

FIABILIDAD Y VALIDEZ DEL INVENTARIO MULTIDIMENSIONAL DE ESTILOS DE CONDUCCIÓN (MDSI) ADAPTADO A LA POBLACIÓN ARGENTINA

⁽¹⁾ **Ledesma, Ruben**
⁽²⁾ **Peltzer, Raquel**
⁽²⁾ **Poó, Fernando**
⁽³⁾ **López de Cózar, Elena**

⁽¹⁾ CONICET / Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina)

⁽²⁾ Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina)

⁽³⁾ Instituto Univ. de Tráfico y Seguridad Vial. Universidad de Valencia (España)

Elena.Lopez-Decozar@uv.es
rdledesma@gmail.com

Palabras clave: comportamiento del conductor, estilos de conducción, instrumento de evaluación

Resumen:

El Inventario Multidimensional de estilos de conducción (MDSI) es un instrumento cuyo objetivo es la medida de los hábitos de comportamiento de los conductores en el contexto del tráfico. El inventario se basa en una concepción multidimensional de la conducción, permitiendo evaluar de forma simultánea aspectos relacionados con el riesgo, los errores, la agresividad, la ansiedad y las conductas prudentes de los conductores.

Es un cuestionario de reciente desarrollo (fue creado en Israel en el año 2002), aunque ya se han creado algunas adaptaciones a nivel internacional, entre las que destacan las realizadas para la población de Brasil (en Portugués), y la que pretendemos describir en este trabajo, para la población de Argentina (en castellano).

La adaptación argentina del MDSI se realizó a partir de la traducción al castellano de los 44 ítems originales (que procuraron mantenerse a lo largo de todo el proceso de validación del cuestionario), más 24 ítems creados específicamente para esta versión. Tras una prueba piloto ($n=100$), se eliminaron y reformularon algunos de los ítems seleccionados. Este cuestionario definitivo, más algunas variables de tipo sociodemográfico y antecedentes de accidentalidad e infracciones de tráfico, se aplicó a una muestra de 630 conductores, mayores de 18 años, y que han conducido de forma frecuente en el último mes.

La aplicación, en ocasiones sucesivas, del análisis factorial exploratorio, y el análisis de fiabilidad de los ítems de las distintas escalas, ha permitido depurar el cuestionario, manteniendo aquellos con un funcionamiento óptimo (41 ítems).

Los resultados del análisis factorial permiten establecer una estructura de seis dimensiones que explican el 44% de la varianza total, las cuales se pueden interpretar como distintos estilos de conducción (se ha utilizado el criterio del Análisis Paralelo para determinar el número de factores). Aunque en general no se aprecian cambios estructurales significativos respecto al cuestionario original, la versión utilizada en nuestro país fusiona algunas de las escalas originales. Así, el factor 1 representa

comportamientos propios de un estilo de conducción de riesgo y de alta velocidad (placer por la conducción peligrosa o la conducción al límite de velocidad). El factor 2 representa comportamientos de estilo disociativo (distracciones y errores). El factor 3 se refiere a aquellos relacionados con un estilo de conducción agresivo. El factor 4 agrupa comportamientos del estilo de conducción cordial y del estilo prudente. El factor 5 está relacionado con un estilo de conducción ansioso. Finalmente, el factor 6 se refiere a comportamientos de control del estrés en el contexto vial.

Todas las escalas tienen una fiabilidad aceptable (con valores de alfa de Cronbach entre 0.87 y 0.59) y las correlaciones entre ellas son significativas, orientadas en el sentido de lo esperable a nivel teórico, lo que sugiere un comportamiento globalmente satisfactorio del MDSI en el contexto argentino.

Finalmente se presentan algunos resultados descriptivos sobre las dimensiones de comportamiento más frecuentes en la muestra de conductores analizada (los más frecuentes representan estilos de conducción paciente y prudente, y la conducción disociativa), así como un análisis de la relación del sexo y la edad con la predisposición de los conductores a presentar comportamientos propios de cada uno de los estilos de conducción.

1. Introducción

En los últimos años se han desarrollado diversos instrumentos para la investigación del comportamiento del conductor, así como para la indagación de los factores psicológicos subyacentes a tales comportamientos. Entre los instrumentos más conocidos podemos mencionar el Driver Behaviour Questionnaire (DBQ, Parker, Reason, Manstead & Stradling, 1995), el Driving Behaviour Inventory (DBI, Glendon et al., 1993), el Driving Style Questionnaire (DSQ, French et al., 1993), o la Propensity for Angry Driving Scale (PADS, DePasquale, Geller, Clarke, & Littleton, 2001), entre otros.

En esta línea, recientemente se ha propuesto un nuevo inventario, el MDSI (*Multidimensional Driving Style Inventory*), desarrollado por Ben-Ari, Mikulincer y Gillath (2004), en un esfuerzo por disponer de un instrumento multidimensional para evaluar aspectos que las técnicas anteriores evalúan de modo parcial. Este instrumento se propone como forma de evaluación del *estilo de conducción* de una persona, permitiendo identificar tanto patrones de comportamiento de riesgo o temerario, como otros que pueden considerarse seguros, prudentes o auto-protectores.

Originalmente, el MDSI está compuesto por ocho sub-escalas que se han derivado empíricamente de análisis factorial (Ben-Ari, Mikulincer y Gillath, 2004): 1) Escala “*estilo de conducción de riesgo*”, que mide básicamente la búsqueda deliberada de sensaciones y riesgo en la conducción; 2) Escala “*estilo de conducción de alta velocidad*”, que evalúa la tendencia de una persona a conducir a alta velocidad y

demostrar signos de apresuramiento mientras conduce, 3) Escala “*estilo de conducción disociativo*” o de inatención, la cual refiere a una tendencia a distraerse con facilidad mientras se conduce, cometer errores de conducción debido a estas distracciones y exhibir brechas cognitivas durante la conducción, 4) Escala “*estilo de conducción ansioso*”, que evalúa la tendencia a sentirse ansioso y estresado en la conducción, así como a presentar dudas y falta de confianza acerca de las propias habilidades como conductor, 5) Escala “*estilo de conducción agresivo*”, que indaga la tendencia de la persona a experimentar sentimientos de ira y comportarse de forma hostil hacia otros usuarios del tránsito, 6) Escala “*estilo reducción del estrés*”, que mide la tendencia de una persona a involucrarse en actividades relajantes dirigidas a reducir el estrés experimentado en la conducción, 7) Escala “*estilo de conducción paciente y cordial*”, que evalúa los comportamientos educados y cordiales hacia otros conductores, y una tendencia a mostrarse paciente en el tránsito, 8) Escala “*estilo de conducción prudente*”, que mide la tendencia de una persona a conducir de forma segura y adoptar conductas preventivas en la conducción.

Junto a esta estructura factorial, el estudio original informa de adecuados niveles de consistencia interna y diferentes evidencias en favor de la validez de constructo del inventario. En este sentido, se han encontrado correlaciones con ciertos rasgos de personalidad -como la búsqueda de sensaciones-, relación con antecedentes en accidentes de tránsito e infracciones, y diferencias para grupos conocidos de riesgo (por ejemplo, por edad y sexo).

Dado que es un cuestionario de reciente creación, todavía son pocas las iniciativas para su traducción y adaptación a nivel internacional. Destacamos el caso de la adaptación del MDSI al portugués para su aplicación a conductores de Brasil (Silva, 2004), aunque el análisis factorial de esta versión (compuesto por los 44 items originales, traducidos y adaptados al portugués) revela una estructura algo confusa, que solo se corresponde de modo parcial con la original.

En este trabajo presentamos el estado de avance del proyecto de adaptación y validación de una versión argentina del MDSI, centrándonos específicamente en los resultados obtenidos sobre la dimensionalidad y fiabilidad del cuestionario. Se espera generar un instrumento útil para la investigación del comportamiento humano como factor de riesgo en accidentes de tránsito y contribuir con información relevante para la toma de decisiones en materia de seguridad vial.

2. Método

El MDSI se conformó inicialmente por los 44 ítems originales traducidos y revisados, más 24 ítems propios distribuidos en las diferentes escalas. Estos nuevos ítems reflejaban comportamientos más plausibles e idiosincrásicos para los conductores locales. Concretamente se presentan una serie de situaciones y comportamientos que se producen en el ámbito del tráfico. Se pide a los conductores que valoren el grado en que manifiestan dichos comportamientos o sensaciones, en una escala de 1 (=Nada) a 6 (=Mucho).

En primer lugar se realizó una prueba piloto ($n=100$) a partir de la cual se reformularon algunos ítems. En una segunda fase se realizó la aplicación del cuestionario mediante un muestreo no probabilístico por cuotas segmentadas por edad y sexo ($n=630$). En todos los casos, los conductores eran mayores de 18 años y habían conducido regularmente en el último mes. Los sujetos fueron contactados por los investigadores y un grupo de colaboradores estudiantes de psicología que realizan su tesis de grado en el tema. Se administró el MDSI junto a un cuestionario sobre variables sociodemográficas y antecedentes en accidentalidad vial e infracciones de tráfico.

Los datos fueron gestionados, depurados y analizados con SPSS. El análisis factorial de los datos se realizó en ocasiones sucesivas, utilizándose el método de extracción de máxima verosimilitud con rotación *Varimax*. La exploración sucesiva de los resultados permitió la depuración del MDSI al eliminar ciertos ítems que no cargaban en ningún factor. Al mismo tiempo se realizaron análisis de consistencia interna, de modo exploratorio, con la finalidad de eliminar y seleccionar grupos de ítems que maximizaran la fiabilidad. En todos los casos, se intentó mantener los ítems originales, salvo cuando su funcionamiento fuera claramente desfavorable para las escalas.

El número final de factores que se obtuvieron en la versión definitiva (41 ítems) se determinó utilizando el criterio del Análisis Paralelo ¹. De este proceso exploratorio, se obtienen los resultados que informamos a continuación. A partir de los resultados factoriales en la muestra local se calcularon las puntuaciones totales para cada una de las escalas resultantes. La correlación entre las mismas se analiza mediante r de Pearson. Se aplica prueba t para comparar las puntuaciones en las escalas según el

¹ El número de factores a conservar se establece comparando los autovalores observados con los autovalores obtenidos para variables no correlacionadas generadas por simulación Monte Carlo (Ledesma y Valero, 2007).

género de conductor. Por último, la relación con la edad se analiza mediante correlación no paramétrica (*Rho* de Spearman), atento a que la variable edad se aleja significativamente del modelo de distribución normal.

3. Resultados

Análisis factorial y fiabilidad de las escalas

Los resultados del análisis factorial revelan 6 factores que superan el criterio del Análisis Paralelo y que explican el 44 % de la varianza total. En la tabla 1 se presentan las saturaciones de los ítems que cargan en alguno de estos seis factores.

Ítems del MDSI (Etiqueta abreviada y posición en la versión de 68 ítems).	Peso Factorial					
	1	2	3	4	5	6
<i>Estilo de Riesgo y Alta velocidad</i>						
30. Disfrutar la sensación de manejar al límite (Enjoy the sensation of driving on the limit)	.798					
5. Disfrutar la potencia o ruido del motor (Enjoy the power of the engine)	.776					
7. Disfrutar sensación de pasar cambios rápidos (Enjoy shearshift quickly)	.771					
18. Sentir que el auto pide + velocidad (The car need more velocity)	.650					
68. Disfrutar la conducción peligrosa (Enjoy the excitement of dangerous driving)	.597					
8. En la ciudad: manejar un poco + rápido (Drive faster in the city)	.504		.316			
46. Me gusta tomar riesgos (Like to take risks while driving)	.478			.339		
26. Pegarme a otros vehículos (Don't respect the gap between vehicles)	.371					
43. Cuando trata de pasarme, manejo mas rápido (When overtaking drive fase)	.38					
<i>Estilo Disociativo</i>						
17. Equivocarme de destino (To make a mistake about the place where I'm going to)		.633				
59. Olvidar que llevo las luces altas (Forget that my lights are on full beam)		.629				
51. Arrancar en el semáforo en tercera (Attempt to drive away from traffic lights in third gear)		.627				
58. Querer encender el limpiaparabrisas y, en su lugar, encender las luces (Switch on the lights instead of the windscreen wipers)		.549				
60. Planear mal la ruta (Plan my route badly)		.532				
13. Olvidar donde deje el coche estacionado (Forget where I park my car)		.515				
63. Casi chocar por no estimar bien el espacio (Nearly hit something due to misjudging my gap)		.502				
21. Por ir distraído, tener que frenar bruscamente (Distracted have to slam on the breaks to avoid a collision)		.445				
45. Dar vueltas innecesarias para llegar a un lugar (Drive in circles to come to someplace)		.443				
39. No advertir que un peatón estaba cruzando (Fail to notice someone at the pedestrian crossings)		.437		.417		
15. Por seguir el tránsito, cruzar en rojo (Pass over a red light to folow the traffic)		.374				
<i>Estilo Agresivo</i>						
4. Discutir o pelear con otros conductores (Fight or argue with other drivers)			.797			
36. Insultar a otros conductores (Swear at other drivers)			.767			
27. Tocar bocina o hacer luces en señal de enojo (Blow my horn or "flash" the car)			.597			
9. Enojo por conducción lenta en carril rápido (Angry with slow drivers in the fase rail)			.531			
37. En verde, espero con paciencia a que arranque (When a traffic light turns green wait for a while)			-.366			
29. Pasar un semáf. que justo cambio a luz roja (Drive through traffic lights that turned red)			.321			
<i>Estilo Cordial y Prudente</i>						
66. Intentar conducir con precaución (Tend to drive cautiously)				-.527		
47. Mejor prevenir que curar ("Better safe than sorry")				-.510		
62. Planeo un viaje largo con antelación (Plan long journeys in advance)				-.439		
42. En intersección sin preferencia, espero (Wait patiently for cross-traffic to pass)				-.432		
65. Conducir pendiente de las maniobras de otros (Ready to react to unexpected maneuvers by other drivers)				-.430		
3. Dejar pasar en las esquinas (Let the other drivers to pass when I get to an intersection)				-.382		

<i>Estilo Ansioso</i>						
57. Sentirme estresado mientras conduzco (Feel distressed while driving)						.817
55. Sentirme nervioso mientras conduzco (Feel nervous while driving)						.564
56. Ponerme impaciente en las horas pico (Impatient during rush hours)						.559
34. Sentirme frustrado o incapaz al conducir (Driving makes me feel frustrated)		.31				.341
<i>Estilo de reducción del Estrés</i>						
10. Escuchar música mientras manejo (Listening to music while driving)						.510
35. Al conducir, pensar en otra cosa (Thinking in something else)		.304				.478
50. Meditar mientras conduce (Meditate while driving)						.463
32. Mientras manejo, trato de relajarme (Do relaxing activities while driving)						.452
6. Disfrutar del paisaje durante el manejo (Enjoy the landscape while driving)						.320

Tabla 1. Análisis Factorial Exploratorio de los ítems del MDSI. Solo se muestran los ítems que cargan en alguno de los seis factores conservados.

El *factor 1* (varianza explicada=18.12) agrupa un conjunto de ítems provenientes de las “*escalas de estilo de riesgo y de alta velocidad*”. La fiabilidad de esta dimensión, considerando los ítems que cargan en el factor es de *Alfa de Cronbach*=0.87. Los ítems más representativos remiten a comportamientos como la conducción al límite de velocidad o el placer por la conducción peligrosa.

El *factor 2* (varianza explicada=9.89) agrupa 11 ítems que conforman la “*escala de estilo disociativo*”. La fiabilidad de esta dimensión, considerando los ítems que cargan en el factor, es de *Alfa de Cronbach*=0.81. Los ítems más representativos son los que se refieren a distracciones frecuentes y errores en el desempeño de las tareas de conducción, como iniciar la marcha en tercera u olvidar las luces altas prendidas.

El *factor 3* (varianza explicada=4.97) agrupa 7 ítems que conforman la “*escala de estilo agresivo*”. La fiabilidad de esta dimensión es de *Alfa de Cronbach*=0.80. Los ítems más representativos expresan conductas y sentimientos como falta de paciencia hacia otros conductores, y manifestaciones de enojo como insultar a otros conductores, tocarles la bocina o hacerles luces para expresarles su enojo.

El *factor 4* (varianza explicada=3.99) agrupa 8 ítems que reúnen las “*escalas de estilo cordial y prudente*” del cuestionario original (*Alfa de Cronbach* =0.70), y refieren conductas de prevención y cordialidad, como el respeto por las prioridades de paso.

El *factor 5* (varianza explicada=3.65) agrupa 4 ítems, todos de la escala original, que conforman la “*escala de estilo ansioso*”. La fiabilidad de esta dimensión es de *Alfa de Cronbach*=0.71, y los ítems más representativos expresan sensaciones de estrés y percepción de incapacidad para conducir.

El *factor 6* (varianza explicada=3.32) agrupa 4 ítems (3 de la escala original) que conforman la “*escala sobre control del estrés*” (*Alfa de Cronbach*=0.59). Este factor reúne los ítems que se refieren a la realización de actividades relajantes durante la conducción, como escuchar música.

<i>Escalas del MDSI</i>	<i>Número de ítems</i>	<i>Alpha de Cronbach</i>	<i>Media</i>	<i>D.T</i>	<i>Media / nºítems</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Estilo de Riesgo	9	.88	19.09	9.10	2.12	9	52
Estilo Disociativo	11	.81	21.25	7.97	1.93	11	54
Estilo Agresivo	6	.80	14.81	5.74	2.47	6	30
Estilo Cordial y Prudente	6	.70	27.29	5.02	4.55	15	36
Estilo Ansioso	4	.71	8.22	3.51	2.06	4	23
Estilo de Reducción del Estrés	5	.59	15.51	4.81	3.1	5	28

Tabla 2 – Resultados descriptivos y fiabilidad de las escalas obtenidas en la versión argentina del MDSI.

Los resultados descriptivos muestran que los comportamientos que reconocen con mayor frecuencia los conductores argentinos están relacionados con los estilos Cordial y Prudente, y el de Reducción del Estrés. Los menos frecuentes son los de los estilos Disociativo y Ansioso.

Correlación entre las escalas

Las correlaciones entre las distintas escalas fueron todas significativas ($p < .01$), aunque destacamos las más importantes:

- La escala de riesgo correlaciona positivamente con las escalas de estilo agresivo ($r = .576$), de reducción del estrés ($r = .31$) y disociativo ($r = .229$), y negativamente con la escala de estilo cordial y prudente ($r = -.485$).
- La escala de estilo de conducción disociativo correlaciona positivamente con la escala de estilo ansioso ($r = .448$) y de reducción del estrés ($r = .32$), y negativamente con la escala de estilo cordial y prudente ($r = -.289$).
- La escala de estilo de conducción agresivo correlaciona positivamente con el estilo de reducción del estrés ($r = .25$), y negativamente con la escala de conducción cordial y prudente ($r = -.445$).

Relación con género y edad de los conductores

En relación con el sexo del conductor, se observan diferencias significativas en los promedios de todas las escalas ($p < 0.01$), salvo para el caso de manejo de estrés. Los hombres puntúan más alto en las escalas de riesgo y agresión. Las mujeres presentan valores mayores en las escalas disociativa y ansiosa, pero también en la escala de prudencia.

Por otro lado, la edad correlaciona de forma positiva con la escala de prudencia ($Rho = .261$; $p < .01$) y negativamente con las escalas de riesgo ($Rho = -.262$; $p < .01$), agresión ($Rho = -.360$; $p < .01$), ansiosa, ($Rho = -.102$; $p < .01$) y manejo de estrés ($Rho = -.242$; $p < .01$).

4. Discusión

Los resultados preliminares sugieren un comportamiento globalmente satisfactorio del MDSI en el contexto argentino, tanto en lo referente a los resultados del análisis factorial como en cuanto a la consistencia interna de las escalas. No obstante, este funcionamiento se logra gracias a cambios importantes en el contenido, que resulta de una combinación de ítems originales y nuevos ítems locales. Entendemos que los nuevos ítems aportan al instrumento mayor validez de contenido en el ámbito local, y no introducen cambios estructurales ni de significado a las escalas. Se observa, no obstante, que nuestra versión fusiona ciertas escalas en un mismo factor, por un lado las escalas de riesgo y alta velocidad, y por otro, las escalas de prudencia y cordialidad. Estos cambios, sin embargo, mantienen buena correspondencia con los estilos supuestos teóricamente por los autores, siendo esta correspondencia incluso mejor que en la versión original del MDSI. Por otro lado, tanto las correlaciones entre las escalas, como las diferencias de género y edad, se orientan en el sentido de lo que resulta teóricamente esperable.

Por lo expuesto, entendemos que el MDSI puede convertirse en un instrumento de potencial interés para el estudio del comportamiento humano en relación a la seguridad en nuestro contexto. No obstante, persiste la necesidad de profundizar algunos aspectos de validez que permanecen inexplorados. En particular, el sesgo de deseabilidad social puede ser una fuente importante de invalidación en este caso. Esto, no solo cuando se indagan comportamientos que pueden considerarse socialmente censurables - como son las violaciones de normas -, sino también cuando se evalúan conductas socialmente deseables, como es el caso de los ítems que forman el estilo cordial y prudente de conducción.

Referencias bibliográficas

- [1] **Parker, D., Reason, J. T., Manstead, A. R. S., & Stradling, S. G. (1995).**
Driving errors, driving violations and accident involvement.
Ergonomics 38, 1036–1048.
- [2] **Glendon, A. I., Dorn, L., Matthews, G., Gulian, E., Davies, D. R., & Debney, L. (1993)**
Reliability of the Driving Behaviour Inventory.
Ergonomics 36, 719-726.
- [3] **French, D.J., West, R.J., Elander, J., Wilding, J.M. (1993)**
Decision-making style, driving style, and self-reported involvement in road traffic accidents.
Ergonomics 36, 627-644.

- [4] **DePasquale, J. P., Geller, E. S., Clarke, S. W., & Littleton, L. C. (2001)**
Measuring road rage: development of the propensity for angry driving scale.
Journal of Safety Research 32, 1–16.
- [5] **Ben Ari, O., Mikulincer, M., & Gillath, O. (2004)**
The multidimensional driving style inventory-scale construct and validation.
Accident analysis and prevention 36, 323-332.
- [6] **Silva, L.C.P. (2004)**
*Análise Psicométrica do Inventário Multidimensional do Estilo de Dirigir (MDSI-
Multidimensional Driving Style Inventory).*
Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão
Preto.
- [7] **Ledesma, R.D., y Valero-Mora, P. (2007)**
*Determining the number of Factors to Retain in EFA: an easy-to-use computer
program for carrying out Parallel Analysis.*
Practical Assessment Research & Evaluation 12(2). Disponible online:
<http://pareonline.net/getvn.asp?v=12&n=2>