

# Cómo aumentar la **SEGURIDAD VIAL**

en América Latina y el Caribe

Lecciones de la economía del comportamiento



**Catalogación en la fuente proporcionada por la  
Biblioteca Felipe Herrera del  
Banco Interamericano de Desarrollo**

Ramírez, Indhira.

Cómo aumentar la seguridad vial en América Latina y el Caribe: Lecciones de la economía del comportamiento / Indhira Ramírez, Carlos Scartascini.

p. cm. — (Monografía del BID ; 1168)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Economics-Psychological aspects-Latin America. 2. Economics-Phycological aspects-Caribbean Area. 3. Traffic safety-Latin America. 4. Traffic safety-Caribbean Area. 5. Traffic accidents-Latin America. 6. Traffic accidents-Caribbean Area. I. Scartascini, Carlos G., 1971- II. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Investigación y Economista Jefe. III. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Países del Grupo Caribe. IV. Título. V. Serie.

IDB-MG-1168

**Clasificaciones JEL:** D91, I31, R41.

**Palabras clave:** Economía del comportamiento, ciencia del comportamiento, seguridad vial, accidentes de tráfico, comportamiento de los peatones, comportamiento de los ciclistas.

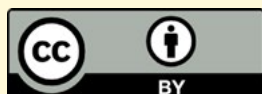
**Diseño y diagramación:** [www.souvenirme.com](http://www.souvenirme.com)

Copyright © 2024 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/legalcode>). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento al BID.

En alcance a la sección 8 de la licencia indicada, cualquier mediación relacionada con disputas que surjan bajo esta licencia será llevada a cabo de conformidad con el Reglamento de Mediación de la OMPI. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil (CNUDMI). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

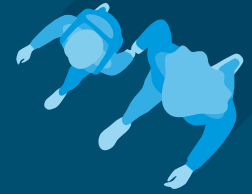
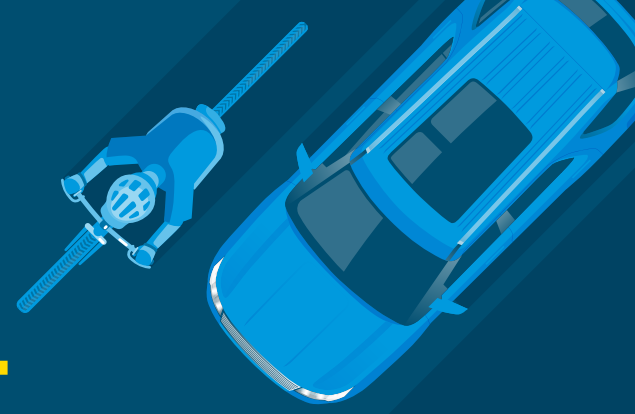
Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



# Cómo aumentar la **SEGURIDAD VIAL**

en América Latina y el Caribe

Lecciones de la economía del comportamiento





# RESUMEN

Los accidentes de tránsito constituyen un importante problema de salud pública en América Latina y el Caribe, con un balance de aproximadamente 110.000 muertes y más de 5 millones de heridos al año. Estas tragedias tienen implicaciones económicas de gran alcance y le cuestan a la región entre el 3 y el 5% de su producto interno bruto. Un gran número de accidentes de tránsito se puede atribuir a una variedad de conductas no seguras, como la distracción al volante, el exceso de velocidad y la incapacidad de conducir debido al consumo de alcohol o de drogas. A través del entendimiento de los factores cognitivos y sociales que influyen en estas conductas, las ciencias del comportamiento a menudo ofrecen perspectivas valiosas para la elaboración de intervenciones y estrategias efectivas dirigidas a promover la seguridad vial. **Este informe se centra en los sesgos conductuales y cognitivos que hacen que los accidentes sean tan habituales en América Latina y el Caribe; en iniciativas implementadas en todo el mundo que emplean perspectivas conductuales y podrían resultar beneficiosas para la región, y en intervenciones conductuales implementadas en América Latina y el Caribe para aumentar la seguridad vial.**

---

Los autores desean agradecer a la División de Transporte del Banco Interamericano de Desarrollo por su valiosa contribución en el intercambio de ideas e información que hizo posible esta publicación.

---


Todas las ilustraciones incluidas en este informe son una representación fiel de la intervención a la que se refieren.



# INTRODUCCIÓN

# 1. INTRODUCCIÓN

Los accidentes de tránsito son una de las principales causas de muertes prematuras en América Latina y el Caribe, sobre todo en las poblaciones de bajos ingresos y los jóvenes.<sup>1</sup> Cerca de 110.000 personas mueren y más de 5 millones sufren lesiones cada año por esta causa en la región. Los accidentes son la principal causa de muerte de los niños entre los 5 y los 14 años, y la segunda causa de muerte de los adultos jóvenes. Las personas afectadas normalmente se encuentran en sus años más productivos, entre los 15 y los 29 años, lo que genera una pérdida de capacidad productiva en nuestros países. Cada año, los accidentes de tránsito cuestan entre el 3 y el 5% del producto interno bruto (PIB) de la región.



**Las personas con menores ingresos se ven desproporcionadamente afectadas por los accidentes de tránsito.**

A menudo carecen de los recursos para protegerse, recuperarse de las lesiones o recibir una compensación y una atención de salud adecuadas; su acceso limitado a la justicia y a una apropiada atención de salud exacerban sus dificultades económicas y sociales, lo cual perpetúa su vulnerabilidad a largo plazo.

Entre los usuarios de la vía pública, los más vulnerables –motociclistas, peatones y ciclistas– constituyen el mayor porcentaje de las muertes por accidentes de tránsito en la región: **los motociclistas representan el 26,5%, seguidos de los peatones con un 23,5% y de los ciclistas con un 7,1%.** El impacto específico varía por país; los motociclistas se ven más afectados en países como Barbados, Colombia, República Dominicana, Jamaica y Suriname, mientras que los peatones encabezan la lista en El Salvador, Guatemala y Panamá. En el caso de Argentina, Bolivia y Chile, las muertes se producen principalmente entre conductores y pasajeros de vehículos de cuatro ruedas.


**La Organización Mundial de la Salud ha definido las lesiones y muertes por accidentes de tránsito como un problema considerable en materia de salud pública, tanto debido al número de vidas perdidas como al tamaño de la población que guarda secuelas de discapacidad o sufre otras consecuencias.** El problema es especialmente grave en los países de ingresos bajos y medios como los de América Latina y el Caribe, donde se destinan importantes recursos financieros al cuidado y la rehabilitación de las personas lesionadas en los accidentes. El Estado, que cubre gran parte de estas prestaciones mediante los servicios públicos de salud, incurre en un costo social considerable. Los accidentes imponen también una penosa carga psicológica tanto a quienes se ven directamente afectados, como a sus familias, amigos y comunidades, lo cual enfatiza la necesidad de comprender el modo en que el caos en la red viaria influye en la salud mental de las personas.

---

<sup>1</sup> La información presentada en esta sección proviene de Pinto *et al.* (2023).

A pesar de las recientes inversiones en infraestructura de transporte para proporcionar acceso a servicios esenciales y aumentar la productividad de las poblaciones rurales y urbanas, las mejoras de la seguridad vial en la región siguen siendo limitadas. Los esfuerzos para crear instituciones e implementar medidas que reduzcan las muertes no han alcanzado los mismos resultados que en los países de ingresos altos, donde se ha revertido con éxito la tendencia al alza en las muertes relacionadas con los accidentes de tránsito.

**Las ciencias del comportamiento son un conjunto de disciplinas que estudian la conducta de las personas y los grupos.** Se basan en principios de la psicología, la sociología, la antropología, la economía y otras ciencias sociales para entender, predecir y modificar el comportamiento humano.



**Dada la relevancia que desempeña la conducta en los accidentes de tránsito, al ejercer una influencia directa en las acciones tanto de los conductores como de otros usuarios de la vía pública, las herramientas de las ciencias del comportamiento pueden ser de utilidad para reducir la probabilidad de accidentes, pues permiten investigar la psicología de los usuarios de la vía pública.<sup>2</sup>**

---

<sup>2</sup> Las ciencias del comportamiento han demostrado que pueden contribuir a orientar las conductas de manera costo-efectiva, aumentando el impacto de las intervenciones públicas y reduciendo el costo de las políticas públicas (Rapoport, Rojas Méndez y Scartascini, 2020).



**2**


# **COMPORTAMIENTO Y SEGURIDAD VIAL**



## 2. COMPORTAMIENTO Y SEGURIDAD VIAL

Imagine que conduce por una autopista a gran velocidad para llegar a su destino. **¿Cuánto tiempo cree que ahorrará si conduce los últimos 10 km a 60 km/h en lugar de 50 km/h?** Puede que algunos respondan 10 o 30 minutos, pero la cifra real es mucho menor: solo ahorrará 2 minutos. Lo cierto es que cuanto mayor sea su velocidad, menos tiempo ahorrará aumentándola todavía más.


El modelo económico tradicional sugiere que todas las personas tienen acceso a esta información y son capaces de procesar los cambios en las velocidades y tiempos instantáneamente. En la práctica, esto no se observa. Los conductores muchas veces se ven afectados por los sesgos cognitivos, las emociones y las influencias sociales, lo que los lleva a desviarse de la toma de decisiones puramente racionales.



**En general, los accidentes de tránsito responden a una compleja interacción de factores.**

Por ejemplo, una infraestructura vial mal diseñada o mantenida –con señales inadecuadas, cruces confusos, malas condiciones de la superficie viaria, iluminación insuficiente o falta de cruces peatonales– puede contribuir a la generación de accidentes. De la misma manera, la posible aparición de peligros en los caminos, como obstáculos diversos, curvas pronunciadas o la ausencia de barreras, puede aumentar la gravedad de las colisiones. Los factores relacionados con los propios vehículos pueden incluir fallos mecánicos, falta de mantenimiento, frenos o neumáticos defectuosos o medidas de seguridad –como los *airbags* y los cinturones de seguridad– con


desperfectos. La conducción también puede volverse peligrosa debido a condiciones ambientales adversas, como la presencia de lluvia, nieve, niebla y hielo, que reducen la visibilidad y la tracción del vehículo, o el resplandor solar, que puede influir en la visibilidad del conductor. Por último, la falta de control o el control inadecuado del cumplimiento de las leyes de tránsito pueden incrementar las infracciones y conductas riesgosas en las carreteras.



**El presente informe se centra en el papel que desempeña el comportamiento de los conductores, peatones y ciclistas cuando se producen accidentes en la vía pública.**


Algunos de los comportamientos relacionados con los conductores que suelen provocar accidentes son la distracción al volante, el conducir bajo el efecto de sustancias, la fatiga, una conducción “agresiva” y la desobediencia de las normas de tráfico.<sup>3</sup> Los conductores pueden distraerse al utilizar dispositivos electrónicos, sintonizar la radio, comer o participar en cualquier actividad que acapare la atención en el camino. Conducir bajo la influencia del alcohol o las drogas limita las habilidades cognitivas y motoras, lo cual aumenta significativamente el riesgo de accidentes, y hacerlo bajo el efecto del cansancio reduce los tiempos de reacción y de toma de decisiones. Las conductas agresivas al volante se relacionan con el exceso de velocidad, no guardar la debida distancia de seguridad, cambiar constantemente de vía, manifestar ira al conducir, incapacidad de ceder el paso y tener una actitud confrontativa o intimidatoria con otros conductores; estas conductas pueden aumentar no solo el riesgo, sino también la gravedad de las colisiones. Desobedecer las normas de tráfico –por ejemplo, no ponerse el cinturón de seguridad o saltarse los semáforos en rojo y las señales de “alto” – aumenta el riesgo de lesiones o muertes en una colisión.

<sup>3</sup> El comportamiento de los conductores puede verse influido por la edad y la experiencia, como indican Williams (1997), Hartling et al. (2004), y Chapman, Masten y Browning (2014). La inmadurez cognitiva puede llevar a acciones impulsivas, a una toma de decisiones deficiente y a un exceso de confianza –rasgos observados a menudo en adolescentes y adultos jóvenes, que muestran conductas más riesgosas al volante–, mientras que la falta de experiencia al volante puede tener como resultado respuestas inadecuadas ante situaciones peligrosas o dificultades con la conducción nocturna o por caminos intermunicipales. Las personas de edad avanzada pueden tener tiempos de reacción más lentos o problemas relacionados con la salud que influyen en su conducción.



**Los peatones, al igual que los conductores, tienen la responsabilidad de minimizar el riesgo de accidentes, lo que implica respetar las normas de tráfico y actuar con prudencia.**

El hábito de cruzar la calle en tramos no designados –por fuera de los puentes peatonales o las intersecciones– y de ignorar los semáforos o cruzar en un semáforo en rojo antes de que la señal cambie a verde, puede sorprender a los conductores desprevenidos y provocar accidentes. El uso de teléfonos celulares o de auriculares, así como tener otras conductas de distracción al caminar, puede limitar la percepción sobre las condiciones del tránsito e impedir reacciones oportunas ante los vehículos que se acercan. De la misma manera, caminar bajo la influencia del alcohol o las drogas puede disminuir la coordinación y el juicio, lo que genera dificultades para desplazarse con seguridad.



**El ciclismo responsable y prudente también es esencial para la seguridad tanto de los ciclistas como del entorno general de la vía pública.**

Los ciclistas que no obedecen las señales de tránsito pueden provocar colisiones con vehículos o peatones y, cuando circulan sin casco, indumentaria reflectante o luces adecuadas para mejorar su visibilidad, corren un mayor riesgo de sufrir lesiones. De igual modo, el uso de teléfonos celulares o de auriculares, u otras distracciones al circular, pueden limitar su percepción sobre las condiciones de la vía y del tráfico alrededor. Conducir una bicicleta con frenos o neumáticos gastados u otros problemas mecánicos también puede comprometer la seguridad, así como transitar a velocidades excesivas para las condiciones del camino, sobre todo en zonas concurridas o en calles de mucho tráfico, lo que puede reducir el tiempo de reacción e incrementar la gravedad de los accidentes. Los automovilistas pueden encontrar difícil anticiparse a los movimientos de los ciclistas que no señalizan los giros o las detenciones, circulan de forma errática o se cambian de vía.

**Todos estos comportamientos están influidos por sesgos cognitivos, es decir, atajos mentales y patrones de pensamiento que pueden generar desviaciones sistemáticas de la racionalidad en el juicio y la toma de decisiones (Korteling y Toet, 2022).** Los sesgos cognitivos afectan la forma en que se percibe, se interpreta y se responde a la información, y eventualmente influyen en la conducta de las personas y en los resultados de sus decisiones. Reconocerlos y abordarlos es esencial para tomar decisiones más informadas y objetivas.



**3**

# **SESGOS COGNITIVOS Y COMPORTAMIENTO**

### 3. SESGOS COGNITIVOS Y COMPORTAMIENTO

Los sesgos cognitivos o comportamentales pueden tener un papel significativo en la posibilidad de que ocurran accidentes de tránsito al llevar a los conductores y otros usuarios de la vía pública a tomar decisiones inadecuadas.

Estos sesgos son el resultado de la forma en que nuestro cerebro procesa la información, lo que a menudo provoca errores en nuestras percepciones y manera de pensar. No son deliberados. Se trata de procesos mentales de los que no se tiene consciencia. **Los siguientes son algunos de los sesgos comportamentales más habituales que pueden influir en la seguridad vial:**

↘ **SESGO DE EXCESO DE CONFIANZA:** se refiere a la tendencia de las personas a confiar más en sus juicios y capacidades de lo que su desempeño o su comprensión real justifican. Los usuarios de la vía pública demasiado confiados pueden creerse mejores manejando situaciones riesgosas de lo que realmente son, lo que genera agresividad en la conducción, exceso de velocidad y la asunción de riesgos innecesarios.

↘ **SESGO DE NORMALIDAD:** se refiere a la tendencia a subestimar la probabilidad de que ocurra un accidente o un evento grave porque las cosas transcurrieron de forma “normal” durante un largo tiempo. Los usuarios de la vía pública pueden subestimar la gravedad de una situación, suponiendo que todo seguirá como de costumbre, incluso al encontrarse ante situaciones riesgosas como condiciones atmosféricas severas o peligros en la carretera.

↘ **SESGO DE OPTIMISMO:** también conocido como “sesgo de positividad”, se relaciona con la tendencia de las personas a subestimar la probabilidad de ser víctimas de un accidente y, simultáneamente, a sobreestimar la probabilidad de que ocurran hechos positivos. Algunos usuarios de la vía pública pueden pensar que tienen menos probabilidades de sufrir accidentes o hechos negativos que otros, lo cual los lleva a ignorar las precauciones de seguridad.

↘ **SESGO DE CONFIRMACIÓN:** se refiere a la tendencia de las personas a buscar, interpretar, favorecer y recordar información de maneras que confirmen sus creencias o hipótesis preexistentes. Los conductores pueden percibir selectivamente la información que confirma sus ideas preconcebidas, como suponer que otros conductores cederán el paso, lo que genera juicios erróneos y accidentes.

↘ **COMPENSACIÓN DEL RIESGO:** se relaciona con la tendencia de las personas a asumir mayores riesgos considerando que el uso de medidas o tecnologías de seguridad las mantiene seguras, por lo que se cancelan parcial o totalmente los beneficios de dichas medidas. Basándose en el riesgo percibido, algunos usuarios de la vía pública pueden modificar su conducta de manera arriesgada –por ejemplo, al conducir a mayor velocidad– porque suponen que los sistemas de seguridad avanzada de sus vehículos los protegerán.

↘ **SESGO DE ANCLAJE:** ocurre cuando las personas se confían demasiado de la primera información que encuentran (el “ancla”) al tomar decisiones, aun cuando esa información sea irrelevante o arbitraria. Por ejemplo, puede que los conductores anclen su distancia de seguridad con el vehículo que los precede; si el conductor no guarda la distancia de seguridad recomendada con el vehículo que transita delante, el conductor que va detrás puede que ancle su conducta a esa distancia, la cual no es segura ni respeta las normas. En general, los conduc-


tores se guían según la velocidad o distancia determinada de otros vehículos –aunque esta decisión sea inadecuada de acuerdo a las condiciones reinantes–, lo que los lleva a ocasionar accidentes cuando no consiguen adaptarse rápidamente a una situación imprevista.

↳ **INCONSISTENCIA TEMPORAL:** se refiere a la tendencia de las personas a asignar un valor menor a las recompensas o los costos futuros que a los inmediatos. En otras palabras, las personas prefieren en general recibir un beneficio más pequeño en el presente, en lugar de esperar un beneficio mayor en el futuro. Puede que los conductores prioricen la conveniencia a corto plazo por encima de la seguridad a largo plazo, por ejemplo, al decidir utilizar un teléfono celular mientras conducen, a pesar de los riesgos conocidos.

↳ **HEURÍSTICA DE DISPONIBILIDAD:** consiste en un atajo mental que implica elaborar juicios y tomar decisiones basándose en la facilidad con que se recupera la información pertinente. Los conductores tienden a evaluar el riesgo de ciertos eventos a partir del recuerdo de eventos similares. Si han oído hablar recientemente o han sido testigos de un tipo de accidente o peligro específico, puede que sobreestimen la probabilidad de que lo mismo les ocurra a ellos.

↳ **SESGO DEL STATU QUO:** es la tendencia de las personas a preferir que todo siga relativamente igual o que sus cosas se mantengan como están. Algunos conductores se resisten a cambiar sus hábitos de conducción o sus rutas, aun cuando existan alternativas más seguras disponibles, porque están acostumbrados a sus rutinas.

↳ **ESTEREOTIPO:** se refiere a una creencia o imagen mental fija, simplificada en exceso y generalizada que las personas tienen a propósito de un grupo particular de personas o cosas. Los estereotipos, que a menudo surgen de atajos cognitivos y generalizaciones, pueden influir en la manera en que las personas perciben y juzgan a otras o en el modo en que interactúan con ellas, y también en sus conductas al volante. Los estereotipos sobre diferencias en la capacidad de conducción de acuerdo al género –por ejemplo, la idea de que las mujeres son menos capaces o más prudentes que los hombres– pueden generar comportamientos sesgados, como conducir sin guardar la distancia de seguridad o conductas agresivas.<sup>4</sup>



**La sobrecarga cognitiva y las normas sociales son otros de los aspectos de la conducta que influyen en la aparición de sesgos cognitivos en los usuarios de la vía pública.**

**La sobrecarga cognitiva ocurre cuando los recursos cognitivos de una persona se ven superados por el volumen o la complejidad de la información y las tareas que se deben procesar simultáneamente,** lo que puede causar una disminución del desempeño cognitivo, pérdida de la atención, imprudencias en la toma de decisiones y aumento del estrés. Todo ello puede tener un impacto importante en el comportamiento de los usuarios de la vía pública, que los lleve a practicar una conducción no segura y una mayor asunción de riesgos. Por ejemplo, los conductores pueden experimentar una sobrecarga cognitiva cuando

---


<sup>4</sup> Como subrayan Jiménez-Mejías et al. (2014), una serie de encuestas llevadas a cabo con 1.574 estudiantes de la Universidad de Granada (España) entre 2007 y 2010 demuestra que los hombres son más propensos a verse a sí mismos como mejores conductores y que manifiestan una mayor confianza en sus capacidades de conducción que las mujeres. De la misma manera, en respuesta a la encuesta de percepción de los riesgos viarios llevada a cabo en 2019 por la Secretaría Distrital de Movilidad en Bogotá (Colombia), el 72% de los encuestados declaró que consideraba a las mujeres más prudentes al volante que los hombres, mientras que el 60% estuvo de acuerdo con la idea de que las mujeres son conductoras menos hábiles (Alcaldía Mayor de Bogotá, DC, 2019). Esta idea de que los hombres son mejores conductores que las mujeres puede ocasionar que los primeros conduzcan a mayor velocidad, aun cuando en el vehículo viajen niños (Montoya-Robledo et al., 2020).

intentan realizar múltiples tareas a la vez, como utilizar un teléfono celular, enviar mensajes o manejar los sistemas de entretenimiento del vehículo mientras conducen. Esta atención dividida puede tener como resultados una distracción al volante, una reacción retardada y un mayor riesgo de accidentes.

Las normas sociales, definidas como “las reglas informales que rigen la conducta en grupo y en sociedad” (Bicchieri, Muldoon y Sontuoso, 2018), pueden variar según las culturas y evolucionar con el tiempo. Dichas pautas o principios determinan el modo en que las personas interactúan y contribuyen a dar forma al tejido social, al punto de que su incumplimiento puede provocar la desaprobación de los pares. En relación con los usuarios de la vía pública, las normas sociales son las reglas no escritas o las expectativas de una sociedad o comunidad respecto del modo en que las personas deberían comportarse al conducir, caminar o andar en bicicleta.

Algunas normas sociales relacionadas con el comportamiento de los conductores o transeúntes pueden resultar perjudiciales para la seguridad vial y el bienestar social general, al alentar o tolerar conductas en la vía pública que son inseguras, descorteses o incluso ilegales. En algunas comunidades o grupos sociales, por ejemplo, una norma puede motivar la velocidad como señal de autoconfianza o como una manera de afirmar el dominio en la carretera. Los datos señalan que los hombres jóvenes, a diferencia de las mujeres, tienen por lo general una mayor propensión a

asumir riesgos, perseguir experiencias intensas, conducir a gran velocidad, manifestar comportamientos antisociales, sobreestimar su habilidad al conducir y sucumbir a influencias externas (OCDE, 2006).<sup>5</sup> De la misma manera, determinados grupos sociales pueden mostrar una actitud más tolerante frente al consumo de alcohol y la conducción. **En todos los países de América Latina y el Caribe, el porcentaje de muertes debido al consumo de alcohol entre los conductores mayores de 15 años es sistemáticamente mayor entre los hombres que entre las mujeres (Pinto et al., 2023).** Las normas sociales negativas también influyen en el uso de cascos por parte de las mujeres ciclistas. Estudios realizados en Colombia, Japón y Estados Unidos revelan que con frecuencia las mujeres consideran que los cascos son incómodos, poco estéticos y poco elegantes para su apariencia física (Garrard, Handy y Dill, 2012; Montoya-Robledo et al., 2020).



**Comprender el modo en que los sesgos del comportamiento, la sobrecarga cognitiva y las normas sociales afectan la conducta de los usuarios de la vía pública puede facilitar el desarrollo de intervenciones que minimicen sus efectos.**

En la siguiente sección, se exploran algunas formas de aplicar los principios de las ciencias del comportamiento a esta temática.

---

<sup>5</sup> En cambio, las mujeres suelen tener un comportamiento más prudente, que minimiza su vulnerabilidad ante los peligros de la vía pública (Cordellieri et al., 2016). Los datos de varios países europeos señalan que las mujeres se muestran menos inclinadas a conducir de forma irresponsable, normalmente responden a los límites de velocidad y obedecen las normas del tráfico más que los hombres (ETSC, 2013).



**4**

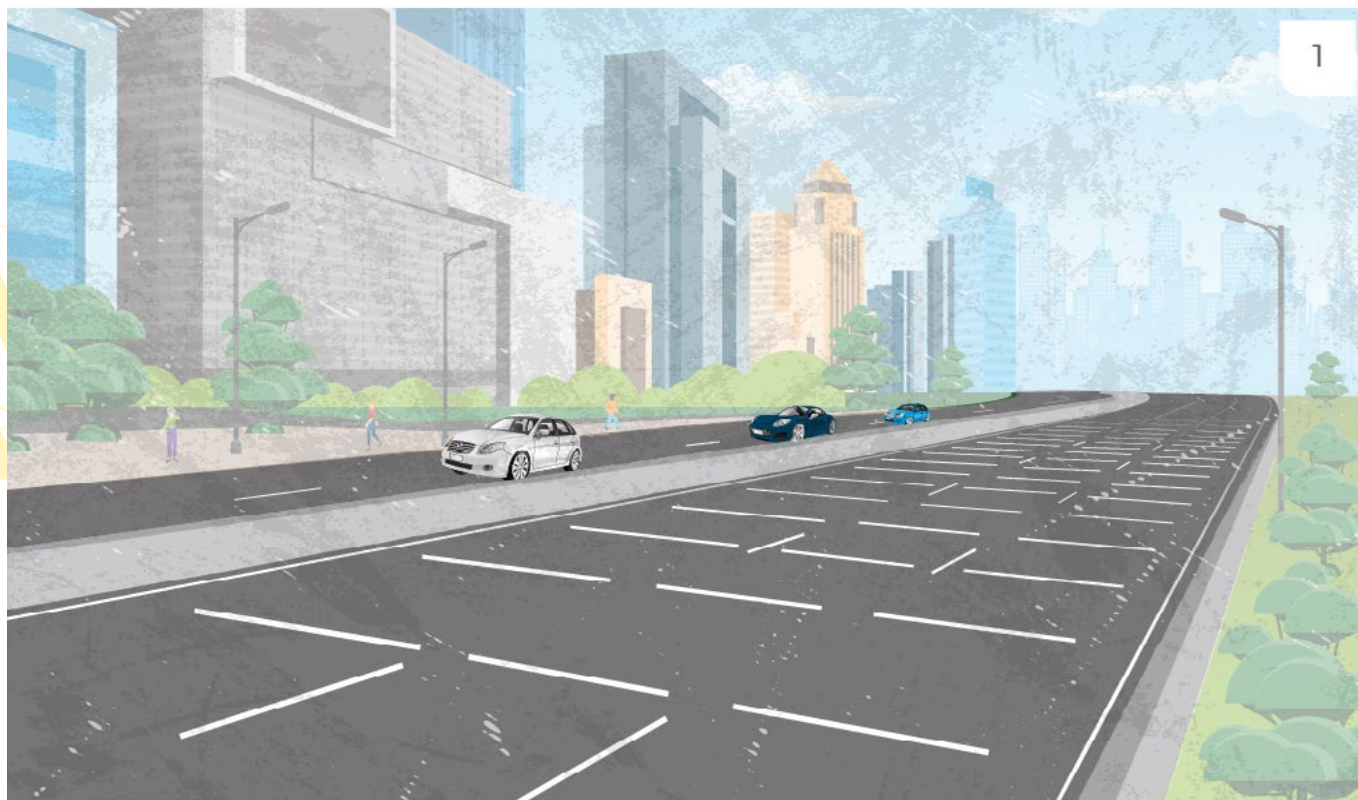
**LA CIENCIA DEL  
COMPORTAMIENTO  
AL SERVICIO DE LA  
SEGURIDAD VIAL**

## 4. LA CIENCIA DEL COMPORTAMIENTO AL SERVICIO DE LA SEGURIDAD VIAL

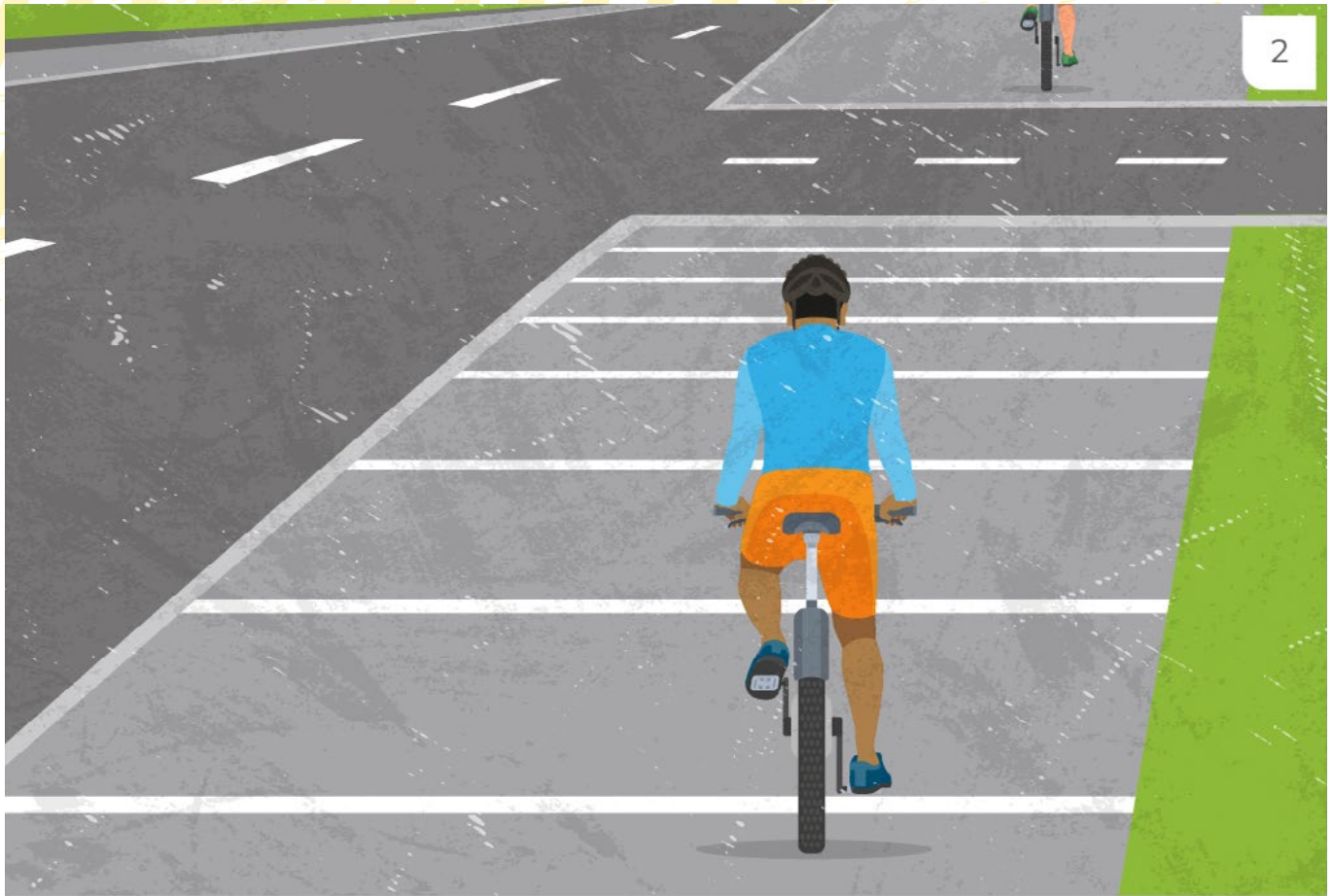
El campo de las ciencias del comportamiento puede potenciar la seguridad vial al profundizar en la comprensión de los factores cognitivos y psicológicos que afectan la conducta de los usuarios de la vía pública. Al emplear las perspectivas de esta disciplina, los responsables de formular políticas y las organizaciones dedicadas a la seguridad pueden diseñar intervenciones más eficaces para garantizar caminos seguros para todos. Las aplicaciones de las ciencias del comportamiento abarcan distintas estrategias, como el empleo de ilusiones ópticas; campañas educativas y de concientización; técnicas de pequeños empujones (estímulos); retroalimentación y monitoreo, y el uso de incentivos y recompensas. También implican el fortalecimiento de las políticas públicas y la legislación, y el diseño estratégico de las infraestructuras viarias. **A continuación, se abordan en detalle estos diversos enfoques.**

Las ilusiones ópticas se pueden utilizar estratégicamente para mejorar la seguridad de los usuarios de la vía pública. Las marcas pintadas en las calles, que crean la ilusión de reductores de velocidad o de vías que se acortan, por ejemplo, pueden emplearse en zonas donde es necesario reducir la velocidad de los vehículos. Estas ilusiones dan a los conductores la impresión de que deben desacelerar, aunque no haya obstáculos físicos, lo cual puede resultar útil en áreas con escuelas o un alto flujo de peatones.

Un ejemplo exitoso es el que empleó el Departamento de Transporte de Chicago en la curva de Oak Street y Lakeshore Drive de dicha ciudad. Durante años, la curva fue conocida por la cantidad recurrente de accidentes que allí ocurrían, aunque su diseño se basaba en las normas de ingeniería habituales. Al principio, el Departamento de Transporte respondió con modificaciones progresivas, como visibilizar mejor las marcas de las vías, aumentar el tamaño de las señales de advertencia de curva y añadir luces parpadeantes, pero estas medidas no surtieron efecto. Luego, el Departamento pintó un







conjunto de barras transversales en el camino, disminuyendo la distancia entre ellas a medida que los conductores se acercaban a la curva (véase la [imagen 1](#)), haciéndoles creer que iban a una mayor velocidad que la real. **Desde la implementación de esta medida, el Departamento de Transporte registró una mejora en el comportamiento de los conductores y una reducción del número de colisiones.**

**La aplicación de franjas transversales también ha demostrado ser una medida efectiva para alertar a los ciclistas sobre la necesidad de disminuir la velocidad antes de los cruces.** Una intervención que se implementó en Suecia,

diseñada por MeBeSafe<sup>6</sup> (2023), consistía en una serie de franjas pintadas sobre el carril de bicicleta que se acercaban entre sí a medida que se aproximaban al cruce (véase la [imagen 2](#)). La eficacia de esta medida se evaluó mediante la utilización de cámaras en las bicicletas para registrar la velocidad y la trayectoria, y de otras en la cabeza de los ciclistas para monitorear la dirección de su mirada. La segunda cámara, destinada a medir la atención, resultó crucial, puesto que si la intervención exigía demasiada atención podría haber sido un obstáculo para que el ciclista mire en ambos sentidos antes de cruzar. **Las franjas transversales demostraron ser efectivas para reducir la velocidad sin afectar adversamente la atención.**

<sup>6</sup> Medidas para comportarse con seguridad (MeBeSafe, sigla en inglés para *measures for behaving safely*) fue un proyecto de investigación financiado por la Unión Europea y realizado entre 2017 y 2020, que desarrolló y probó soluciones para orientar a los conductores y ciclistas hacia una conducta más segura en situaciones habituales de tráfico con un riesgo elevado.



En otro ejemplo de la utilización de pinturas en las calles para mejorar la seguridad, diversos países del mundo están adoptando ilusiones ópticas de cruces tridimensionales con el objetivo de reducir la velocidad de los vehículos. En un pequeño pueblo pesquero de Islandia, por caso, los cruces están pintados de manera que las franjas parecen ser tridimensionales y flotar por encima del suelo (véase la [imagen 3](#)). Este innovador diseño insta a los peatones a ser más cautelosos cuando cruzan la calle, ya que genera una sensación parecida a caminar “en el aire”, al tiempo que atrae la atención de los conductores e influye en ellos para que reduzcan la velocidad.

Otro tipo de intervenciones que hacen uso de ilusiones ópticas son el **arte en el pavimento** y la **señalización humanizada**. Las ilusiones ópticas artísticas en la superficie de las calles pueden captar la atención de los conductores y alentarlos a desacelerar o prestar más atención a su entorno, sobre todo en zonas con un alto flujo peatonal (véase la [imagen 4](#)). En Bangalore, India, figuras de policías de tamaño real recortadas en cartón demostraron tener un impacto significativo en el comportamiento de los conductores, al recordarles la autoridad de la ley (véase la [imagen 5](#)). Trucos similares se utilizan en China, Estados Unidos y algunos países europeos (Moskovitch, 2014).






## CAMPAÑAS DE EDUCACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN

El diseño de campañas que apelen a las emociones y utilicen escenarios reconocibles, con mensajes enfocados en las posibles consecuencias de comportamientos riesgosos, puede generar conciencia sobre las prácticas de conducción seguras y alentar a las personas a adoptarlas. Las campañas mediáticas, por ejemplo, tienen el potencial de modificar el conocimiento y las actitudes de un amplio porcentaje de la población, proporcionando apoyo social al cambio de comportamiento (Wundersitz y Hutchinson, 2011). Estas campañas, consideradas entre las medidas más económicas para abordar los problemas de seguridad vial, suelen ser efectivas en la modificación de las normas sociales, aunque el cambio de comportamiento requiera años en ocurrir. Además, pueden ser valiosas para elaborar las agendas de políticas públicas, contribuyendo a la formación o al refuerzo de las creencias existentes. **Para ser eficaces, las campañas deben cumplir**

con ciertos criterios, como definir claramente el comportamiento y el público objetivo, el mensaje central que debe comunicarse, el enfoque para transmitir dicho mensaje (por ejemplo, mediante el humor o el empleo de advertencias), la duración e intensidad de las campañas, el tipo de medios que será utilizados y las actividades que las complementen.

Una campaña que resultó exitosa fue la del Programa de Vigilancia Nocturna del Uso del Cinturón de Seguridad del estado de Washington (Nighttime Seat Belt Enforcement Program) (Thomas et al., 2017). En 2006, el índice de uso diurno del cinturón de seguridad en Washington se encontraba entre los más altos de Estados Unidos, pero las muertes en las horas nocturnas eran cuatro veces mayores que durante el día. El programa, implementado para hacer frente a las altas tasas de mortalidad nocturna, combinó una vigilancia de alta visibilidad con el apoyo de una estrategia comunicacional (radio y televisión). La campaña en los medios adoptó un enfoque de advertencias para transmitir su mensaje central,

que destacaba la presencia de patrullas de vigilancia policial centradas en el uso del cinturón de seguridad por la noche, subrayando que el índice nocturno de mortalidad era cuatro veces superior al de las horas diurnas (Thomas et al., 2017). El público objetivo eran los hombres trabajadores de entre 18 y 34 años. A lo largo de dos años, la intervención buscó llegar a los conductores en diversas ocasiones. Las actividades de evaluación incluían observaciones sobre el uso del cinturón de seguridad y encuestas de concientización pública, que demostraron que los mensajes en los medios y las campañas de vigilancia habían transmitido con éxito el mensaje central. De los conductores encuestados en las oficinas de permisos de conducir, el 70% declaró haber visto y escuchado los mensajes, y que se percibía un aumento de la vigilancia nocturna.



**Durante la implementación del programa, el número de muertes mensuales disminuyó en 3,4 muertes durante la noche y 4,1 durante el día.**

**Las campañas educativas y de concientización pueden ser difundidas por distintos canales, además de los medios de comunicación tradicionales.** Una campaña contra el consumo de alcohol al volante desarrollada en Escocia, por ejemplo, se basó en poner pegatinas en los orinales públicos para transmitir su mensaje central (Wundersitz y Hutchinson, 2011). En Kenia, otra campaña utilizó pegatinas para instar a los pasajeros a denunciar incidentes de conducción imprudente, e introdujo un sistema de lotería para premiar a los conductores de minibús que conservaran estas pegatinas en sus vehículos. La medida tuvo como resultado una notable reducción, del 60%, en las reclamaciones de seguros por accidentes con resultados de lesiones o muertes (Habyarimana y Jack, 2011). Al fomentar la participación de los pasajeros en la seguridad de la vía pública y ofrecer un fuerte incentivo para los conductores que priorizan prácticas de conducción seguras, este enfoque logró mejorar considerablemente los resultados de seguridad vial.




## TÉCNICAS DE PEQUEÑOS EMPUJONES

**El uso de señales sugestivas o “empujones” puede ejercer una notable influencia en el comportamiento. Por ejemplo, colocar señales que recuerden los límites de velocidad en zonas propensas a accidentes puede inducir a los conductores a disminuir la velocidad.** Un estudio analizó la aplicación del “efecto del dígito izquierdo” como un pequeño empujón para reducir la velocidad en las carreteras (Rubaltelli et al., 2021). En el ámbito del *marketing*, este efecto se basa en establecer precios con un valor bajo en el lado izquierdo y un valor alto en el derecho (por ejemplo, la etiqueta del precio dice US\$9,99 en lugar de US\$10). La lógica de esto es que los recursos cognitivos se centran en los dígitos de la izquierda, de modo que los dígitos más altos, de la derecha, tienen menos peso (en otras palabras, US\$2,99 se percibe más bajo que US\$3). Para el estudio, un grupo de estudiantes universitarios de Italia condujo en un simulador a lo largo de una ruta donde en algunos tramos estaban las señales viales normales (p. ej., 50 km/h) y, en otros, las mismas señales, pero disminuidas en una unidad (49 km/h). El objetivo del pequeño empujón consistía en alterar la percepción del límite de velocidad de forma que pareciera menor de lo que realmente era. Para el análisis, los autores compararon las velocidades medias en los segmentos viales con señales no modificadas con las correspondientes a los tramos con señales modificadas. Los resultados indicaron que las velocidades medias en segmentos con señales modificadas eran significativamente más bajas (Rubaltelli et al., 2021).

Otra técnica de pequeño empujón que demostró ser efectiva **es el empleo de mensajes contra la velocidad para disuadir a los conductores de exceder los límites de velocidad y tener conductas imprudentes.** Un estudio llevado a cabo en Bélgica en 2021 investigó los efectos de los mensajes basados en razonamientos frente a los mensajes basados en emociones en las intenciones de conducción rápida declaradas por conductores sancionados con multas por exceso de velocidad (Raymaekers et al., 2023). El mensaje racional exponía las ventajas de respetar los límites de

velocidad y proporcionaba estrategias tangibles para hacerlo, mientras que el mensaje emocional tenía como objetivo la vulnerabilidad percibida, destacando las posibles consecuencias severas del exceso de velocidad. Aquellos que recibieron un mensaje basado en emociones indicaron una mayor probabilidad de reducir la velocidad en zonas escolares y residenciales.

De manera similar, un estudio realizado en Australia tuvo como objetivo determinar el impacto de diversos mensajes contra el exceso de velocidad, presentados en carteles a lo largo de los caminos, sobre el modo de conducir de las personas (Glendon y Lewis, 2022).



**Dos de los mensajes desplegados decían: “¿EXCESO DE VELOCIDAD? ¡¡SE APLICARÁN SANCIONES!!” y “REDUZCA SU VELOCIDAD. MANTENGA SU FAMILIA A SALVO”.**

Durante un período de tres semanas (la primera, antes de desplegar los mensajes; la segunda, mientras estaban siendo desplegados y la tercera, posteriormente) se recopilaron datos mediante el empleo de dispositivos de detección de velocidad. El estudio demostró que las velocidades medias y el porcentaje de conductores que superaba el límite de velocidad fueron más bajos en la segunda semana que en la primera. Aunque las cifras aumentaron en la semana posterior al despliegue de los mensajes, siguieron siendo inferiores que antes.

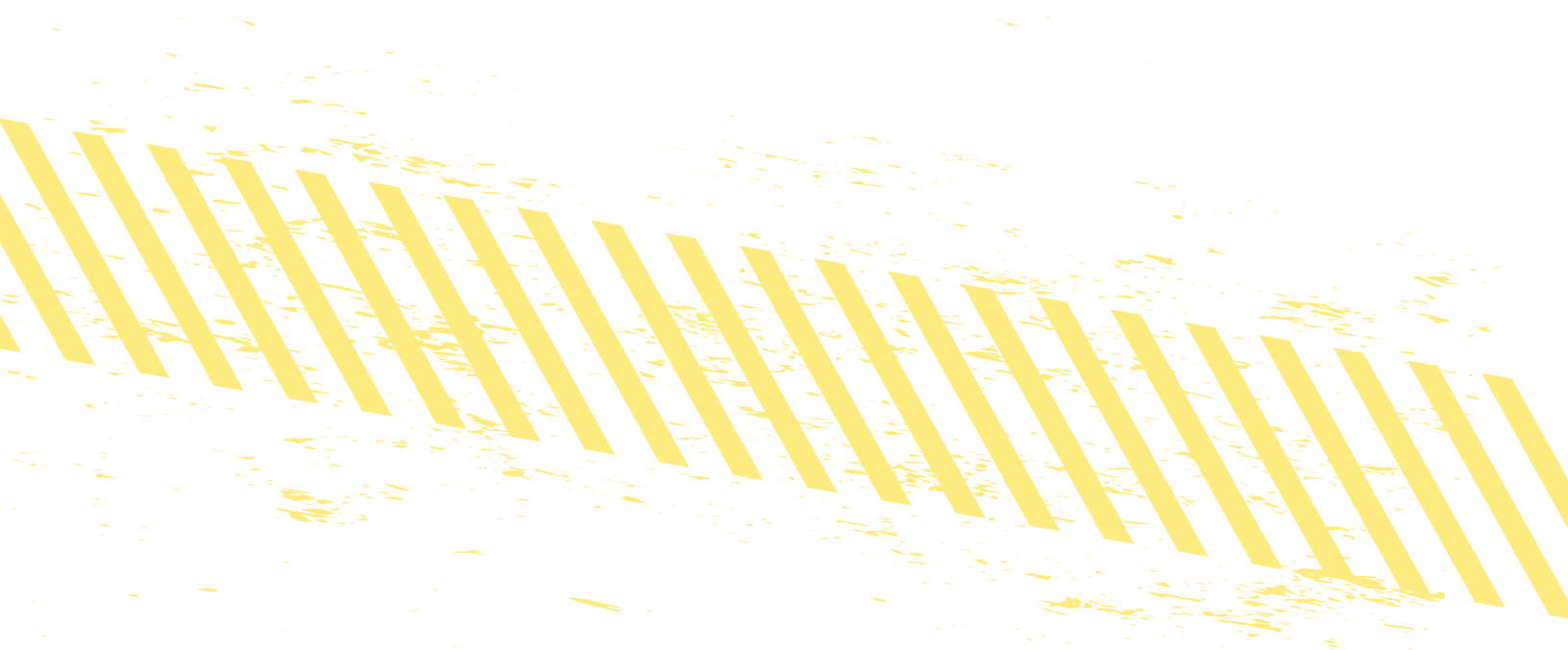
**Los pequeños empujones que generan empatía en los usuarios de la vía pública también pueden influir en su conducta.** Su comunicación efectiva comprende una combinación de estrategias emocionales que se adapten al público objetivo específico y al cambio deseado en su comportamiento. Por ejemplo, algunos mensajes comunes en las señales de tráfico en Estados Unidos incluyen expresiones como “Mi papá trabaja aquí. Por favor, reduzca la velocidad” (véase la [imagen 6](#)), “Conduzca como si sus hijos vivieran aquí” y “Conduzca con seguridad. En memoria de Bill”, donde Bill es el nombre de una persona fallecida en un accidente de carretera (véase la [imagen 7](#)). Es importante señalar el equilibrio logrado en estos mensajes al evocar emociones y proporcionar información clara y práctica sobre la importancia de adoptar una conducta segura al conducir.

**Los empujones sonoros, que utilizan señales auditivas para promover conductas específicas o alertar a las personas ante situaciones particulares, también constituyen una herramienta efectiva para influir en el comportamiento de los conductores.** Por ejemplo, una señal audible cuando un vehículo supera el límite de velocidad establecido puede servir como recordatorio para que los conductores disminuyan la velocidad. Algunos vehículos incorporan un sonido persistente que capta la atención con el fin de alertar sobre el uso de los cinturones de seguridad. En los cruces, un sonido distintivo, como un pitido, puede indicar si es seguro cruzar, alertar a peatones con ceguera y recordar a otros que presten atención. Los mecanismos acústicos también pueden indicar el tiempo que resta antes de que el semáforo indique la prohibición de cruzar, motivando a los peatones ya sea a moverse más rápidamente o a esperar. En zonas concurridas o centros de transporte, los anuncios de mensajes grabados pueden recordar a los peatones que estén atentos a su entorno, no bloqueen los pasillos o se desplacen con precaución.

6



7





## RETROALIMENTACIÓN Y MONITOREO

La utilización de las nuevas tecnologías, como el uso de dispositivos telemáticos<sup>7</sup> para proporcionar retroalimentación en tiempo real sobre diversos aspectos de la conducción, tiene el potencial de aumentar la conciencia de las personas sobre sus conductas y motivarlas a mejorar.<sup>8</sup> Por ejemplo, los tableros de los vehículos que muestran la eficiencia del consumo de combustible o la velocidad de la conducción en relación con el límite impuesto pueden fomentar una conducción más responsable. En Nigeria, donde la proporción de colisiones relacionadas con el exceso de velocidad aumentó del 27% en 2010 al 44% en 2017 respecto del total, un grupo de investigadores probó la efectividad de una aplicación informática llamada “asistente inteligente de velocidad” (ISA, sigla en inglés para *intelligent speed assistance*) para modificar la tendencia a conducir con exceso de velocidad (Etika, Merat y Carsten, 2021). Entre noviembre de 2016 y febrero de 2017, los participantes de un estudio (todos hombres de entre 35 y 60 años que fueron reclutados en una empresa de flota de vehículos) condujeron automóviles alquilados en una ruta de prueba de 46 km, con tráfico real y tres zonas de límite de velocidad (50, 60 y 80 km/h). Los datos se registraron mediante un dispositivo GPS y fueron descargados al finalizar cada trayecto. **El estudio se llevó a cabo en dos fases.** En la fase de referencia, los participantes condujeron por la ruta de prueba sin la aplicación ISA; el objetivo era reflejar un comportamiento de conducción normal. En la segunda fase, los participantes condujeron con un móvil inteligente con la aplicación ISA en el parabrisas del vehículo. La aplicación mostraba el límite de velocidad vigente, la velocidad del vehículo y un mapa digital. En la primera fase, la velocidad media superó los límites establecidos en las zonas de 50 km/h y 60 km/h. Por el contrario, con el uso de la aplicación se observó una reducción estadísticamente significativa de la velocidad media en todas las zonas de velocidad, al punto de que no se registraron excesos de velocidad.

Dada la creciente adopción de los *smartphones*, esta intervención podría servir como una herramienta eficaz para gestionar la velocidad y como un complemento de las intervenciones convencionales contra el exceso de velocidad. También podría contribuir a crear conciencia sobre los límites de velocidad.



En otro estudio en el que se utilizó una aplicación telemática para *smartphones*, investigadores de India llevaron a cabo un experimento de campo aleatorio con 1.069 conductores, diseñado para mejorar su desempeño en la conducción mediante pequeños empujones (Choudhary et al., 2022). **Las notificaciones de la aplicación proporcionaban tres tipos de estímulos centrados en cómo se desempeñaban los conductores en su viaje actual con respecto a sendos niveles de referencia:** su mejor marca personal, su promedio personal y su último rendimiento en la conducción. El experimento también incluyó un grupo de control que no recibió este tipo de estímulos. Los resultados revelaron que los estímulos destinados tanto a mejorar la marca personal como el promedio personal fomentaron mejoras en el desempeño de conducción y la consistencia (en términos de la variación de la puntuación del desempeño). Además, los investigadores observaron que los conductores que ya tenían buenos resultados y raramente buscaban retroalimentación fueron los que más se beneficiaron con el estímulo para mejorar la marca personal. **Estos hallazgos demuestran que la retroalimentación proporcionada mediante pequeños estímulos puede ayudar a ajustar las percepciones de las personas sobre su propia habilidad al volante, que tiende a ser sobreestimada.**

<sup>7</sup> El término “telemático” refiere a la tecnología que combina las telecomunicaciones y la informática. Suele utilizarse en vehículos para recopilar y transmitir datos relacionados con la conducta al conducir, el diagnóstico de vehículos y la localización por sistema de posicionamiento global (GPS, sigla en inglés para *global positioning system*).

<sup>8</sup> Numerosas compañías de seguros ofrecen descuentos por una conducción segura basándose en esta retroalimentación. Las **recompensas**, como la reducción de las primas o los descuentos, también pueden promover las conductas de conducción segura.






Otro medio para proporcionar retroalimentación a los conductores son las **señales electrónicas** que indican su velocidad actual. Dichas señales parpadean cuando se excede el límite o muestran un rostro feliz cuando se cumple (véase la [imagen 8](#)), de modo que proporcionan una retroalimentación inmediata y alientan a los conductores a disminuir la velocidad. De manera similar, algunos vehículos cuentan con sistemas incorporados que alertan a los conductores cuando superan el límite de velocidad o que exhiben su eficiencia de consumo de combustible, lo cual fomenta un uso más eficiente del combustible y una conducción más segura. La clave para influir en el comportamiento mediante estos estímulos consiste en proporcionar una retroalimentación que sea rápida, pertinente y constructiva.



## POLÍTICAS PÚBLICAS Y LEGISLACIÓN

La contemplación de perspectivas conductuales para elaborar políticas de seguridad vial, como una vigilancia más estricta de las normas sobre el uso del cinturón o la implementación de medidas para ralentizar el tráfico, puede contribuir a promover el cumplimiento de las leyes de tránsito. **Tener presentes las perspectivas conductuales podría ayudar a la policía y a las agencias del orden a desarrollar estrategias de vigilancia más efectivas** –por ejemplo, manteniendo una presencia policial visible para disuadir del exceso de velocidad y otras infracciones, al propiciar el temor de las personas a ser sancionadas.



**En 2014, las mediciones de velocidad demostraron que el 30% de los vehículos en Říčany, República Checa, excedían el límite establecido (Dušek y Traxler, 2022).**

Como respuesta, el gobierno instaló en cinco carreteras muy transitadas cámaras que registraban la velocidad promedio, las matrículas, y el día y la hora de tránsito de todos los vehículos. De acuerdo con los datos recopilados, la policía local comenzó a enviar multas por exceso de velocidad. El aspecto innovador de este procedimiento radicaba en que el límite de velocidad exacto que activaba la sanción (siempre por encima del límite de velocidad establecido) no estaba prescrito en ninguna legislación, sino que las autoridades podían elegir el valor según sus propios criterios. Tras analizar los datos registrados por las cámaras de velocidad entre 2014 y 2018, Dušek y Traxler (2022) llegaron a la conclusión de que los sistemas automatizados de cámaras de medición de velocidad resultaron altamente eficaces para monitorear el cumplimiento de los límites de velocidad. Luego de recibir las primeras multas de tráfico, los conductores reducían su velocidad en todas las zonas monitoreadas, tanto dentro como fuera de la ciudad. **Este cambio condujo a una disminución del 33% en la tasa de exceso de velocidad y a una reducción del 70% en las tasas de reincidencia.** Los resultados se mantuvieron a lo largo del tiempo, sin que se cometieran nuevos excesos de velocidad hasta dos años después de haber recibido una multa. Las conclusiones demostraron que un límite de velocidad ambiguo en la aplicación de sanciones contribuía a generar respuestas conductuales mayores, en comparación con un límite estricto y públicamente conocido.

**Las perspectivas conductuales también pueden emplearse para supervisar el cumplimiento de los plazos en el pago de las multas.** Un estudio

realizado en Praga, República Checa, investigó la aplicación de empujones de simplificación y visibilidad (Dušek, Pardo y Traxler, 2022).<sup>9</sup> La notificación habitual utilizada por las autoridades de Praga consiste en un texto formal que hace referencia a la normativa de alrededor de 700 palabras, donde el plazo del pago y la sanción por retrasos pueden perderse entre la complejidad del lenguaje jurídico. Cuando los conductores cometen un exceso de velocidad y son captados por el sistema de cámaras, reciben una multa que deben pagar en un determinado plazo. Los pagos atrasados activan medidas de cumplimiento adicionales que resultan costosas tanto para los infractores (debido a las penalizaciones por demora) como para las autoridades (por los costos administrativos). Dušek, Pardo y Traxler (2022) llevaron a cabo un ensayo controlado y aleatorio que abarcó todas las multas por exceso de velocidad procesadas por una autoridad en los suburbios de Praga entre noviembre de 2017 y agosto de 2019. El tratamiento experimental consistió en añadir cartas de presentación a aproximadamente 80.000 notificaciones de pago. Estas cartas, breves y sencillas (con menos de 70 palabras), destacaban el plazo del pago, la penalización por demora o ambos. En contraste, el grupo de control recibió solo la notificación estándar, sin una carta de presentación. Los resultados revelaron que tanto la carta de presentación que destacaba la penalización por demora como aquella que destacaba el plazo y la penalización sirvieron para aumentar el cumplimiento del pago. Un análisis de costo-beneficio demostró que la carta de presentación más efectiva (aquella que destacaba el plazo y la penalización) ahorraba costos administrativos y, a la vez, aumentaba los ingresos. Concretamente, las ganancias totales alcanzaban para cubrir cerca del 25% de los costos asociados al personal de administración de las multas. En consecuencia, esta carta fue implementada como una medida permanente por las autoridades correspondientes.

<sup>9</sup> Los **empujones de simplificación** consisten en desglosar ideas o instrucciones complejas en términos más claros y fácilmente comprensibles. Por su parte, los **empujones de visibilidad** se centran en resaltar información clave para influir en la toma de decisiones o en la conducta. Esta última técnica destaca opciones o detalles específicos para guiar a las personas hacia elecciones concretas.



## DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIARIA

La reducción de accidentes puede lograrse aplicando principios de las ciencias del comportamiento al diseño de caminos y cruces, teniendo en cuenta las necesidades y los comportamientos de los usuarios de la vía para hacer más intuitivas las conductas seguras. Para ilustrar este enfoque, resulta oportuno considerar un proyecto llevado a cabo cerca de los cruces abiertos de vías ferroviarias en India, cuyo objetivo era persuadir a conductores excesivamente confiados y distraídos a que redujeran la velocidad (Moskvitch, 2014). En este contexto, Final Mile –una empresa especializada en ciencias del comportamiento que combina el diseño con técnicas psicológicas para instar a los conductores indios a reducir su velocidad y aumentar la atención– diseñó topes de velocidad diagonales con respecto al camino, en vez de los habituales perpendiculares (véase la [Imagen 9](#)). La manera en que las ruedas delanteras de un vehículo atraviesan los topes diagonales genera un movimiento de balanceo lateral; esta experiencia desconocida lleva a los conductores a disminuir significativamente la velocidad y a estar más atentos a la proximidad de los trenes. **Además, algunos topes de velocidad**

fueron pintados con líneas amarillas de mayor grosor, lo cual crea la ilusión de una mayor altura. Este astuto truco visual insta a los conductores a que disminuyan la velocidad cuando se acercan a los topes (Moskvitch, 2014).

El empleo de líneas en zigzag también puede fomentar a los conductores a estar más atentos. En Virginia del Norte, Estados Unidos, las típicas líneas rectas discontinuas de las calles fueron reemplazadas por una secuencia de patrones en zigzag (véase la [Imagen 10](#)). Estas singulares marcas, parte de una iniciativa del Consejo de Investigación del Transporte de Virginia (VTRC, sigla en inglés para *Virginia transportation research council*), alertan a los conductores para tener prudencia en puntos donde el camino se cruza con el sendero del Parque Regional del Ferrocarril Washington & Old Dominion, que es utilizado frecuentemente por ciclistas y peatones (VTRC, 2010). Luego de un análisis integral llevado a cabo durante un año, las autoridades de la VTRC llegaron a la conclusión de que este método de marcado vial era altamente eficaz y recomendaron su inclusión en el Manual de dispositivos uniformes para el control del tráfico en calles y carreteras (*Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways*), que proporciona directrices para los diseñadores urbanos en Estados Unidos.



El estudio reveló que las marcas en zigzag contribuyen de manera exitosa a reducir la velocidad promedio de los vehículos, fomentan la conciencia de los conductores respecto de la presencia de peatones y ciclistas, y aumentan la probabilidad de que los conductores cedan el paso. Es importante destacar que esta alteración del diseño demostró ser efectiva aun después de que los conductores se hubieran acostumbrado a ella, y mantuvo su capacidad para reducir la velocidad incluso un año después de su instalación (VTRC, 2010).

**Otra aplicación efectiva de los principios de las ciencias del comportamiento es su incorporación en el diseño y la implementación de estrategias de reducción del tráfico, cuyo objetivo es mejorar la seguridad y elevar la calidad de vida al disminuir las velocidades de los vehículos y/o limitar el flujo del tráfico en las vías.** Estas estrategias abarcan elementos físicos en el diseño de caminos, como rotondas o islas, reductores de velocidad y señales de alto, entre otros, que pueden influir en los conductores para que adopten conductas más seguras. Estas medidas también pueden afectar de manera positiva el medio ambiente. Un estudio realizado en Estados Unidos por Ahn y Rakha (2009), que evaluó el impacto energético y ambiental de las medidas de reducción del tráfico, observó importantes ahorros en el consumo de combustible de los vehículos.

Además, mediante la educación vial para eliminar las maniobras bruscas de aceleración, se lograron disminuir las tasas de emisión.

**En resumen, las estrategias basadas en las ciencias del comportamiento pueden ser de gran valor para una mejora de la seguridad vial.**



Al comprender la psicología y los comportamientos de quienes transitan la vía pública, las autoridades de transporte y los diseñadores de obras viarias pueden implementar intervenciones efectivas que promuevan hábitos de conducción más seguros, reduzcan las conductas riesgosas y mejoren el cumplimiento general de las normas de tráfico. Estrategias como la utilización de técnicas de empujones para influir en las decisiones de los conductores, el diseño de señalización vial comprensible y la aplicación de principios de la psicología cognitiva para optimizar el flujo del tráfico contribuyen a crear entornos viales más seguros. **En última instancia, integrar las ciencias del comportamiento en las iniciativas de seguridad vial representa un enfoque proactivo y respaldado por evidencias que promete grandes avances en la reducción de accidentes y la preservación de vidas en las carreteras.**



**5**

**EJEMPLOS DE  
AMÉRICA LATINA  
Y EL CARIBE**



## 5. EJEMPLOS DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

La seguridad vial de los países de América Latina y el Caribe presenta tanto retos como oportunidades de mejora, dado que muchos países de la región tienen altas tasas de accidentes, lesiones y muertes. Los ejemplos que siguen muestran diversas maneras de utilizar las herramientas de las ciencias del comportamiento para contribuir a mejorar la seguridad vial en la región.



### ARTE CALLEJERO

Aunque no se encontraron aplicaciones de las ciencias del comportamiento bajo la forma de ilusiones ópticas en la región para incluirlas en el presente informe, el empleo del arte callejero en las iniciativas de seguridad vial puede ser un enfoque creativo y atractivo para influir en el comportamiento de los usuarios de la vía pública. El arte callejero tiene la capacidad de transmitir mensajes clave sobre la seguridad vial de una manera visualmente atractiva y perdurable en el recuerdo, ya sea mediante murales llenos de vida, grafitis o arte en el pavimento que ilustren conductas seguras de los peatones, comuniquen la importancia del uso del cinturón de seguridad o adviertan de los peligros del exceso de velocidad. En Fortaleza, Brasil, por ejemplo, la mejora en el diseño de las calles ha sido crucial para aumentar la seguridad de todos los usuarios de la vía pública (Pinto et al., 2023). Las iniciativas emprendidas por el programa Ciudad de la Gente (Cidade da Gente) se han enfocado en transformar zonas propensas al conflicto entre los vehículos motorizados y los usuarios más vulnerables, como ciclistas y peatones, en espacios seguros, dinámicos y vivos (véase la [imagen 11](#)). Las autoridades de la ciudad han logrado mejorar de forma eficaz la seguridad vial

al desarrollar diseños innovadores en las calles, utilizando materiales asequibles como pinturas, jardineras y mobiliario. Otra iniciativa, Caminos Escolares (Caminhos da Escola), fue implementada en Fortaleza con el fin de garantizar la seguridad y la accesibilidad de las escuelas municipales y otros emplazamientos de servicios públicos, especialmente a través de medios visuales (Pinto et al., 2023). Esta intervención incluyó la creación de una plaza de 1.000 m<sup>2</sup> donde los niños pueden jugar y disfrutar de su entorno local con seguridad, al tiempo que se mantiene el acceso al transporte público y a los buses escolares (véase la [imagen 12](#)).



### CAMPAÑAS DE EDUCACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN

En relación con las campañas de educación y concientización, la asociación civil mexicana El Poder del Consumidor, dedicada a la defensa y promoción de los derechos de los consumidores, llevó a cabo un análisis sobre la seguridad vehicular en México. Para ello se utilizó una escala de *cero a cinco* para medir el nivel de protección de los ocupantes adultos y niños, donde *cero* representaba el mínimo valor de protección posible y *cinco* el nivel más alto. De los 10 automóviles más vendidos en el país en 2020, solo dos recibieron una calificación de cinco estrellas en el Programa de Evaluación de Vehículos Nuevos para América Latina y el Caribe (Latin NCAP).<sup>10</sup> Aunque parezca alarmante, el tercer automóvil más vendido recibió una calificación de **cero estrellas en seguridad**. Con base en estas conclusiones, la asociación civil lanzó una campaña de concientización pública. Utilizando estrategias de los medios de comunicación fundadas en evidencia técnica, la asociación comenzó a colaborar con la organización de Latin NCAP para proporcionar a los futuros compradores información detallada sobre el desempeño de seguridad comparativo de los vehículos más populares disponibles en el mercado mexicano.

<sup>10</sup> El Latin NCAP es un programa independiente de evaluación de seguridad vehicular para América Latina y el Caribe, y forma parte de la red Global NCAP, que evalúa la seguridad de los vehículos en diversas regiones del mundo. La evaluación de Latin NCAP comprende pruebas de choque y evaluaciones de seguridad de los vehículos.



**La formación de los operadores del transporte público es otra inversión esencial para garantizar la seguridad, eficiencia y calidad de los servicios de transporte en las rutas, y beneficia tanto a los pasajeros como a la comunidad en general.**

Al incorporar las ciencias del comportamiento en el proceso de capacitación de estos operadores, las autoridades del transporte pueden desarrollar programas de capacitación más efectivos, que aborden los comportamientos específicos y los problemas a los que se enfrentan. Esto, a su vez, conduce a la prestación de servicios más seguros, eficientes y asequibles para los consumidores. Un ejemplo destacado ocurrió en el estado de Puebla, México, **que implementó un programa**

**para capacitar y certificar a los operadores del transporte público y de carga** (Pinto et al., 2023). Mediante este programa todos los conductores reciben capacitación en relación con el funcionamiento y mantenimiento de los vehículos, la gestión del estrés y de los conflictos, conceptos clave sobre seguridad vial, protección de los pasajeros y trato respetuoso hacia las personas con discapacidades y los adultos de edad avanzada. La certificación obligatoria para la concesión de los permisos de conducir permite al Departamento de Transporte del Estado el monitoreo y la garantía de que los operadores de los servicios de transporte poseen las habilidades necesarias para operar sus unidades con seguridad.

**Otro programa educativo para la promoción de la seguridad vial fue implementado entre 2014 y 2015 por el gobierno de Costa Rica.** Vamos Seguros a la Escuela surgió de una colaboración entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), los productores de Plaza Sésamo y otras

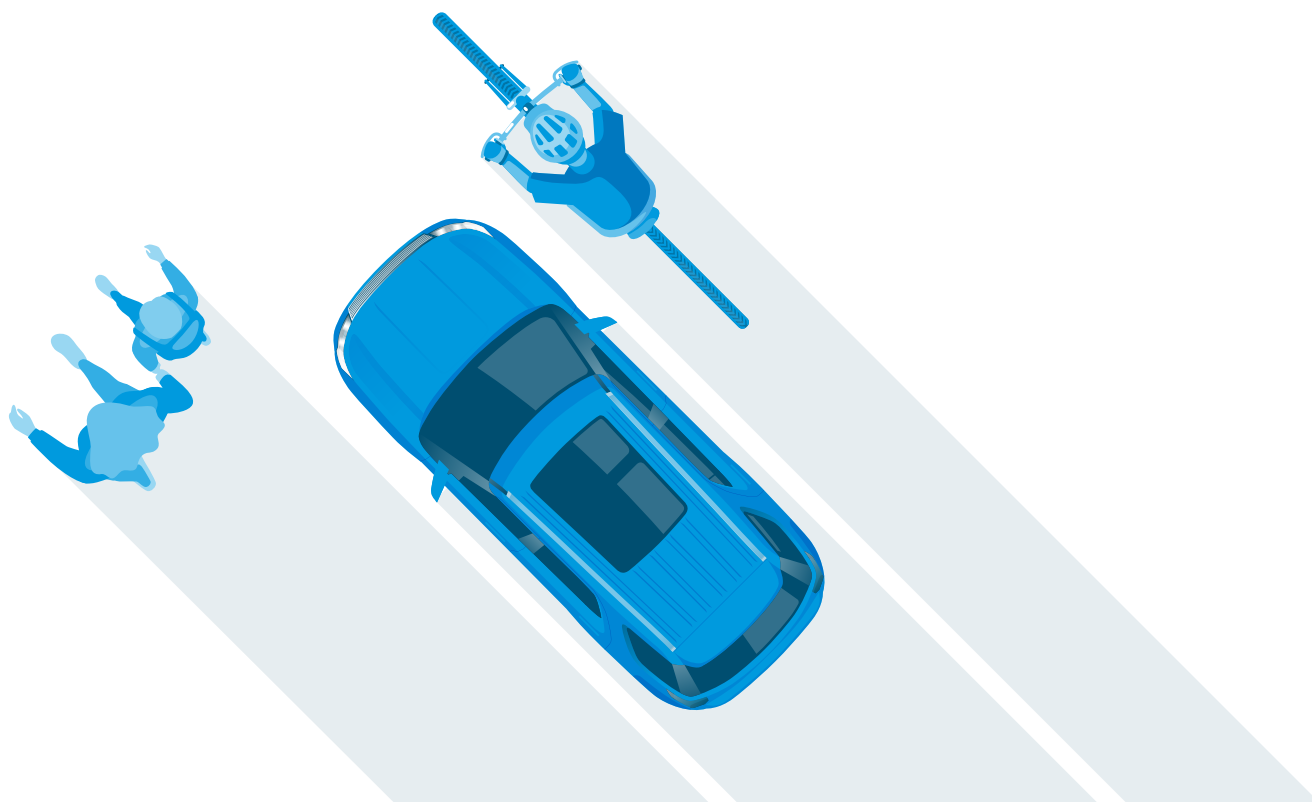


organizaciones para proporcionar educación en seguridad vial a los niños utilizando recursos de Plaza Sésamo (véase la [imagen 13](#)). La iniciativa se llevó a cabo en el área Sur de San José, cerca del proyecto vial del paso elevado Paso Ancho. Gracias a esta iniciativa, más de 4.500 niños, junto con sus profesores y familias, recibieron educación sobre seguridad vial. El programa de estudios abarcó diversos temas, como los diferentes modos de transporte, el equipamiento de seguridad, las señales de tráfico, las conductas seguras en los cruces, y determinados elementos de infraestructura vial diseñados para mejorar la seguridad y prevenir posibles peligros.

Como ya se indicó, los programas educativos enfocados en promover la seguridad vial pueden buscar influir en las normas sociales. Un ejemplo destacado de la región fue un programa dirigido a fomentar el empleo de sistemas de retención infantil para proteger a los niños en caso de colisión. En 2007, la Fundación Gonzalo Rodríguez (FGR), una organización sin fines de lucro con sede en Uruguay dedicada a promover la seguridad vial y prevenir accidentes de tráfico, colaboró

con los medios de comunicación para impulsar la adopción de sistemas especiales de retención infantil en los vehículos (Pinto et al., 2023). Su objetivo consistía en generar conciencia y fomentar su uso tanto entre el público como entre las autoridades. **Esta campaña de concientización tuvo como resultado un cambio significativo en las normas culturales, una transformación que fue respaldada por mediciones hechas después de su implementación.**

Según los datos recopilados por la FGR, el porcentaje de niños que viajaba sin estos sistemas especiales en Montevideo disminuyó en 6,4 puntos porcentuales después de la campaña. Se observó un aumento correspondiente de 4,8 puntos porcentuales en su utilización.



Actividad

#1

**CRUCE CON  
SEGURIDAD:**

Esquinas  
Cruces peatonales  
Semáforos  
Pasarelas





## TÉCNICAS DE EMPUJÓN

Dentro de las **técnicas de empujón** implementadas en América Latina y el Caribe para promover la seguridad vial destaca el etiquetado de vehículos, que implica el uso de etiquetas, pegatinas o marcas en los vehículos para comunicar información crucial de seguridad o advertencias para conductores y pasajeros.<sup>11</sup> Como se ilustra en la **imagen 14**, un coche exhibe etiquetas que muestran sus calificaciones en las pruebas de choque, lo que **proporciona a los compradores información valiosa para tomar decisiones informadas al elegir un vehículo** (Pinto et al., 2023). Las etiquetas también pueden indicar si un vehículo está equipado con *airbags* en los asientos traseros o posee

seguridad para los niños, como los sistemas LATCH (siglas en inglés para *lower anchors for tethers for children*).<sup>12</sup> Las pegatinas o marcas en los espejos retrovisores o ventanillas traseras pueden advertir a los conductores sobre puntos ciegos, alentándolos a verificar dichos puntos antes de cambiar de vía. **Un etiquetado de vehículos eficiente no solo contribuye a mejorar la seguridad vial proporcionando información importante a los compradores y los conductores de vehículos, sino que también promueve el uso responsable del vehículo.**

La incorporación de **incentivos y recompensas** como estrategia de empujón demuestra ser sumamente efectiva para fomentar la seguridad vial, al brindar un refuerzo positivo a los comportamientos seguros.



<sup>11</sup> El uso de esas etiquetas puede conllevar beneficios que trascienden la seguridad vial. Un estudio realizado en Estados Unidos por Daziano et al. (2021) reveló que la elección de vehículos nuevos también podría verse influenciada por la información sobre emisiones de gases de efecto invernadero proporcionada por las etiquetas, lo que ofrece un enfoque mejorado para fomentar la conciencia ambiental, así como para formular recomendaciones de políticas que aborden el problema del cambio climático.

<sup>12</sup> Anclajes inferiores y fijaciones para los niños.

**En Argentina, los datos de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) en 2019 revelaron que solo el 64% de las motocicletas en circulación contaban con conductores y pasajeros que utilizaban casco (Pinto et al., 2023).**



Los estudios de la ANSV indicaron que el desconocimiento de los riesgos asociados no era el principal motivo para no usar casco, sino que se trataba de una conducta que arraigaba profundamente en las costumbres sociales. La percepción de que los cascos son innecesarios para trayectos cortos o en bajas velocidades, y que resultan incómodos, contribuye a su baja tasa de uso. Con el fin de promover el uso del casco, **la ANSV lanzó un programa de incentivos que ofrecía cascos a los conductores más vulnerables, en particular a los jóvenes que obtenían su permiso de conducción de motocicletas por primera vez.** La campaña permitió a los beneficiarios elegir el color de los cascos, teniendo en cuenta los aspectos emocionales que influyen en sus preferencias de equipos de seguridad. Para impedir la estigmatización, los cascos no tenían logos ni identificadores del programa. La ANSV tiene previsto proseguir con estos esfuerzos mediante una encuesta observacional para evaluar los resultados del proyecto y su impacto en el uso del casco.



## **LAS POLÍTICAS Y LAS LEGISLACIONES**

Las **políticas y las legislaciones** de Bogotá, Colombia, modeladas por los principios de las ciencias del comportamiento, **han contribuido a posicionar la ciudad entre las 10 más favorables para el ciclismo en el mundo.** En el contexto de las grandes ciudades de América Latina, Bogotá destaca por su programa integral de políticas que respaldan la práctica del ciclismo seguro.

Estas políticas adoptan un enfoque multisectorial que comprende áreas como la movilidad; los deportes y la recreación, y la educación y la salud. Carvajal et al. (2020) examinaron los programas y políticas principales implementados en Bogotá para promover tanto el uso de la bicicleta como la seguridad en el ciclismo. El Plan Bici de Bogotá se propone posicionar a la bicicleta como el principal modo de transporte, abordando aspectos de infraestructura, de seguridad, culturales, ambientales y de salud. **El programa Al Colegio en Bici busca facilitar el acceso a la educación a los estudiantes de bajos ingresos, proporcionando bicicletas y estableciendo rutas seguras para aquellos que viven a más de dos kilómetros del colegio.** La Ley Probici ofrece incentivos como medio día libre y transporte público gratis por cada 30 trayectos al trabajo realizados en bicicleta. También impone la obligatoriedad de contar con espacios reservados para bicicletas en todos los espacios para el estacionamiento de vehículos. El programa Ciclovía cierra las calles principales a los vehículos motorizados todos los domingos y días festivos, lo que permite un espacio exclusivo no solo para andar en bicicleta, sino también para pasear, correr y realizar otras actividades al aire libre.

**En Chile, en el 2016, las autoridades dieron un paso importante para mejorar la seguridad de los niños en los caminos al comprometerse con un cambio regulatorio que establece la obligatoriedad del uso de sistemas especiales de retención infantil en los vehículos.** A partir de 2017, se extendió la edad hasta la cual se requiere el uso de estos sistemas a 9 años. A la vez, se implementó un plan de comunicación integral para respaldar la supervisión del cumplimiento de la ley (Pinto et al., 2023). Las iniciativas de comunicación se centraron en impulsar y facilitar el uso adecuado de estos sistemas en la población en general y en garantizar el cumplimiento de las normas en todo el país. Durante este período de reforma legal y esfuerzos de comunicación, el número total de niños menores de 11 años que perdieron la vida en colisiones de vehículos disminuyó un 32%.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Para respaldar este tipo de reforma a largo plazo, resulta crucial implementar otras medidas que estén en sintonía con aquellas instauradas después de la aprobación de la ley (Nazif-Muñoz et al., 2017). Esto incluye desde vigilancia policial hasta campañas de concientización pública, así como el compromiso de los profesionales de la salud para instruir a los padres sobre las ventajas de utilizar sistemas de retención infantil en los vehículos.



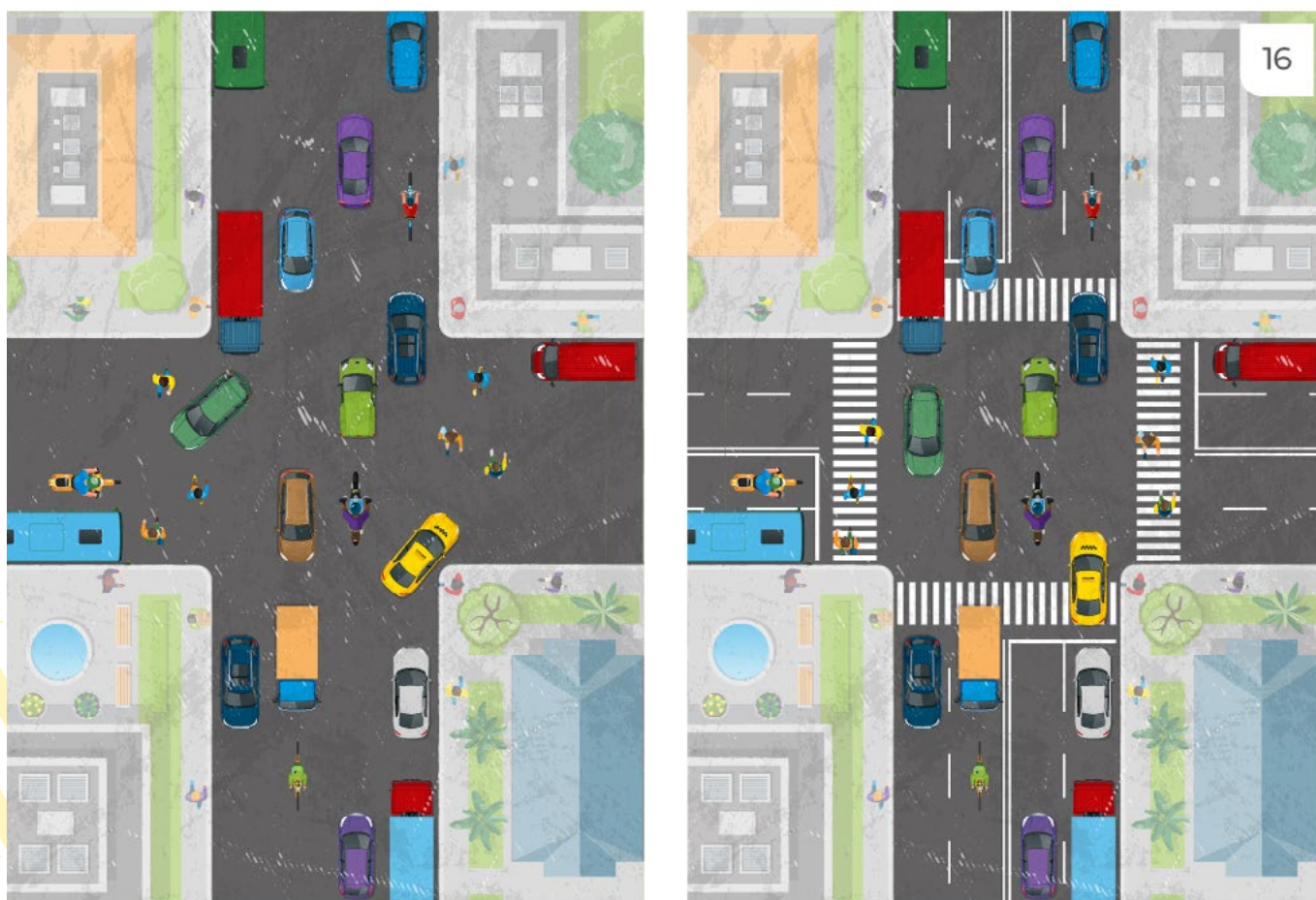
## DISEÑO DE INFRAESTRUCTURAS

Un ejemplo destacado de la aplicación de las herramientas de las ciencias del comportamiento al **diseño de infraestructuras** viarias en la región es el programa Camina Xalapa. En estrecha colaboración con la comunidad de Xalapa, Veracruz, en México, los gobiernos estatales y municipales llevaron a cabo con éxito la implementación de una infraestructura segura y de bajo costo, con el

propósito de recuperar espacios públicos y estimular el hábito de caminar de manera segura en la ciudad (Crotte y Peon, 2019). **El objetivo consistía en conectar la ciudad mediante cruces seguros situados estratégicamente, para reducir las velocidades de los vehículos en esas zonas y generar áreas atractivas y agradables para los peatones.** Los cruces peatonales fueron establecidos de forma permanente utilizando materiales y mobiliario relativamente económicos, como pinturas, bollards y materiales reflectantes (véase la [imagen 15](#)).

De forma similar, en la ciudad de Cochabamba, Bolivia, se implementaron medidas de bajo costo, temporales, para mejorar la seguridad peatonal en un cruce de cuatro vías sin señalización. Utilizando inteligencia artificial (IA), se llevó a cabo un análisis antes y después del nivel de seguridad donde se habían pintado marcas en las veredas y el pavimento con el propósito de estimular la conducta segura al cruzar (Scholl et al., 2019) (véase la [imagen 16](#)). Los resultados revelaron que la aplicación de franjas de cebra grandes y visibles resultaba eficaz para reducir la velocidad de los conductores y el riesgo de sufrir lesiones de los peatones (para más información sobre este tipo de uso de IA, véase el [recuadro 1](#)).

Un ejemplo de diseño de infraestructura para mejorar la seguridad de los ciclistas en Brasil aplica un enfoque de ciencias del comportamiento en el diseño centrado en el usuario –es decir, en un entendimiento de las necesidades, conductas y preferencias de los ciclistas a través de encuestas, observaciones y retroalimentación para fundamentar el proceso de diseño. La ciudad de Fortaleza mejoró sus normas de diseño de infraestructuras para bicicletas con el fin de crear vías protegidas para ciclistas de diversas edades y niveles de habilidad (Pinto et al., 2023). Mediante el uso de señales visuales, los diseñadores buscaron impulsar tanto a los ciclistas como a los conductores a adoptar conductas más seguras –por ejemplo, pintando los bordes de las ciclovías con colores distintivos para hacerlos más visibles para los usuarios de la vía pública (véase la [imagen 17](#)).





Los sistemas de seguridad como las barreras protectoras y los cruces bien marcados se incorporaron para minimizar conflictos entre los ciclistas y el tráfico motorizado. Este esfuerzo fue complementado por otras iniciativas, como la introducción de sistemas públicos de bicicletas compartidas y la instalación de soportes para estacionarlas. Por último, la integración mejorada de los sistemas de autobús de tránsito rápido (BTR, siglas en inglés para *bus rapid transit*) en la infraestructura viaria ha mejorado la seguridad vial en algunas zonas urbanas, con la creación de carriles especiales que disminuyen la cantidad de vehículos en la calle, facilitan cruces más seguros para los peatones y reducen la interacción entre los

diversos usuarios de la vía pública. La aplicación de las ciencias del comportamiento a la planificación, el diseño y la operación de los sistemas BTR ha creado redes de transporte más eficientes y ha promovido conductas más seguras entre los usuarios en lugares como el corredor de la Calzada Independencia en Guadalajara, México. **Allí, la introducción del sistema BTR Macrobús tuvo como resultado una reducción mensual notable del 46% de los accidentes de tráfico. De la misma manera, la implementación del BTR TransMilenio en la Avenida Caracas de Bogotá, Colombia, se ha asociado con una disminución del 60% de las muertes (Duduta et al., 2012).**

La combinación de las ciencias del comportamiento y la inteligencia artificial (IA) presenta un panorama sumamente prometedor para mejorar la seguridad vial. En este contexto, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se encuentra en la primera línea en la aplicación de tecnologías digitales a la seguridad vial en América Latina y el Caribe. En colaboración con el Programa Internacional de Evaluación de Carreteras (iRAP, siglas en inglés para *international road assessment programme*), ha aplicado la inteligencia artificial, específicamente la visión por computadora, para revolucionar el análisis de las carreteras en la región.

Hasta hace poco, este proceso de caracterización requería una inspección manual, con expertos que revisaban minuciosamente alrededor de 800 imágenes por kilómetro de carretera para evaluar diversos factores de seguridad –un método intensivo que demandaba mucha mano de obra y consumía tiempo. Para poner esto en perspectiva, analizar 10.000 km de carreteras requería del trabajo a jornada completa de unos 10 a 13 expertos durante tres meses (Pinto et al., 2023).

Para afrontar estos desafíos, el BID y el iRAP unieron sus esfuerzos para crear [VIASegura](#), un programa que emplea algoritmos avanzados de visión de aprendizaje profundo diseñado por el BID, con especial énfasis en redes neurales convolucionales. Estos algoritmos automatizan la extracción de características esenciales de la carretera requeridas para las calificaciones de seguridad del iRAP.<sup>a</sup> El nuevo proceso ha reducido el tiempo requerido para analizar 10.000 km de carreteras de tres meses a solo dos semanas. Al hacer más eficiente y accesible el proceso de evaluación, se ha dado un paso importante para mejorar la seguridad vial en toda la región (Pinto et al., 2023).

Los principios de la ciencia del comportamiento pueden orientar la interpretación de los datos proporcionados por VIASegura hacia el desarrollo de intervenciones focalizadas. Al integrar la IA y las ciencias del comportamiento, es posible crear un enfoque integral de la seguridad vial que no solo aproveche los datos y la tecnología, sino que también ayude a aumentar la comprensión e influir en el comportamiento de los usuarios de la vía pública para, eventualmente, reducir los accidentes y salvar más vidas.

<sup>a</sup> Las calificaciones de seguridad del iRAP son un sistema ampliamente reconocido para evaluar y valorar la seguridad de la infraestructura viaria. Proporcionan información sobre el desempeño de seguridad de los caminos basándose en varios factores clave, entre los cuales el diseño, y las características y condiciones de los caminos ocupan un lugar importante. Los gobiernos, las organizaciones y las agencias de transporte utilizan estas calificaciones para priorizar iniciativas e inversiones de seguridad vial, con el fin último de reducir los accidentes de tráfico y salvar vidas.





**6**

# CONCLUSIONES

## 6. CONCLUSIONES

### ↳ LA SEGURIDAD VIAL INFLUYE EN TODAS LAS FACETAS DE LA SOCIEDAD, Y SUS IMPLICACIONES VAN MUCHO MÁS ALLÁ DE LOS USUARIOS INDIVIDUALES DE LA VÍA PÚBLICA.


Las consecuencias de los accidentes de tráfico repercuten en los sistemas de salud, los mercados laborales y en el resto del tejido social, y proponen una intrincada red de retos y oportunidades. El reconocimiento de la naturaleza multifacética de este problema deja claro que los esfuerzos integrales y concertados son esenciales para mejorar la seguridad, la salud y la estabilidad de las sociedades actuales.

### ↳ EL DESAFÍO PRESENTADO POR EL ESTADO DE LA SEGURIDAD VIAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE ES COMPLEJO.

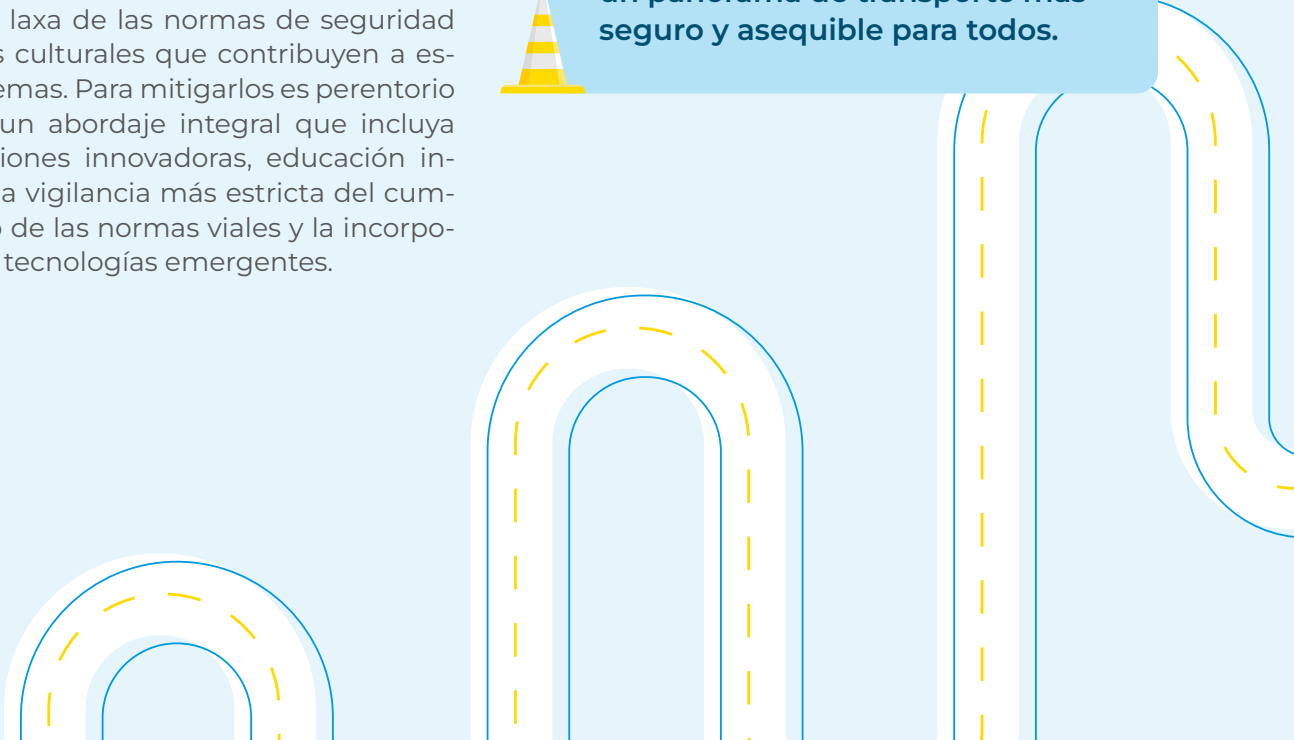
Si bien los diversos países de la región han progresado mediante la mejora de la infraestructura y la implementación de medidas de seguridad, los accidentes de tránsito siguen siendo una preocupación de primer orden. En efecto, América Latina y el Caribe tiene algunas de las tasas de mortalidad de tráfico más altas del mundo, con problemas como un diseño inadecuado de las vías, una vigilancia laxa de las normas de seguridad y factores culturales que contribuyen a estos problemas. Para mitigarlos es perentorio emplear un abordaje integral que incluya intervenciones innovadoras, educación integral, una vigilancia más estricta del cumplimiento de las normas viales y la incorporación de tecnologías emergentes.

### ↳ LA APLICACIÓN DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO A LA SEGURIDAD VIAL EN LA REGIÓN ES SUMAMENTE PROMETEDORA.

Al entender los factores psicológicos que influyen en la conducta del usuario de la vía pública y elaborar intervenciones para abordarlos, es posible dar pasos importantes para reducir los accidentes y promover hábitos responsables. Desde los programas de incentivos hasta las campañas de concientización públicas y el diseño centrado en el usuario, la integración de las ciencias del comportamiento es un paso vital hacia la creación de sistemas viarios más seguros y eficientes que beneficien no solo a sus usuarios sino a comunidades enteras.



A medida que los países de América Latina y el Caribe siguen lidiando con los problemas de seguridad vial, el uso inteligente de las ciencias del comportamiento puede desempeñar un papel esencial en la configuración de un panorama de transporte más seguro y asequible para todos.



# REFERENCIAS

- Ahn, K. y H. Rakha. 2009. A Field Evaluation Case Study of the Environmental and Energy Impacts of Traffic Calming. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 14(6):411–24. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2009.01.007>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá, DC. 2019. Encuesta de percepción de riesgo vial 2019. [2019 Road Risk Perception Survey]. Bogotá: Secretaría de Movilidad de Bogotá. Disponible en: <https://datos.movilidadbogota.gov.co/documents/movilidadbogota::encuesta-percepci%C3%B3n-riesgo-vial-eprv-2019-instrumento/about>.
- Bicchieri, C., R. Muldoon y A. Sontuoso. 2018. Social Norms. En: E.N. Zalta (ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Stanford, CA: Metaphysics Research Lab, Center for the Study of Language and Information, Stanford University. Disponible en: <https://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/social-norms>.
- Carvajal, G.A., O.L. Sarmiento, A.L. Medaglia, S. Cabrales, D.A. Rodríguez, D.A. Quistberg y S. López. 2020. Bicycle Safety in Bogotá: A Seven-Year Analysis of Bicyclists' Collisions and Fatalities. *Accident Analysis & Prevention* 144,105596. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105596>.
- Chapman, E.A., S.V. Masten y K.K. Browning. 2014. Crash and Traffic Violation Rates Before and After Licensure for Novice California Drivers Subject to Different Driver Licensing Requirements. *Journal of Safety Research* 50:125–38. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2014.05.005>.
- Choudhary, V., M. Shunko, S. Netessine y S. Koo. 2022. Nudging Drivers to Safety: Evidence from a Field Experiment. *Management Science* 68(6):4196–214. Disponible en: <https://doi.org/10.1287/mnsc.2021.4063>.
- Cordellieri, P., F. Baralla, F. Ferlazzo, R. Sgalla, L. Piccardi y A.M. Giannini. 2016. Gender Effects in Young Road Users on Road Safety Attitudes, Behaviors and Risk Perception. *Frontiers in Psychology* 7:1412. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01412>.
- Crotte, A. y G. Peon. 2019. Guía de intervenciones de bajo costo y alto impacto para mejorar la seguridad vial en ciudades mexicanas [Guide to low-cost, high-impact interventions to improve road safety in Mexican cities]. Nota Técnica del BID n.º 1504. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Daziano, R., E.O.D. Waygood, Z. Patterson, M. Feinberg y B. Wang. 2021. Reframing Greenhouse Gas Emissions Information Presentation on the Environmental Protection Agency's New-Vehicle Labels to Increase Willingness to Pay. *Journal of Cleaner Production* 279,123669. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123669>.
- Duduta, N., C. Adiazola, D. Hidalgo, L.A. Lindau y R. Jaffe. 2012. Understanding Road Safety Impact of High-Performance Bus Rapid Transit and Busway Design Features. *Transportation Research Record* 2317(1):8–14. Disponible en: <https://doi.org/10.3141/2317-02>.
- Dušek, L. y C. Traxler. 2022. Learning from Law Enforcement. *Journal of the European Economic Association* 20(2):739–77. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jeea/jvab037>.

- Dušek, L., N. Pardo y C. Traxler. 2022. Saliency and Timely Compliance: Evidence from Speeding Tickets. *Journal of Policy Analysis and Management* 41(2):426–49. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pam.22387>.
- Etika, A., N. Merat y O. Carsten. 2021. Evaluating the Effectiveness of a Smartphone Speed Limit Advisory Application: An On-Road Study in Port-Harcourt, Nigeria. *IATSS Research* 45(2):190–97. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2020.09.003>.
- ETSC (European Transport Safety Council). 2013. Risk on the Roads: A Male Problem? Bruselas: ETSC. Disponible en: [https://etsc.eu/wp-content/uploads/2014/03/Flash25\\_Gender.pdf](https://etsc.eu/wp-content/uploads/2014/03/Flash25_Gender.pdf).
- Garrard, J., S. Handy y J. Dill. 2012. Women and Cycling. En: J. Pucher y R. Buehler (eds.). *City Cycling*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Glendon, A.I. y I. Lewis. 2022. Field Testing Anti-Speeding Messages. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 91:431–50. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2022.10.022>.
- Habyarimana, J. y W. Jack. 2011. Heckle and Chide: Results of a Randomized Road Safety Intervention in Kenya. *Journal of Public Economics* 95(11–12):1438–46. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2011.06.008>.
- Hartling, L., N. Wiebe, K. Russell, J. Petruk, C. Spinola y T.P. Klassen. 2004. Graduated Driver Licensing for Reducing Motor Vehicle Crashes among Young Drivers. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2,CD003300. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003300.pub2>.
- Jiménez-Mejías, E., C. Amezcua Prieto, V. Martínez-Ruiz, J.D. Luna del Castillo, P. Lardelli-Claret y J.J. Jiménez-Moleón. 2014. Gender-Related Differences in Distances Travelled, Driving Behaviour and Traffic Accidents among University Students. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 27:81–89. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2014.09.008>.
- Korteling, J.E. (Hans) y A. Toet. 2022. Cognitive Biases. En: S. Della Sala (ed.). *The Encyclopedia of Behavioral Neuroscience*. 2.ª ed. Amsterdam: Elsevier. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809324-5.24105-9>.
- MeBeSafe (Measures for Behaving Safely). 2023. Will a Good Nudge Affect Workload? Aquisgrán: MeBeSafe. Disponible en: <https://www.mebesafe.eu/will-a-good-nudge-affect-workload/#:~:text=So%20a%20good%20nudge%20could,and%20the%20other%20directs%20it>.
- Montoya-Robledo, V., L. Montes Calero, V. Bernal Carvajal, D.C. Galarza Molina, W. Pipicano, A.J. Peña, C. Pipicano, J.S. López Valdeirrama, M.A. Fernández, I. Porras, N. Arias y L. Miranda. 2020. Gender Stereotypes Affecting Active Mobility of Care in Bogotá. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 86,102470. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102470>.
- Moskvitch, K. 2014. The Road Design Tricks that Make Us Drive Safer. *BBC Future*, 16 de abril. Disponible en: <https://www.bbc.com/future/article/20140417-road-designs-that-trick-our-minds>.
- Nazif-Muñoz, J.I., G. Gariépy, J. Falconer, A. Gong y A. Macpherson. 2017. The Impact of Child Restraint Legislation on the Incidence of Severe Paediatric Injury in Chile. *Injury Prevention* 23(5):291–96. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2016-042218>.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). Octubre de 2006. Young Drivers: The Road to Safety. *Policy Brief*. Disponible en: <https://www.oecd.org/itf/37556934.pdf>.
- Pinto, A.M., C. Díaz, E. Zamora, E. Café, M. Ponce de León, M. Sosa y R. Cortés (eds.). 2023. *Road Safety in Latin America and the Caribbean: After a Decade of Action, Prospects for Safer Mobility*. Monografía BID n.º 988. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

- Rapoport, N., A.M. Rojas Méndez y C. Scartascini. 2020. Behavioral Insights for Foresighted Public Finance. Informe de políticas BID n.º 324. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Raymaekers, P., E. Fobé, A. Lerusse, S. Dhondt y M. Brans. 2023. Driven by Head or Heart? Testing the Effect of Rational and Emotional Anti-Speeding Messages on Self-Reported Speeding Intentions. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* 17:100726. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.trip.2022.100726>.
- Rubaltelli, E., D. Manicardi, F. Orsini, C. Mulatti, R. Rossi y L. Lotto. 2021. How to Nudge Drivers to Reduce Speed: The Case of the Left-Digit Effect. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 78:259–66. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2021.02.018>.
- Scholl, L., M. Elagaty, B. Ledezma-Navarro, E. Zamora y L. Miranda-Moreno. 2019. A Surrogate Video-Based Safety Methodology for Diagnosis and Evaluation of Low-Cost Pedestrian-Safety Countermeasures: The Case of Cochabamba, Bolivia. Serie Documentos de Trabajo del BID n.º IDB-WP-01054. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Thomas III, F.D., R.D. Blomberg, S. Masten, R.C. Peck, J. Van Dyk y L.A. Cosgrove. 2017. Evaluation of the Washington Nighttime Seat Belt Enforcement Program. Informe n.º DOT HS 812 395. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration. Disponible en: [https://rosap.nhtl.bts.gov/view/dot/2090/dot\\_2090\\_DS1.pdf](https://rosap.nhtl.bts.gov/view/dot/2090/dot_2090_DS1.pdf).
- VTRC (Virginia Transportation Research Council). 2010. Best Practices in Traffic Operations and Safety. Phase II: Zig-Zag Pavement Markings. Informe final VTRC 11-R9. Charlottesville, VA: VTRC. Disponible en: <https://rosap.nhtl.bts.gov/view/dot/37415>.
- Williams, A. F. 1997. Earning a Driver's License. *Public Health Reports* 112(6):452–61.
- Wundersitz, L. N. y T. Hutchinson. 2011. What Can We Learn from Recent Evaluations of Road Safety Mass Media Campaigns? *Journal of the Australasian College of Road Safety* 22(4):40–50.

