren con qué frecuencia actúan del modo indicado en cada una de las situaciones propuestas. La respuesta debe darse mediante una escala de 1 a 6 donde el 1 indica que nunca realiza ese tipo de comportamientos y el 6 que indica que actúa casi siempre así.

A continuación se enumeran los distintos comportamientos incluidos en la versión española del DBQ, ordenados tal y como se presentan en el cuestionario, indicando el tipo de dimensión a la que hace referencia (esta primera clasificación se ha realizado utilizando los resultados

obtenidos en otros estudios y la valoración de jueces expertos, observándose algunas variaciones respecto a los resultados factoriales obtenidos en nuestra muestra –ver análisis factorial-).

Nº	Comportamiento	Tipo
P01	Hacer un giro invadiendo parcialmente otro carril, y tener que corregir la trayectoria para no colisionar con otro vehículo.	I
P02	No darse cuenta de que el semáforo se ha puesto en verde.	L
P03	Acelerar bruscamente a la salida de un semáforo con el fin de 'lucirse'.	IAg
P04	Adelantar por el arcén a un vehículo que circula lentamente.	I
P05	Ir a más velocidad de la permitida, a altas horas de la noche o de madrugada.	I
P06	Intentar adelantar sin mirar el retrovisor y ser advertido por las luces o el claxon de otro vehículo que ya había empezado a realizar el adelantamiento.	L
P07	Realizar una mala planificación de la ruta a realizar y, como consecuencia, encontrarse en un atasco que se podría haber evitado.	E
P08	Derrapar en una vía mojada debido a que se ha frenado demasiado bruscamente.	E
P09	No valorar correctamente la distancia y velocidad del vehículo que viene de frente al realizar un adelantamiento.	E
P10	Girar a la derecha para incorporarse a una carretera principal, sin haber visto que venía un vehículo por ese carril, o pensando que estaba más lejos de lo que en realidad se encontraba.	E
P11	Circular tan cerca del vehículo de delante que pueda resultar difícil evitar la colisión en caso de una frenada de emergencia.	I
P12	Encender las luces en vez del limpia-parabrisas, o viceversa.	L
P13	Enfadarse con un conductor y mostrarle su enojo por el medio que sea, por ejemplo, con gestos agresivos.	IAg
P14	Pasarse una salida en una autopista o autovía y verse obligado a dar un rodeo largo.	L
P15	Darse cuenta demasiado tarde que se está saltando un semáforo en rojo.	E
P16	Olvidarse de quitar el freno de mano al iniciar la marcha con el vehículo.	L
P17	Prescindir del uso del cinturón de seguridad en vías urbanas.	I
P18	Circular en dirección prohibida por un tramo de una calle con el fin de atajar.	I
P19	Impacientarse y adelantar de forma arriesgada a un vehículo lento, tras estar harto de ir tras él.	IAg
P20	'Picarse' y hacer 'carreras' con otros conductores.	IAg
P21	No hacer caso de los límites de velocidad en la autopista.	I
P22	Aparcar encima de la acera debido a que no se encuentra un sitio donde poder hacerlo.	I
P23	Pasar con luz ámbar justo por delante de un peatón en un paso en el que este tiene la luz verde.	IAg
P24	En un cruce sin señalizar, no ceder el paso al vehículo que viene por la derecha.	E
P25	Ir 'sacando el morro' en una intersección hasta que el conductor que viene y tiene preferencia no tiene más remedio que dejarle pasar.	IAg
P26	No darse cuenta de la presencia de nuevas señales de tráfico en una vía por la que se conduce habitualmente.	E
P27	Conduciendo marcha atrás, golpear contra algo que no ha visto antes.	L
P28	Conducir a una velocidad excesiva teniendo en cuenta la visibilidad y el estado de la superficie de la carretera.	I
P29	Hacer un cambio de sentido pisando una línea continua o en otro sitio en que no está permitido.	I
P30	Estar a punto de quedarse dormido tras un tiempo largo conduciendo.	E
P31	Intentar adelantar a un vehículo sin darse cuenta de que éste estaba señalizando su intención de girar a la izquierda.	E
P32	No darse cuenta de la presencia de peatones cruzando, al girar hacia una calle desde una vía principal.	E
P33	Al conducir por carreteras secundarias (camino, carreteras locales...), recortar el trazado de las curvas o invadir el carril opuesto, aun cuando no se tiene una clara visibilidad de los que vienen de frente.	E
P34	Circular por un carril inadecuado al aproximarse a un cruce, teniendo en cuenta la dirección prevista, y cambiar de forma brusca al correcto.	E
P35	Enfadado por la acción de otro conductor, perseguirle con la intención de 'cantarle las cuarenta'.	IAg
P36	Pasar por alto los límites de velocidad a fin de seguir el flujo del tráfico.	I
P37	Dándose cuenta de que se está estrechando la vía por la que se circula, no cambiar de carril hasta el último momento.	IAg
P38	Olvidarse de mirar el retrovisor al incorporarse a la circulación, cambiar de carril, girar, etc.	E
P39	Equivocarse de salida en una rotonda por no leer correctamente la señalización.	L
P40	Olvidar señalizar un giro o cambio de carril.	L

Nº	Comportamiento	Tipo
P41	Teniendo como objetivo dirigirse a un destino 'A', darse cuenta de que se está dirigiendo a otro destino 'B' que es más habitual para usted.	L
P42	Tener manía a un tipo particular de usuario de la vía y ponerle de manifiesto su antipatía u hostilidad del modo que sea.	IAg
P43	Pegarse mucho al vehículo de delante para indicarle que vaya más rápido o se aparte.	I
P44	Estacionar brevemente en una zona que sabe que está prohibida con el fin de hacer un recado o gestión.	I
P45	En un cruce con visibilidad, saltarse una señal de STOP deliberadamente.	I
P46	Olvidar donde se ha dejado el vehículo en un aparcamiento.	L
P47	Ir a salir de un semáforo llevando puesta la tercera marcha.	L
P48	De noche, empezar a circular olvidándose de encender las luces.	L
P49	Al abandonar una vía principal, calcular mal la velocidad y tener que frenar bruscamente.	E
P50	Parar el vehículo en un paso para peatones o en un cruce con el fin de que baje o suba un ocupante del vehículo.	I
P51	Circular superando los límites de velocidad en una zona residencial (urbanizaciones...)	I
P52	Al aproximarse o entrar en una rotonda, circular por un carril inadecuado teniendo en cuenta la salida prevista.	L
P53	Olvidarse de renovar el seguro y darse cuenta de que se está conduciendo sin los papeles en regla.	L
P54	Pensando en otras cosas o distraído, no darse cuenta de que alguien está esperando, con la intención de cruzar, en un paso para peatones (paso de cebra).	L
P55	En una cola de vehículos que están girando a la derecha para incorporarse a una carretera principal, estar tan pendiente de los vehículos que se aproximan por la izquierda, que casi se colisiona con el de delante.	E
P56	Pensando en otras cosas, olvida que circula con las luces largas hasta que algún otro conductor le hace ráfagas de luz advirtiéndole de ello.	L
P57	Quedarse parado en una intersección o en un paso de peatones a causa de la retención del tráfico.	L
P58	Estar cambiando de emisora de radio, de cassette o similar y, de repente, darse cuenta de que se va circulando por medio o junto al borde de la carretera.	I
P59	Adelantar a pesar de saber que se va a girar a la derecha en breve.	IAg
P60	Por la noche saltarse los semáforos en rojo en calles en que no hay circulación.	I
P61	Al atravesar un carril bici que cruza la vía, interponerse en el camino de un ciclista que tiene preferencia.	IAg
P62	Después de conducir durante un rato, darse cuenta que no tiene un claro recuerdo del camino recorrido y lo que ha sucedido durante el trayecto.	L
P63	Juzgar incorrectamente el estado de la superficie del pavimento y verse sorprendido por un derrapaje.	E
P64	Mirar el velocímetro y descubrir que, sin darse cuenta, se está viajando a una velocidad superior al límite legal.	L
P65	Tocar el claxon para expresar su enfado hacia otro usuario de la carretera.	IAg
P66	Calcular mal el hueco disponible en una plaza de aparcamiento y golpear a otro vehículo estacionado.	E
P67	Al realizar un giro, estar a punto de colisionar con una bicicleta o ciclomotor que ha aparecido a nuestro lado.	E
P68	Adelantar una cola de vehículos parados o que están circulando lentamente y descubrir que están esperando para pasar por un estrechamiento.	L
P69	En una intersección no regulada, ceder el paso a vehículos aunque vengan por la izquierda y, en consecuencia, no tengan preferencia.	L
P70	Pasarse un desvío en una carretera debido a que se iba demasiado deprisa y no se ha podido leer la señal correspondiente.	L
P71	Por ir distraído o preocupado, darse cuenta tarde de que el vehículo de delante ha reducido su velocidad, y tener que frenar bruscamente para evitar la colisión.	L
P72	Saltarse un 'ceda el paso' y estar a punto de colisionar con otro vehículo que tenía preferencia.	E
P73	Cruzar una intersección a pesar de haber visto que el semáforo se ha puesto en rojo.	I
P74	Cerrar el vehículo y dejarse las llaves dentro.	L
P75	Conducir aun cuando se es consciente de poder encontrarse por encima del límite legal de alcohol.	I

Tabla 1 - Enumeración de los comportamientos incluidos en el cuestionario (E= Error; I= Infracción; IAg= Infracción con componente agresivo; L= Lapso o despiste).

Además, al final del cuestionario se recoge información relacionada con características demográficas de los sujetos (edad, sexo, estado civil, nivel de estudios, etc.) y con determinados aspectos relativos a la conducción (exposición al riesgo, experiencia en la conducción e historial de accidentes). Esta información permite clasificar a los sujetos en

diferentes grupos y analizar las posibles diferencias entre ellos.

2.2 Participantes

Se enviaron un total de 3000 cuestionarios por correo tradicional a una muestra de sujetos incluidos en la base de datos de socios del Real Automóvil Club de Cataluña (RACC). Esta muestra fue obtenida a partir de un muestreo aleatorio estratificado por comunidad autónoma (Cataluña, Andalucía, Baleares, Galicia, Murcia, Madrid y C. Valenciana), edad (menores de 30 años, entre 30 y 60 años, y mayores de 60 años) y sexo. La tasa de respuesta global fue del 10,3%, superior en los hombres que en las mujeres, y mayor en los grupos de edad adulto que en los más jóvenes (<30 años).

Del total de 309 cuestionarios recibidos, el 65% fue cumplimentado por hombres y el 35% por mujeres, distribución muy similar a la del censo español de conductores mayores de 18 años (exceptuando las licencias). La distribución por edades también fue similar a la del censo: el 19% tenía entre 18 y 29 años, el 34% entre 30 y 44 años, el 31% entre 45 y 64 y el 16% más de 65 años.

3. RESULTADOS

3.2 Frecuencia de los comportamientos

Los 10 comportamientos valorados como más frecuentes en promedio son el **P21** (Media=3,45; D.T.=1,62), **P36** (Media=3,04; D.T.=1,48), **P64** (Media=2,9; D.T.=1,29), **P44** (Media=2,81; D.T.=1,21), **P07** (Media=2,63; D.T.=1,03), **P05** (Media=2,61; D.T.=1,5), **P69** (Media=2,53; D.T.=1,19), **P39** (Media=2,47; D.T.=0,97), **P65** (Media=2,4; D.T.=1,22) y **P46** (Media=2,36; D.T.=1,2). Un porcentaje superior al 70% de los sujetos reconoce que al menos en alguna ocasión realiza estos comportamientos en su conducción habitual, y por encima del 20% los valora como bastante frecuentes. El incumplimiento de los límites de velocidad es el tema más recurrente en estos comportamientos. De hecho, de las 7 conductas incluidas en el cuestionario relacionadas con excesos de velocidad, cuatro de ellas (ítem P21, P36, P64 y P05) se encuentran entre los 10 comportamientos más frecuentes en los sujetos estudiados.

3.2 Análisis Factorial

Con el objetivo de analizar la dimensionalidad subyacente a las respuestas dadas al cuestionario DBQ en su versión española (75 ítems), se ha aplicado un análisis de componentes principales con extracción de 4 factores y rotación Equamax. La solución tetrafactorial explica un 34% de la variabilidad, valor bastante razonable en el contexto de la investigación factorial en el campo de las Ciencias del Comportamiento y similar al obtenido en otros países en los que se ha puesto a prueba el cuestionario.

La interpretación de estos cuatro componentes, atendiendo a los ítems que saturan de forma significativa en cada uno de ellos, permite definir las siguientes dimensiones (se han eliminado los ítems P17, P61, P69 y P75 por sus bajas comunales y saturaciones factoriales poco

relevantes en los 4 factores):

(a) **Errores** (26 ítems), definidos como fallos en la acción prevista del conductor que intentaba hacer algo pero “no le ha salido bien” (ítems P01, P08, P09, P10, P15, P23, P24, P25, P30, P31, P32, P34, P38, P40, P47, P49, P52, P54, P55, P57, P58, P63, P67, P68, P71, P72).

(b) **Infracciones** (15 ítems), definidas como desviaciones deliberadas de lo que representa una conducción segura (ítems P05, P21, P28, P29, P33, P36, P37, P44, P45, P50, P51, P60, P64, P73, P75).

(c) **Infracciones con componente agresivo** (12 ítems), las cuales añaden al carácter deliberado anterior, un componente de agresividad interpersonal o de cierto exhibicionismo (ítems P03, P04, P11, P13, P18, P19, P20, P35, P42, P43, P59, P65).

(d) **Lapsos** (19 ítems), definidos como despistes o fallos en la atención (P02, P06, P07, P12, P14, P16, P22, P26, P27, P39, P41, P46, P48, P53, P56, P62, P66, P70, P74).

3.3 Características de los sujetos y su relación con los comportamientos inseguros

Analizando el conjunto de ítems mediante técnicas de análisis de varianza (ANOVA) y teniendo en cuenta las distintas dimensiones del comportamiento inseguro (Infracciones, Lapsos y Errores), se puede observar que en promedio, las infracciones son los comportamientos más frecuentes (Media=2,21; D.T.=1,38), a continuación se encontrarían los Lapsos (Media= 1,95; D.T.= 0,85) y finalmente los errores (Media=1,69; D.T.=0,61) y las infracciones con componente agresivo (Media=1,61; D.T.=0,8).

No existen diferencias significativas entre hombres y mujeres excepto en el caso de las infracciones agresivas y en los lapsos. Los hombres comenten infracciones agresivas con mayor frecuencia que las mujeres (Fig.1- izquierda), diferencia significativamente destacada en los grupos de edad más jóvenes (18-29 años). Conforme aumenta la edad de los conductores, disminuye esta diferencia entre los grupos ya que los hombres se van acercando progresivamente a las puntuaciones del grupo femenino.

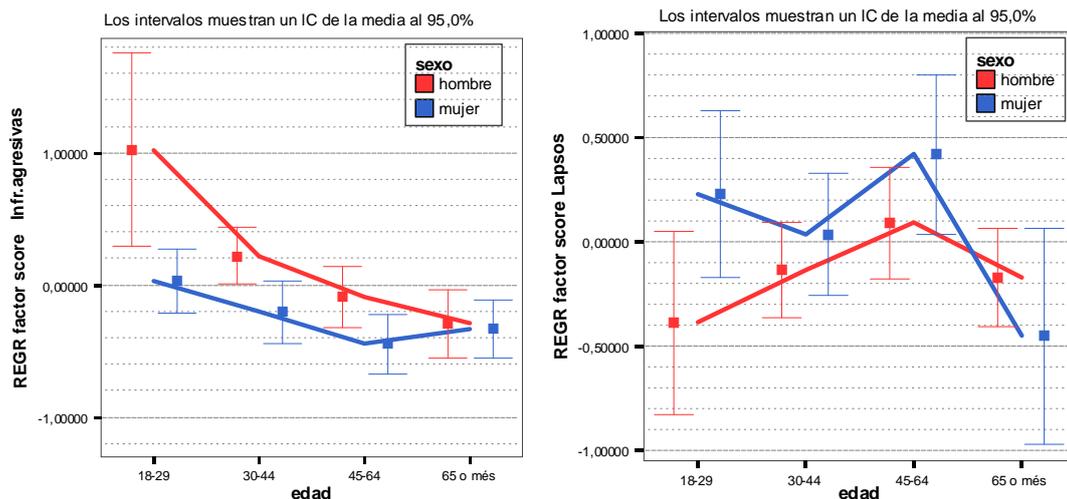


Fig.1 – Puntuación media en infracciones agresivas (izquierda) y en lapsos (derecha) en función del sexo y edad.

Sin embargo, en el caso de los lapsos (Fig.1-derecha), son más frecuentes en las mujeres que en los hombres, sobretudo en los grupos más jóvenes. Conforme aumenta la edad aumenta la frecuencia en que se producen despistes o lapsos, tendencia que curiosamente se rompe en el grupo más mayor (mayores de 65 años) donde hay una disminución brusca de este tipo de comportamientos en ambos grupos. Hay que tener en cuenta que el porcentaje de sujetos que continúan conduciendo a esta edad es muy pequeño, y los que lo hacen es porque no tienen problemas en la atención, factor de especial relevancia a la hora de decidir cuándo su conducción puede ser peligrosa y por tanto cuándo deben dejar de conducir.

4. DISCUSIÓN

A partir de los datos obtenidos en la muestra española se ha podido confirmar la estructura factorial obtenida en otros estudios internacionales, diferenciando cuatro dimensiones a la hora de evaluar el comportamiento inseguro en la conducción de vehículos: los lapsos o despistes, los errores y las infracciones (diferenciando en estas últimas a aquellas que además tienen un carácter agresivo o de exhibicionismo).

Las infracciones son los comportamientos más frecuentes (entre ellos se encuentran los relacionados con el incumplimiento de los límites de velocidad), sobretudo en el grupo de los conductores más jóvenes (en este grupo también destacan los comportamientos de tipo agresivo-exhibicionista). Este resultado es de especial relevancia de cara a la intervención, teniendo en cuenta que en la literatura sobre el tema se ha relacionado a las infracciones con la mayor probabilidad de sufrir un accidente, y no a los errores o lapsos. Sin embargo, en los grupos más adultos, esta probabilidad de accidente se ha relacionado más con los lapsos y errores (comportamientos también más frecuentes en el grupo entre 45 y 64 años de nuestra muestra española frente a los grupos más jóvenes).

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido realizado gracias a la colaboración y financiación del Real Automóvil Club de Cataluña (RACC) con el proyecto ACCCES: Traducción, aplicación y análisis de la adaptación inicial del DBQ, y del Ministerio de Ciencia y Tecnología con el proyecto DIRIVE: Dimensiones del Comportamiento de riesgo en la conducción de vehículos: un estudio empírico basado en la adaptación y aplicación del DBQ y el análisis de los ITRA (Ref: BSO2002-00276).

REFERENCIAS

- ÄBERG, L., RIMMÖ, P.-A. (1998) Dimensions of aberrant driver behaviour. *Ergonomics*, 41, pp.39-56.
- BLOCKEY, P.N., HARTLEY, L.R. (1995) Aberrant driving behaviour: errors and violations. *Ergonomics*, 38, pp.1759-1771
- KONTOGIANNIS, T., KOSSIAVELOU, Z., MARMARAS, N. (2002) Self-reports of aberrant behaviour on the roads: errors and violations in a sample of Greek drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 34, pp.381-399
- LAJUNEN, T., PARKER, D. SUMMALA, H. (1999) Does traffic congestion increase driver aggression? *Transport. Res. Part F 1*, pp.107-121
- LAJUNEN, T., PARKER, D. and SUMMALA, H. (2003) The Manchester Driver Behaviour Questionnaire: a cross-cultural study. *Accident Analysis and Prevention*, 942, pp.1-8.
- REASON, J.T., MANSTEAD, A.S.R., STRADLING, S.G., BAXTER, J.S. and CAMPBELL, K. (1990) Errors and violations on the road: a real distinction? *Ergonomics*, 33, pp.1315-1332.
- PARKER, D., REASON, J.T., MANSTEAD, A.S.R. and STRADLING, S.G. (1995) Driving errors, driving violations and accident involvement. *Ergonomics*, 38, pp.1036-1048.
- RUMAR, K. (1985) The role of perceptual and cognitive filters in observed behaviour. En: EVANS, L., SCHWING, R.C. (Eds.), *Human Behaviour and Traffic Safety*. Plenum Press, New York, pp. 151-165.
- SULLMAN, M., MEADOWS, M., PAJO, K. (2000) Errors, lapses and violation in the drivers of heavy vehicles. En: *Proceedings of the Paper Presented at the International Conference on Traffic and Transport Psychology*. Berne, Switzerland.
- SÜMER, N., LAJUNEN, T., ÖZKAN, T. (2002) Sürücü davranışlarının kaza riskindeki rolü: ihlaller ve hatalar (The role of driver behaviour in accident risk: violations and errors). En: *International Traffic and Road Safety Congress & fair*, Ankara, Turkey.
- XIE, C.-Q., PARKER, D. (2003) A social psychological approach to driving violations in two Chinese cities. *Transport. Res. Part F*, in press.