

## **Exceso de Velocidad y Factor Humano**

**Mauricio Leandro**

**Psychology/Environmental PhD. Program**

**GSUC/CUNY, New York, NY**

**mleandrocr@gmail.com**

### **RESUMEN**

En esta ponencia se discuten algunos de los principales factores humanos asociados con el exceso de velocidad y los accidentes de tránsito a nivel mundial y además se presentan resultados preliminares de un estudio psicosocial realizado en el 2008 para evaluar la incidencia de tales factores en una muestra de conductores costarricenses.

Se ha determinado que el exceso de velocidad está asociado con entre 30%-60% de los accidentes de tránsito a nivel mundial (Laberge-Nadeau et al., 1992; Westerman y Haigney, 2000; Krahe y Fenske, 2002; Aarts y van Schagen, 2006; Vassallo et al., 2007).

Los conductores jóvenes están sobre-representados en accidentes que involucran alta velocidad, distracción del conductor y/o uso de alcohol (Hartos et al., 2001). Esta situación es especialmente observada en hombres menores de 30 años quienes tienen tres veces más probabilidades de morir en un accidente de tránsito que sus contrapartes femeninas (Toroyan y Peden, 2007). Casi la cuarta parte (23%) de quienes murieron en accidentes de tránsito en Costa Rica entre 2002 y 2007, tenían entre 20 y 30 años. Ocho de cada diez de esas muertes involucró hombres (COSEVI, 2007).

Según Vasallo et. al. (2007), existen ciertas características psicológicas y sociales que hacen a las personas jóvenes, especialmente hombres, más vulnerables a las conductas de riesgo y a los accidentes de tránsito que personas de otros grupos. Estas características incluyen: mayores niveles de agresión y hostilidad, mayor incidencia de problemas de atención, uso de alcohol y drogas; estilos de personalidad caracterizados por búsqueda de sensaciones, actitudes favorables hacia el desafío de normas y conductas inseguras como no usar el cinturón de seguridad, supervisión paterna reducida (en especial de la conducta de manejo) y la asociación con personas que utilizan alcohol o drogas.

**PALABRAS CLAVE:** Velocidad, jóvenes, DBQ (Drivers Behaviour Questionnaire)

## 1. INTRODUCCION

Cada año en este planeta muere el equivalente a la mitad de la población del Gran Área Metropolitana y resulta herida un equivalente a doce veces la población entera de Costa Rica como consecuencia de los accidentes de tránsito (Peden, 2004; McKenna et al., 2005). Los países pobres y de medianos ingresos como el nuestro, dan cuenta alrededor del 85% de esas muertes y de aproximadamente un 90% del total de años de incapacidad calculada por accidentes de tránsito. Una proyección hecha por la Organización Mundial de la Salud, basada en el trabajo de Murray y Lopez (1996), previene que “sin la debida acción, para el 2020, las heridas provocadas por accidentes de tránsito serán el tercer productor de enfermedad global”. Adicionalmente al incalculable dolor personal y familiar, así como al estrés social producido, el costo de esos accidentes de tránsito ha sido estimado en el orden de los USD \$500 billones anuales (Elvik y Vaa, 2004; Peden, 2004; Aarts y van Schagen, 2006; Ozkan y Lajunen, 2007).

Cada año, un número creciente de víctimas pueden rastrearse hasta condiciones muchas veces caóticas en el incremento de la cobertura y uso de carreteras; circulación de equipo más rápido y poderoso que facilita conductas de conducción temeraria junto a equipo obsoleto y áreas reducidas de circulación peatonal. Casi desde la invención del automóvil, los productores de autos diseñan y producen vehículos capaces de viajar –y colisionar- a velocidades muy por arriba de las permitidas (Toroyan y Peden, 2007).

La siniestralidad atribuible al uso de automóviles resulta particularmente prevalente en los grupos de edad más jóvenes: Aproximadamente mil personas menores de 25 años mueren diariamente en el mundo como consecuencia de esta problemática (Toroyan y Peden, 2007). Como muestra el Cuadro 1, “los accidentes de tránsito son la principal causa de muerte en el grupo de 15–19 años y la segunda en el segmento de 20 a 24” (Toroyan y Peden, 2007, p. vii). En particular, conductores hombres jóvenes son más propensos a conducir y ejecutar conductas riesgosas y a verse involucrados en accidentes automovilísticos (Laberge-Nadeau et al., 1992; Westerman y Haigney, 2000; Krahé y Fenske, 2002; Vassallo et al., 2007). Los conductores hombres menores de 25 años

tienen tres veces más probabilidades de morir en un accidente que sus contrapartes femeninas (Toroyan y Peden, 2007). Por ejemplo, casi la cuarta parte (23%) de quienes murieron en accidentes de tránsito en Costa Rica entre 2002 y 2007, tenían entre 20 y 30 años. Adicionalmente, más de ocho de cada diez muertes en accidentes de tránsito durante ese período en Costa Rica involucraron hombres (COSEVI, 2007).

**Cuadro 1: Principales causas de muerte de personas menores de 25 años en el mundo, 2002**

Lugar	< 1 año	1 a 4 años	5 a 9 años	10 a 14 años	15 a 19 años	20 a 24 años	All < 25 años
1	Condiciones perinatales	Infecciones respiratorias	Infecciones respiratorias	Infecciones respiratorias	<b>Accidentes de tránsito</b>	SIDA	Condiciones perinatales
2	Diarreas	Enfermedades contagiosas infantiles	SIDA	<b>Accidentes de tránsito</b>	Heridas auto-inflingidas	<b>Accidentes de tránsito</b>	Infecciones respiratorias
3	Infecciones respiratorias	Diarreas	<b>Accidentes de tránsito</b>	Ahogamiento	Condiciones maternas	Heridas auto-inflingidas	Diarreas
4	Malaria	Malaria	Enfermedades contagiosas infantiles	SIDA	Infecciones respiratorias	Condiciones maternas	Enfermedades contagiosas infantiles
5	Enfermedades contagiosas infantiles	SIDA	Ahogamiento	Tuberculosis	Violencia	Violencia	Malaria
6	Males congénitos	Condiciones perinatales	Meningitis	Desnutrición	Ahogamiento	Tuberculosis	SIDA
7	SIDA	Desnutrición	Quemaduras	Quemaduras	Tuberculosis	Infecciones respiratorias	Males congénitos
8	Desnutrición	Males congénitos	Tuberculosis	Heridas auto-inflingidas	Quemaduras	Quemaduras	<b>Accidentes de tránsito</b>
9	Sífilis	Ahogamiento	Desnutrición	Leucemia	SIDA	Guerra	Ahogamiento
10	Meningitis	<b>Accidentes de tránsito</b>	Caídas	Violencia	Leucemia	Ahogamiento	Tuberculosis

Fuente: (Toroyan y Peden, 2007, p. 3)

Los conductores jóvenes están sobre-representados en accidentes de tránsito que involucran alta velocidad, distracción del conductor y/o uso de alcohol (Hartos et al., 2001). Según informan Vasallo et. al. (2007), existen ciertas características psicológicas y sociales que hacen al grupo de gente joven especialmente vulnerable a conductas de riesgo y accidentes de tránsito. Estas características incluyen: altos niveles de agresión u hostilidad, problemas de atención, uso de alcohol y drogas, búsqueda de sensaciones como estilo de personalidad, actitudes favorables al desafío de normas sociales, supervisión paterna y control de manejo reducidos y tendencia a involucrarse con amistades que consumen alcohol o drogas. Las personas jóvenes también tienden a utilizar menos el cinturón de seguridad en comparación con conductores de más edad. Como consecuencia, tienen más probabilidad de resultar con lesiones más serias en caso de accidente (Vassallo et al., 2007, p. 445).

El número de variables relacionadas con accidentes de tránsito es considerable y su trayectoria de causalidad no siempre está clara (af Wahlberg, 2003). Los accidentes no son solo el producto de la suerte o de procesos intra-individuales aberrantes como olvidos, desatención, pobre motivación, descuido, negligencia o imprudencia (Reason, 2000), fallas en la búsqueda visual o en la acción evasiva (McKnight y McKnight, 2003). Los accidentes son el resultado de deficiencias y fallas inherentes a los sistemas complejos (Reason, 1994; Kohn et al., 1999; Reason, 2000).

Sin embargo, existe acuerdo en considerar la alta velocidad como un factor determinante en los accidentes de tránsito (Salusjarvi, 1981; Elvik y Vaa, 2004; Aarts y van Schagen, 2006; Aberg y Wallen, 2008). En Costa Rica, por ejemplo, la alta velocidad es la principal causa de muerte en uno de cada tres accidentes de tránsito (Ver Cuadro 2). Aún más, puede decirse que la alta velocidad está de alguna manera asociada con cada otra probable causa de accidentalidad como es el caso del consumo de alcohol previo al accidente (Vereeck y Vrolix, 2007).

A pesar de los indicadores arriba mencionados, la alta velocidad es una conducta común: entre un diez y un veinte por ciento de los conductores exceden los límites de velocidad por más de 10 km/h de forma regular. Adicionalmente, los conductores

adaptan su velocidad en forma insuficiente a las condiciones físicas y temporales relativas a tráfico y clima. A menudo, escogen una velocidad que es inapropiada a las condiciones ambientales existentes (ERSO, 2006).

**Cuadro 2: Causa probable inmediata en las muertes en accidentes de tránsito en Costa Rica 2000-2007**

<b>Causa Probable</b>	<b>%</b>
Alta velocidad	28
Alcohol	17
Imprudencia de peatones	17
Imprudencia de conductores	12
Adelantamiento imprudente	10
Imprudencia de ciclistas	6
Falla Mecánica	4
Otras	6

Fuente: El autor, basado en COSEVI (2007)

Reducir los accidentes de tránsito debidos a la alta velocidad es un asunto urgente para legisladores, planificadores y autoridades de salud en gran cantidad de países (Goldenbeld, 2004). Aún una pequeña reducción de entre dos a cinco kilómetros por hora podría conducir a una reducción de entre un 10 a un 30% en la severidad de las heridas provocadas por los accidentes (Molin y Brookhuis, 2007).

No obstante lo anterior, mantener el indicador de velocidad por debajo de la velocidad permitida en un lugar determinado es una conducta relativamente compleja (Heft, 2001) y su probabilidad de ocurrencia es relativamente baja si no está claro el sistema de consecuencias asociado con dicha ocurrencia. Aunque es una decisión tomada generalmente por el conductor, depende de múltiples factores, algunos de los cuales están bajo el control directo del conductor pero otros no.

Para Warner (2006), los seres humanos no experimentan un temor natural a la velocidad como sí lo experimentan con las alturas. Para esta autora, desde el inicio de la evolución los seres humanos han sido expuestos a las consecuencias de caer desde grandes alturas, lo cual ha dado suficiente tiempo para desarrollar una especie de miedo filogenético a subir a grandes alturas. Sin embargo, como la alta velocidad es un fenómeno muy reciente en términos de la evolución humana, aún no se desarrolla temor natural a ir rápido. Por ejemplo, la mayoría de los seres humanos sentiría cierta aprehensión al inclinarse demasiado afuera de la ventana de un tercer piso. En caso de caer desde la ventana, se golpearía el suelo a una velocidad aproximada de 50 km/h. Sin embargo, a la mayoría de las personas no les provoca ningún temor viajar a esa velocidad en un vehículo o incluso no les preocuparía mucho colisionar viajando a tal velocidad. La comodidad percibida en los vehículos modernos provoca también que la sensación de velocidad disminuya.

El objetivo del presente estudio es el de discutir algunos aspectos asociados con el exceso de velocidad a partir de algunos datos preliminares de un estudio psicosocial aplicado a una muestra de conductores costarricenses.

## **2. PROCEDIMIENTO**

### **2.1 INSTRUMENTOS**

Dado que no es posible medir todas las dimensiones asociadas a la conducta de conducir a través de observación directa, en ocasiones será necesario utilizar instrumentos psicométricos (escalas y cuestionarios) que brinden una comparación aproximada del comportamiento de las personas y sus determinantes (Cronbach, 1972, p. 49).

El denominado cuestionario de auto-informe, por ejemplo, es muy empleado ante todo por sus características de facilidad y rapidez a la hora de recabar información acerca de un número grande de conductores. Aunque este tipo de instrumentos “no son

apropiados para todos los casos, pueden proporcionar información útil sobre tendencias, cogniciones y estilos de expresión” de variables psicológicas (Deffenbacher, 2006, p. 431)

Para efectos del presente estudio, se aplicaron versiones experimentales en español del Driver Behaviour Questionnaire (DBQ o Cuestionario de Estilos de Conducción) y del Driver Anger Survey (DAS o Escala de Ira al Conducir) (Leandro, 2008). El DBQ es uno de los instrumentos de auto-informe de conductas de conducción más comúnmente utilizados en el mundo (Lajunen y Summala, 2003; Freeman et al., 2007). Está basado en lo que sus autores y otros desarrollos posteriores denominan una “taxonomía teórica de conductas de conducción aberrantes” (Reason, 1994) con cuatro principales tipos (factores) diferenciados de conducta: fallos y lapsos (errores de acción), equivocaciones (errores de intención), violaciones a la ley de tránsito y violaciones agresivas (estas dos últimas consideradas infracciones deliberadas). Mientras que los dos primeros factores tienen que ver con la capacidad individual de manejar una cantidad limitada de datos y de procesamiento de información del sistema nervioso humano, las violaciones presentan aspectos contextuales específicos a la cultura del individuo en cuestión (Reason, 1994; Parker et al., 1995; Reason, 2000).

El DAS es un instrumento de auto-informe para evaluar la propensión a experimentar ira mientras se conduce un vehículo (Deffenbacher et al., 1994; Deffenbacher et al., 2003a; Deffenbacher et al., 2003b; Deffenbacher et al., 2004; Deffenbacher, 2006). De acuerdo con sus autores, la prueba proporciona “límites tipificados con respecto al nivel de ira de la persona y una serie de situaciones que provocan ira mientras se conduce” (Deffenbacher, 2006).

Los reactivos de la prueba están ponderados en una escala de intensidad de la ira de cinco puntos (0 = Nada, 4 = Mucho) y se presentan con la siguiente instrucción: *“Abajo se presentan varias situaciones con las que se puede encontrar cuando está conduciendo. Intente imaginarse que el incidente descrito le está sucediendo realmente y luego indique el grado en que le enojaría o le provocaría”*.

A las personas que accedieron a completar los cuestionarios también se les mostró una fotografía de un punto de ruta sin demarcación pero que de acuerdo con la Ley General de Tránsito de Costa Rica tiene una velocidad máxima de circulación de 40 km/h y se les pidió que estimaran la velocidad máxima segura a la cual viajarían en ese segmento. La idea era utilizar esta aproximación a una conducta objetiva con el fin de determinar si las diferentes preguntas de las escalas y las variables de clasificación mostraban algún tipo de influencia en la estimación de los y las voluntarias. Las estadísticas descriptivas para esta variable construida a partir de las respuestas del grupo se presentan en el Cuadro 4.

## **2.2 MUESTRA Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Una versión completa con los instrumentos, acompañados por preguntas de clasificación demográfica fue instalada en un sitio de pago en Internet especializado en estudios en línea. A través de estudiantes de Psicología costarricenses se contactaron cuatro jóvenes de ambos sexos (dos mujeres y dos hombres), entre 20 y 25 años a quienes se les pidió colaborar en la prueba de un instrumento destinado a evaluar distintas actitudes y conductas en relación con el manejo de vehículos en Costa Rica. La primera página del cuestionario en línea constaba de la explicación del estudio y de un formulario de consentimiento informado. La página fue abierta por una semana.

Se les pidió a los y las participantes que, una vez hubiesen completado el cuestionario, le pasaran el enlace a un amigo y una amiga, junto con las instrucciones del caso. La muestra final obtenida por este método fue de 28 personas. Dada la naturaleza exploratoria de esta investigación, se considera que la muestra es adecuada en función de los objetivos planteados.

**Cuadro 3: Descripción de la muestra**

		%			
Grupo de edad	20	18.5%			
	21	14.8%			
	22	18.5%			
	23	11.1%			
	24	11.1%			
	25	25.9%			
Género	Masculino	53.6%			
	Femenino	46.4%			
¿De quién es el carro que usted maneja la mayor parte del tiempo?	De su padre/madre	44.4%			
	De un amigo/amiga	3.7%			
	Suyo	51.9%			
	N	Min	Max	Media	Desv. Std.
Porcentaje del tiempo manejado de DIA	28	20.00	86.96	56.8855	15.62484
Porcentaje del tiempo manejado de NOCHE	28	7.25	55.56	31.8460	11.21537
Porcentaje del tiempo manejado de MADRUGADA	28	.00	40.00	11.2684	12.02331

**Cuadro 4: Velocidad en un segmento simulado en relación con una velocidad máxima permitida de 40 km/h**

Media	1.5625
Mediana	.0000
Std. Dev	14.45899
Apuntamiento	.003
Kurtosis	.725
Min	-30.00
Max	30.00

### 3. RESULTADOS

En primer lugar, se calcularon estadísticas descriptivas totales y por género. Además, se calcularon totales por escala tanto para el DBQ como para el DAS. Los resultados de este ejercicio se presentan en los Cuadros 5 a 9.

El grupo consultado, en general tiende a valorar más la opinión de amistades y hermanos o hermanas que la de los padres a la hora de mantener el indicador por debajo de la velocidad máxima permitida. Sin embargo, este patrón está moderado por el género: Las mujeres tienden significativamente a valorar más la opinión de las amistades que los hombres pero también presentan mayores niveles de aprecio por la opinión de sus padres que los entrevistados masculinos.

**Cuadro 5: ¿A quién toma en cuenta a la hora de mantener el indicador por debajo de la velocidad máxima permitida?**

* dif. por género, $p \leq .05$		N	Media	D.E.	Min	Max
* PADRES	MASC	15	2.60	2.098	0	6
	FEM	13	4.08	1.706	0	6
	Total	28	3.29	2.034	0	6
PAREJA	MASC	14	3.00	1.109	1	5
	FEM	12	3.75	1.138	2	5
	Total	26	3.35	1.164	1	5
* AMISTAD CERCANA	MASC	12	1.08	1.832	0	5
	FEM	12	3.17	2.552	0	6
	Total	24	2.13	2.419	0	6
PROFESOR - JEFE	MASC	13	1.38	1.850	0	5
	FEM	13	2.62	2.063	0	5
	Total	26	2.00	2.020	0	5
HERMANA(O)	MASC	12	3.00	2.174	0	6
	FEM	12	3.67	2.270	0	6
	Total	24	3.33	2.200	0	6
CONDUCTOR	MASC	13	1.38	1.805	0	5
	FEM	11	2.00	2.324	0	6
	Total	24	1.67	2.036	0	6
PEATON	MASC	13	1.77	2.522	0	6
	FEM	12	2.50	2.393	0	6
	Total	25	2.12	2.438	0	6

En términos generales, el grupo estudiado presenta relativamente pocas conductas de desviación de los procedimientos considerados normales en la conducción, tanto en el DBQ como en el DAS. A pesar de ello, resulta de interés que la conducta con mayor ocurrencia, de las tipificadas en el DBQ es la de irrespetar los límites de velocidad de la autopista (Cuadro 8). Por otro lado, las mujeres presentaron un puntaje significativamente mayor que los hombres ( $p \leq 0.05$ ) en la escala LAPSOS, que se compone de errores involuntarios en la conducción. No se observaron diferencias en las otras sub-escalas.

En cuanto al DAS, la escala para medir ira al conducir, el grupo estudiado tampoco muestra puntajes altos en esta prueba y no se observaron diferencias por género.

**Cuadro 6: Resultados generales y por sub-escala para DBQ y DAS según género**

* dif. por género, $p \leq .05$		DBQ: Escala GENERAL	DBQ: Escala LAPSOS	DBQ: Escala ERRORES	DBQ: Escala VIOLACIONES A LA LEY	DBQ: Escala VIOLACIONES AGRESIVAS
			*			
MASC	Media	21.7500	4.3636	4.3333	7.7500	5.4545
	N	12	11	12	12	11
	Desv.Est.	12.37391	2.29228	4.03019	4.22385	4.00908
	Min	7.00	.00	.00	1.00	.00
	Max	47.00	8.00	12.00	15.00	14.00
FEM	Media	29.3333	9.8182	6.7500	6.7273	5.6667
	N	12	11	12	11	12
	Desv.Est.	13.12412	5.54650	3.38781	3.28910	2.96444
	Min	8.00	1.00	.00	2.00	2.00
	Max	43.00	17.00	11.00	11.00	12.00
Total	Media	25.5417	7.0909	5.5417	7.2609	5.5652
	N	24	22	24	23	23
	Desv.Est.	13.06166	4.99437	3.84458	3.75642	3.42220
	Min	7.00	.00	.00	1.00	.00
	Max	47.00	17.00	12.00	15.00	14.00

**Cuadro 7: Resultados para DAS (Rango teórico de la escala: 0-4)**

	Media	Desv. Estd.	Min	Max
Escala DAS	1.57	.84	.29	2.79

**Cuadro 8: Resultados ordenados para DBQ  
(Rango teórico de la escala: 0-6)**

	Dif. por género	Media
No hacer caso del límite de velocidad en la autopista...		2.04
Ir sacando poco a poco el carro en una intersección...		1.75
Tocar el pito para expresar su enojo hacia alguien...		1.71
Manejar por encima del límite de velocidad en una zona residen...		1.52
Darse cuenta que no tiene un claro recuerdo del camino...		1.35
Al ir manejando hacia un lugar...cuando iba hacia otro...		1.21
Cruzar una intersección a pesar de saber que el semáforo se ha...		1.21
Quedarse hasta el último momento en un carril...		1.17
Quedar en un carril incorrecto al entrar en una rotonda...	*	1.08
Pegarse al vehículo de adelante para que vaya más rápido...		1.04
Adelantar por la derecha a un vehículo lento		1.04
Subestimar la velocidad del vehículo que viene de frente...		1.00
No darse cuenta de la presencia de peatones cruzando...	*	.88
Haciendo fila para entrar a una vía principal...		.88
Olvidar donde se ha dejado estacionado el vehículo	*	.87
Encender sin querer el intermitente cuando lo que se quería...	*	.83
Sin darse cuenta intentar salir en tercera de un semáforo...	*	.83
Al doblar a la derecha estar a punto de golpear a alguien...		.79
Equivocarse de salida en una rotonda por no haber leído...	*	.79
Tenerle idea a un tipo particular de usuario de la vía...		.63
Intentar adelantar a un vehículo sin darse cuenta que éste...		.54
No usar el espejo retrovisor al incorporarse a la circulación...		.54
Ir marcha atrás y golpear algo que no se había visto		.50
Frenar muy rápido en carretera resbalosa...		.50
No frenar en una señal de Ceda el Paso y estar a punto de...		.42
Manejar sabiendo que se puede estar por encima del límite legal...		.38
Enojarse con alguien en otro auto y perseguirle para...		.17
Hacer carreras o piques con otros carros		.13

**Cuadro 9: Resultados ordenados para DAS  
(Rango teórico de la escala: 0-4)**

Nota: No se encontraron diferencias según género	Mean
Alguien delante de usted da marcha atrás sin mirar	2.45
Alguien se brinca un semáforo en rojo o una señal de alto	2.41
Alguien acelera cuando usted trata de adelantarle	2.18
Un camión va dejando caer tierra o arena sobre el carro...	1.91
Alguien está conduciendo en zigzag	1.86
Un vehículo lento en una carretera de montaña no se aparta ...	1.82
Alguien en bicicleta va por media calle poniendo lento el tránsito	1.64
Alguien le hace un gesto obsceno por la forma en que usted maneja	1.41
Alguien le da un pitazo por su forma de conducir	1.32
Usted se ha pegado en una presa de tránsito	1.32
Usted va detrás de un enorme camión y no puede ver para adelanta	1.18
Un policía de tránsito con radar de velocidad le hace señal de detenerse	1.00
Un policía de tránsito le hace la señal para que se detenga a un lado...	.86
Alguien se está parqueando muy lentamente y detiene el tránsito	.64

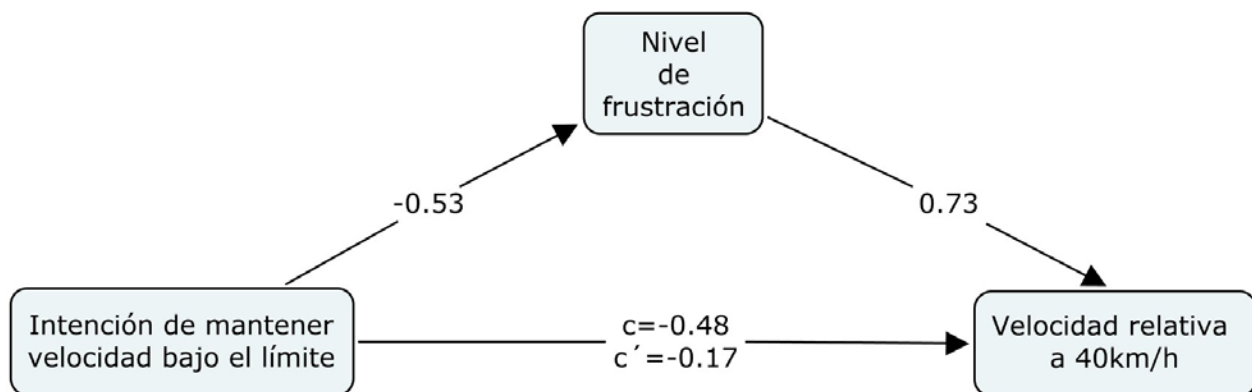
Se ha dicho que la intención de ejecutar una conducta (como por ejemplo mantener el indicador de velocidad por debajo de la velocidad permitida en un determinado lugar) puede predecir adecuadamente la conducta efectiva si un grupo de normas y actitudes son tomadas en cuenta, así como la mediación que efectúa el nivel de control conductual percibido (Lajunen et al., 1998; Ajzen, 2001; Garvill et al., 2003; Ajzen, 2006; Warner y Aberg, 2006; Ajzen y Albarracín, 2007; Armitage, 2007).

Con el objetivo de probar el posible efecto de mediación del nivel de frustración entre la intención de mantener el indicador por debajo de la velocidad máxima y la conducta de interés (Velocidad en un segmento simulado en relación con una velocidad máxima permitida de 40 km/h), se siguió el procedimiento sugerido por Baron y Kenny (1986) con el empleo de regresión múltiple. El resultado gráfico de este ejercicio se muestra en

el cuadro 10. La variable utilizada para medir nivel de frustración es la respuesta a la pregunta de cuánto le molesta a la persona estar “pegada” en una presa de tránsito.

Como se observa en el Cuadro 10 y de acuerdo con los criterios de Baron y Kenny, se observa una mediación parcial del nivel de frustración en la relación “intención-conducta”, lo cual sugiere la necesidad de tomar en cuenta otras variables adicionales a la hora de describir los mecanismos que ligan la intención con la conducta.

**Cuadro 10: Efecto de mediación de una variable situacional en la intención de mantener la velocidad bajo el límite (Según modelo sugerido por Baron y Kenny, 1986)**



Además, el resultado de la mediación es congruente con la Teoría de la Conducta Planificada, en lo referente a la necesidad de contar con adecuados indicadores de Control Conductual para mejorar la capacidad predictiva de la intención sobre la conducta (Ajzen y Albarracín, 2007). Se ha mencionado en la literatura el efecto mediador o moderador de muchas variables, como por ejemplo experiencia, emociones (Mesken et al., 2007), ira (Deffenbacher et al., 1994; Deffenbacher et al., 2003a; Deffenbacher et al., 2003b; Deffenbacher et al., 2004; Deffenbacher, 2006), horas de conducción a la semana, género (Nyberg y Gregersen, 2007), edad (Yagil, 1998), la conducta de otros conductores o la hora del día, por mencionar solo algunas.

#### 4. CONCLUSION

El proceso mediante el cual los y las jóvenes toman decisiones acerca de cuál es la velocidad adecuada en un segmento de carretera está ligado a una serie de factores psicosociales que se deben tratar de explorar y comprender.

En el caso de este estudio, la variabilidad en las respuestas relativas a la velocidad que se viajaría en un segmento simulado de carretera permite concluir que las y los entrevistados respondieron a los cuestionarios valorando una serie de factores adicionales a la restricción conductual impuesta por la ley. Si el proceso de decidir una determinada velocidad en un segmento de carretera está mediado parcial o totalmente por factores ambientales (situacionales) y estos no son tomados en cuenta en un modelo analítico, la comprensión de los mecanismos explicativos de este fenómeno será limitada. Una consecuencia de tal limitación será que la efectividad de la comunicación dirigida a mantener la velocidad máxima en lo establecido por ley puede resultar seriamente comprometida. El ejemplo mostrado en este artículo acerca de la mediación del nivel de frustración entre la intención y la conducta simulada de mantener una velocidad por debajo del límite establecido brinda algunas luces acerca de la importancia de medir y tomar en cuenta este fenómeno.

Un aspecto asociado a considerar aquí es el de la posible moderación de algunas variables como el género en la conducta de mantener la velocidad por debajo de la máxima permitida. Como se ha presentado en los resultados, el proceso de decisión para hombres y mujeres es diferente ya que, si bien es cierto las mujeres toman en cuenta la opinión de sus padres significativamente más que los hombres, también toman en cuenta significativamente más a sus amistades, lo cual podría ser indicador de un proceso de negociación con el ambiente más complejo y prolongado en las mujeres que en los hombres, resultando en posibles diferencias conductuales. La mayor cantidad de lapsos reportados por las mujeres puede indicar un efecto directo de dicho proceso complejo. Sin embargo, este estudio no determinó si la ruta de causalidad diferenciada para mujeres y hombres produce un efecto significativo en la conducta final.

## 5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La muestra empleada (N = 28), si bien adecuada para los objetivos de determinar algunas tendencias y puntos de futura indagación, no es adecuada en términos de aportar información concluyente acerca del comportamiento de las variables en términos de los parámetros poblacionales de interés. Los resultados aquí presentados deben tomarse como indicadores generales de posibles tópicos a ser investigados utilizando muestras representativas del grupo de interés.

Asimismo, es necesario aportar información en términos de la validez (sobre todo concurrente) de las pruebas utilizadas con medidas objetivas de velocidad.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Aarts, L., y van Schagen, I. (2006). **Driving speed and the risk of road crashes: A review.** *Accident Analysis & Prevention*, 38(2), 215-224.
- Aberg, L., y Wallen, H. (2008). **Speeding-deliberate violation or involuntary mistake?** *European Review of Applied Psychology*, 58(1), 23-30.
- af Wahlberg, A. E. (2003). **Some methodological deficiencies in studies on traffic accident predictors.** *Accident Analysis & Prevention*, 35(4), 473-486.
- Ajzen, I. (2001). **Nature and operation of attitudes.** *Annual Review of Psychology*, 52, 27-58.
- Ajzen, I. (2006). **Constructing a TpB Questionnaire: Conceptual and Methodological Considerations** [Versión electrónica]. Consultado November 20th., 2007 desde <http://www.people.umass.edu/aizen/pdf/tpb.measurement.pdf>.
- Ajzen, I., y Albarracín, D. (2007). **Predicting and changing behavior: A reasoned action approach.** En Ajzen, I., et al. (Eds.), *Prediction and change of health behavior: Applying the reasoned action approach* (pp. 1-21). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Armitage, C. J. (2007). **CHANGING PAST BEHAVIOR WITHOUT MEANS OF A TIME MACHINE: EFFECTS ON FUTURE BEHAVIORAL DECISIONS.** *Social Cognition*, 25(6), 761-777.
- Baron, R. M., y Kenny, D. A. (1986). **The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations.** *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- COSEVI. (2007). **Estadísticas de Accidentes de Tránsito:** Consejo de Seguridad Vial, Costa Rica.
- Cronbach, L. (1972). **Fundamentos de la Exploración Psicológica.** Madrid: Biblioteca Nueva.
- Deffenbacher, J. (2006). **La evaluación de la ira problemática: el ejemplo de la ira del conductor.** En Caballo, V. (Ed.), *Manual para la evaluación clínica de los trastornos psicológicos: Trastornos de la edad adulta* (pp. 421-436). Madrid: Ediciones Pirámide.
- Deffenbacher, J., et al. (2003a). **Anger, aggression, and risky behavior: a comparison of high and low anger drivers.** *Behaviour Research and Therapy*, 41(6), 701-718.
- Deffenbacher, J., et al. (2003b). **Anger, aggression, risky behavior, and crash-related outcomes in three groups of drivers.** *Behaviour Research and Therapy*, 41(3), 333-349.
- Deffenbacher, J., et al. (1994). **Development of a Driving Anger Scale.** *Psychological Reports*, 74, 83-91.
- Deffenbacher, J., et al. (2004). **Evaluation of Two New Scales Assessing Driving Anger: The Driving Anger Expression Inventory and the Driver's Angry Thoughts Questionnaire.** *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 26(2), 87-99.
- Elvik, R., y Vaa, T. (2004). **The Handbook of Road Safety Measures.** Amsterdam: Elsevier.
- ERSO. (2006). **Speeding.** Consultado 2007-01-20 desde: European Road Safety Observatory ([www.erso.eu](http://www.erso.eu))

- Freeman, J., et al. (2007). **A study of contemporary modifications to the Manchester Drivers Behaviour Questionnaire for organizational fleet settings.** Artículo presentado en: 3rd International Driver Behaviour and Training Conference, Dublin, Ireland.
- Garvill, J., et al. (2003). **Factors influencing drivers' decision to install an electronic speed checker in the car.** *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6(1), 37-43.
- Goldenbeld, C. (2004). **Political support for Intelligent Speed Adaptation (ISA).** Fecha 2007-11-10. De: <http://www.erso.eu/>.
- Hartos, J., et al. (2001). **Acceptability of the Checkpoints Parent-Teen Driving Agreement: pilot test.** *American Journal of Preventive Medicine*, 21(2), 138-141.
- Heft, H. (2001). **Ecological Psychology in Context.** Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kohn, L., et al. (1999). **To err is human: building a safer health system.** Washington, DC.
- Krahé, B., y Fenske, I. (2002). **Predicting aggressive driving behavior: The role of macho personality, age, and power of car.** *Aggressive Behavior*, 28(1), 21-29.
- Laberge-Nadeau, C., et al. (1992). **The effects of age and experience on accidents with injuries: Should the licensing age be raised?** *Accident Analysis & Prevention*, 24(2), 107-116.
- Lajunen, T., et al. (1998). **Dimensions of driver anger, aggressive and highway code violations and their mediation by safety orientation in UK drivers.** *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 1(2), 107-121.
- Lajunen, T., y Summala, H. (2003). **Can we trust self-reports of driving? Effects of impression management on driver behaviour questionnaire responses.** *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6(2), 97-107.
- Leandro, M. (2008). **Tres instrumentos para el estudio de la conducta de conducir.** Artículo presentado en: Primer Congreso Iberoamericano de Seguridad Vial, San José, Costa Rica, Mayo, 28-30.

- McKenna, M. T., et al. (2005). **Assessing the Burden of Disease in the United States Using Disability-Adjusted Life Years.** *American Journal of Preventive Medicine*, 28(5), 415-423.
- McKnight, A. J., y McKnight, A. S. (2003). **Young novice drivers: careless or clueless?** *Accident Analysis & Prevention*, 35(6), 921-925.
- Mesken, J., et al. (2007). **Frequency, determinants, and consequences of different drivers' emotions: An on-the-road study using self-reports, (observed) behaviour, and physiology.** *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 10(6), 458-475.
- Molin, E. J. E., y Brookhuis, K. A. (2007). **Modelling acceptability of the intelligent speed adapter.** *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 10(2), 99-108.
- Murray, C., y Lopez, A. (1996). **The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020.** Boston, MA.
- Nyberg, A., y Gregersen, N. P. (2007). **Practicing for and performance on drivers license tests in relation to gender differences in crash involvement among novice drivers.** *Journal of Safety Research*, 38(1), 71-80.
- Ozkan, T., y Lajunen, T. (2007). **The role of personality, culture, and economy in unintentional fatalities: An aggregated level analysis.** *Personality and Individual Differences*, 43, 519–530.
- Parker, D., et al. (1995). **Driving errors, driving violations and accident involvement.** *Ergonomics*, 38, 1036-1048.
- Peden, M. (Ed.). (2004). **World report on road traffic injury prevention.** Geneva: World Health Organization.
- Reason, J. (1994). **Human Error** (3rd. ed.). Nueva York: Cambridge University Press
- Reason, J. (2000). **Human error: models and management.** *British Medical Journal* 320(7237)(March 18, 2000), 768-770.

- Salusjarvi, M. (1981). **Speed limits and traffic accidents in Finland**. Artículo presentado en: OECD symposium on the effects of speed limits on traffic accidents & transport energy use, An Foras Forbartha, Dublin.
- Toroyan, T., y Peden, M. (Eds.). (2007). **Youth and road safety**. Geneva: World Health Organization.
- Vassallo, S., et al. (2007). **Risky driving among young Australian drivers: Trends, precursors and correlates**. *Accident Analysis & Prevention*, 39(3), 444-458.
- Vereeck, L., y Vrolix, K. (2007). **The social willingness to comply with the law: The effect of social attitudes on traffic fatalities**. *International Review of Law and Economics*, 27(4), 385-408.
- Warner, H. W. (2006). **Factors Influencing Drivers' Speeding Behaviour**. Tesis Uppsala University, Uppsala.
- Warner, H. W., y Aberg, L. (2006). **Drivers' decision to speed: A study inspired by the theory of planned behavior**. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 9(6), 427-433.
- Westerman, S. J., y Haigney, D. (2000). **Individual differences in driver stress, error and violation**. *Personality and Individual Differences*, 29(5), 981-998.
- Yagil, D. (1998). **Gender and age-related differences in attitudes toward traffic laws and traffic violations**. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 1(2), 123-135.