



Explicando la Seguridad Vial: Fiscalización, Cumplimiento y Percepción de Sanciones en Argentina

Autora: Natalia Oliari. Directora Nacional del Observatorio Vial. Agencia Nacional de Seguridad Vial. Argentina¹.

Resumen / Abstract

Este artículo analiza las relaciones entre la percepción de fiscalización, el cumplimiento normativo y la experiencia de sanciones en materia de seguridad vial, utilizando datos de una encuesta representativa en Argentina. A través de modelos de regresión logística, se exploran asociaciones condicionales entre la autopercepción del cumplimiento y variables como género, edad, antecedentes de infracciones y percepción de controles. El estudio se enmarca en teorías de economía del comportamiento y cumplimiento regulatorio, y plantea implicancias para el diseño de políticas públicas más eficaces y legítimas. Se discuten limitaciones del diseño observacional y se proponen líneas futuras de investigación para avanzar hacia inferencia causal.

Palabras clave / Keywords

Seguridad vial; fiscalización; cumplimiento normativo; percepción de sanciones; economía del comportamiento; política pública.

La seguridad vial constituye una dimensión crítica del diseño de políticas públicas, particularmente en contextos donde la siniestralidad representa una causa principal de mortalidad evitable. En Argentina, los siniestros viales provocaron aproximadamente 4.711 fallecimientos en 2022, afectando de forma desproporcionada a sectores vulnerables como peatones, motociclistas y, en particular, jóvenes de entre 15 y 34 años. Esta problemática no solo responde a factores estructurales –como la precariedad de la infraestructura o la ausencia de fiscalización–, sino

¹ Recommended citation (English version): “Oliari, N. (2025). *Explaining Road Safety: Enforcement, Compliance, and Sanction Perception in Argentina*. National Road Safety Agency, National Road Safety Observatory.”



también a aspectos culturales y perceptivos que condicionan el comportamiento de los conductores.

Diversos estudios han señalado que el cumplimiento normativo depende de la interacción entre normas formales, percepciones de legitimidad institucional y normas sociales compartidas. Desde enfoques racionalistas y de economía del comportamiento, los individuos ponderan el riesgo de ser sancionados, la severidad de las penas y su aplicación efectiva al momento de decidir si respetan las normas de tránsito (Becker, 1968; Tyler, 1990; Nagin, 2013). Adicionalmente, sesgos cognitivos como la ilusión de control, la subestimación del riesgo o la creencia en la ineficacia de las sanciones pueden reducir el impacto disuasivo de las políticas punitivas (Svenson, 1981; DeJoy, 1989; Tversky & Kahneman, 1981).

Este estudio se propone analizar empíricamente las asociaciones entre la percepción de fiscalización, la autopercepción del cumplimiento normativo y la probabilidad de haber sido sancionado con una multa. A partir de datos de encuestas representativas a nivel nacional, se utilizan modelos logísticos para explorar los factores asociados al cumplimiento vial, considerando tanto determinantes individuales como institucionales. Las preguntas que orientan este trabajo son:

1. ¿Qué factores se asocian a la probabilidad de recibir una multa de tránsito?
2. ¿Cuáles son los determinantes de la percepción de eficacia del sistema sancionatorio?

Marco teórico

El análisis se inscribe en el cruce entre economía del comportamiento, economía institucional y teorías de cumplimiento regulatorio. Se retoman aportes clásicos como Becker (1968) sobre disuasión, y Allingham & Sandmo (1972) sobre evasión, pero se incorpora también una mirada más amplia sobre normas sociales, legitimidad institucional y confianza ciudadana (Tyler, 2006; Braithwaite, 2007).

Asimismo, se consideran perspectivas del campo de la seguridad vial, en particular sobre la eficacia de los sistemas de fiscalización (Elvik & Christensen, 2007) y los efectos indirectos de campañas públicas.



Se utilizó una base de datos de encuestas representativas realizadas en el país entre 2022 y 2023 por la Agencia Nacional de Seguridad Vial. La muestra abarca más de 4.000 casos, con representatividad nacional, e incluye variables sociodemográficas, comportamiento de tránsito, experiencia con sanciones, y percepciones sobre el sistema de fiscalización.

El análisis se realiza mediante modelos de regresión logística, considerando como variable dependiente el haber sido sancionado con una multa en el último año. Se incluye además un índice de percepción de cumplimiento normativo construido a partir de cinco ítems, con validación de consistencia interna (α de Cronbach = 0.72).

Se aclara que los modelos capturan **asociaciones condicionales**, no efectos causales. La interpretación debe comprenderse en clave explicativa y no predictiva. Se discuten limitaciones del diseño observacional y posibles estrategias futuras (como modelos instrumentales o análisis longitudinal).

Métodos y Materiales

Se aplicó un enfoque cuantitativo basado en encuestas estructuradas, siguiendo el Total Survey Error Framework (Groves & Lyberg, 2010). El diseño corresponde a un estudio observacional. Los datos provienen de fuentes secundarias y fueron analizados para identificar patrones y relaciones sin manipulación de variables. Los datos se recolectaron mediante la técnica CAWI, con ponderaciones por estrato socioeconómico y edad. El diseño muestral fue estratificado, con 2.545 casos y un margen de error de $\pm 3\%$. Se aplicaron controles de calidad y escalas estandarizadas (Zaller & Feldman, 1992).

El cuestionario incluyó preguntas cerradas y escalas tipo Likert para evaluar percepciones, actitudes y comportamientos en seguridad vial. Se incorporaron ítems sobre predisposición al cumplimiento normativo, percepción de legitimidad y sesgos cognitivos (Jost, 2009; Haidt, 2012).

El procesamiento de datos se realizó en R, mediante modelos de regresión logística. Esta metodología permite evaluar la probabilidad de conductas de riesgo en función de variables sociodemográficas (Weisberg, 2008; Zaller & Feldman, 1992).



Se construyó un índice de percepción del cumplimiento normativo basado en tres dimensiones: uso del cinturón en asientos traseros, cruce por senda peatonal y uso de casco.

Estrategia empírica y resultados

El cumplimiento normativo en materia vial depende de múltiples factores individuales, sociales e institucionales. Estudios previos han identificado la existencia de una brecha entre la percepción declarada de cumplimiento y el comportamiento efectivo, mediada por variables como la exposición a fiscalización, la confianza en las instituciones y la intensidad de la movilidad cotidiana (Shinar & Schechtman, 2002; Prato et al., 2010; Reynoso, 2024).

En este estudio se analizan dos dimensiones centrales mediante modelos de regresión logística:

1. **Determinantes de la probabilidad de haber sido multado:** se estima cómo influyen características sociodemográficas (edad, género), nivel de movilidad, autopercepción del cumplimiento y percepción de fiscalización sobre la probabilidad de recibir una sanción.
2. **Determinantes de la percepción de efectividad de las multas:** se examina si haber sido multado, junto con otras variables como el cumplimiento autopercebido y la visibilidad de controles, predice la creencia de que las multas modifican efectivamente el comportamiento vial.

Los resultados del primer modelo muestran que la probabilidad de haber sido multado se asocia positivamente con ser varón, tener entre 18 y 35 años, y una menor autopercepción de cumplimiento normativo. En cambio, una mayor percepción de fiscalización institucional se relaciona con una menor probabilidad de haber sido sancionado, lo que podría reflejar un efecto preventivo de los controles visibles.

En el segundo modelo, se observa que las personas que perciben un bajo cumplimiento de las normas por parte de otros tienden a reportar menor cumplimiento propio, lo que refuerza la hipótesis del peso de las normas sociales compartidas. Además, la visibilidad de la fiscalización y el acceso a



información emergen como factores asociados a una percepción más positiva de la eficacia de las sanciones.

Los coeficientes estimados, errores estándar, odds ratios, niveles de significancia e intervalos de confianza se detallan en el Apéndice.

Multas como Indicador de Fiscalización en Seguridad Vial

En este estudio², el concepto de multas se considera un indicador directo del proceso de fiscalización en seguridad vial. En lugar de diferenciarlos como categorías separadas, se parte de la premisa de que la imposición de sanciones es la expresión concreta de un sistema de control y supervisión del cumplimiento normativo³.

Este enfoque permite analizar la fiscalización en términos concretos y medibles, vinculándola con la capacidad del Estado para garantizar el cumplimiento de las normas de tránsito y reducir los riesgos viales.

Análisis de resultados. Modelos Logísticos: Explicación Metodológica

Para analizar la probabilidad de recibir una multa y la percepción de la efectividad de las sanciones, se han estimado modelos de regresión logística binaria. En este tipo de modelos, los coeficientes obtenidos no se interpretan de manera directa, sino que se transforman en odds ratios (OR). Los odds ratios permiten medir cómo cambia la razón de probabilidades de que ocurra un evento en función de una variable explicativa, manteniendo las demás constantes.

La probabilidad de que ocurra el evento de interés se estima mediante una función logística, que transforma una combinación lineal de predictores en un valor entre 0 y 1. Los coeficientes obtenidos del modelo no se interpretan directamente, sino que se transforman mediante la función exponencial para obtener los odds ratios (OR). Un OR mayor que 1 indica un

² Los datos para poder replicar el análisis del presente artículo se encuentran disponibles en este enlace: <https://www.argentina.gob.ar/seguridadvial/observatoriovialnacional/estudios> en abril de 2025 estos resultados serán de público conocimiento y podrán estar disponibles para su utilización.

³ Esta perspectiva se sustenta en tres puntos clave: 1) **Las multas como indicador de fiscalización:** La cantidad de multas impuestas refleja la intensidad del control y el alcance de las estrategias de supervisión vial. 2) **Importancia de la sanción efectiva:** La fiscalización sin sanción puede perder impacto, ya que el cumplimiento normativo se refuerza cuando las infracciones tienen consecuencias. 3) **Autopercepción y reporte de cumplimiento:** Las multas evitan sesgos de autopercepción, ya que los conductores recuerdan con mayor claridad haber sido sancionados que simplemente fiscalizados sin consecuencias.



aumento en la probabilidad del evento respecto de la categoría de referencia, mientras que un OR menor que 1 señala una disminución. Esta transformación permite interpretar más fácilmente el efecto de cada variable sobre el evento de interés, manteniendo constantes las demás variables del modelo. El modelo logit estima el logaritmo (**log**) de la razón entre la probabilidad de la variable dependiente, en nuestro caso “multado=fiscalización” y “percepción de multas”, a partir del conjunto de variables independientes. El modelo queda entonces expresado de la

$$\log\left(\frac{p}{1-p}\right) = \alpha + \beta_1 * x_1 + \dots + \beta_k * x_k$$

siguiente manera:

Para obtener los **odd-ratios** de nuestra estimación, es decir la probabilidad

de $\frac{p}{1-p}$ podemos transformar la ecuación del siguiente modo:

$$\frac{p}{1-p} = e^{\alpha + \beta_{1-k} * x_{1-k}}$$

Una vez estimados los odd-ratios estamos en condiciones de poder deducir la probabilidad mediante:

$$p = \frac{e^{\alpha + \beta_{1-k} * x_{1-k}}}{1 + e^{\alpha + \beta_{1-k} * x_{1-k}}}$$

El modelo ofrece el resultado en función de todas las variables incluidas. Las variables independientes fueron incorporadas como factores categóricos en lugar de variables continuas, con el objetivo de captar posibles efectos no lineales. En este marco, los coeficientes estimados deben interpretarse como el impacto de cada categoría del factor en relación con su respectiva categoría de referencia. Las categorías de referencia de cada variable están indicadas en la tabla de regresiones. La constante de los modelos de las tablas de regresión nos indica que los coeficientes estimados son:



Tabla 1. Modelos de Regresión Logística y OLS con variable dependiente binaria⁴

Variable	MODELO 1. MULTADO				MODELO 2. PERCEPCIÓN MULTAS			
	CoeF	SE	OR	Pval	CoeF	SE	OR	Pval
(Intercept)	-1,4581	0,622	0,2327	0,0191	2,0374	0,4983	7,6705	0
REGION_DesagCABA	-0,7822	0,3527	0,4574	0,0266	0,0642	0,309	1,0663	0,8354
REGION_DesagCentro	-1,3502	0,4809	0,2592	0,005	0,3106	0,3611	1,3643	0,3897
REGION_DesagCuyo	-1,0084	0,4553	0,3648	0,0268	-0,0289	0,3544	0,9715	0,9349
REGION_Desagnoreste	-0,5158	0,4363	0,597	0,2372	0,0715	0,3763	1,0741	0,8493
REGION_Desagnoroeste	-0,6172	0,3281	0,5394	0,06	-0,1214	0,2932	0,8857	0,6788
REGION_DesagPatagonia	-0,9515	0,4205	0,3862	0,0237	0,1273	0,3542	1,1358	0,7193
GENERO	0,282	0,1787	1,3258	0,1146	-0,1065	0,1293	0,899	0,41
QVEHICULOS	0,0663	0,1192	1,0685	0,5782	-0,1672	0,0883	0,846	0,0582
EDAD_CATAdulto Medio (45-64)	-0,1374	0,2256	0,8716	0,5424	-0,1511	0,1736	0,8597	0,3838
EDAD_CATJoven (menor de 25)	0,1747	0,5095	1,1909	0,7317	-0,2944	0,2877	0,745	0,3062
EDAD_CATMayor (65 o más)	-0,3459	0,2781	0,7076	0,2137	-0,1743	0,2118	0,8401	0,4106
NSE_AGRUPMedio	-0,2049	0,3103	0,8147	0,509	-0,1859	0,2429	0,8304	0,4441
NSE_AGRUPMedio-Bajo	-0,153	0,2305	0,8581	0,5067	-0,1242	0,1912	0,8832	0,516
NIVEL_EDUCATIVO_CATsin estudios/Primari	-0,4161	0,3094	0,6596	0,1787	0,2397	0,2024	1,2709	0,2362
MODO_TRANSPORTEMoto/Bicicleta	-0,8464	0,3369	0,4289	0,012	0,2151	0,176	1,24	0,2215
MODO_TRANSPORTEPeatón	1,2479	0,7204	3,4831	0,0832	-0,7088	0,7353	0,4922	0,3351
MODO_TRANSPORTETransporte Público	-0,7843	0,4482	0,4565	0,0801	0,5147	0,248	1,6732	0,038
PERCEPCION_PROPRIA_INDEX	0,1451	0,1227	1,1561	0,2369	-0,265	0,0915	0,7672	0,0038
PERCEPCION_OTROSNo siempre	0,6919	1,1877	1,9976	0,5602	0,0937	0,6945	1,0983	0,8927
PERCEPCION_OTROSSiempre cumplen	0,5115	0,1967	1,6678	0,0093	-0,1537	0,1537	0,8576	0,3174
Observations	1037				1179			
Log Likelihood	-450,641				-710,989			
Akaike Inf. Crit.	943,282				1463,978			

Fuente: elaboración propia.

Construcción del Índice de Percepción Propia del Cumplimiento Normativo

El Índice de Percepción Propia del Cumplimiento Normativo es una medida que sintetiza distintas dimensiones del comportamiento vial individual para evaluar hasta qué punto las personas cumplen con las normas de tránsito en su propia conducta.

Justificación teórica

Los estudios sobre seguridad vial muestran que las personas tienden a sobreestimar su propio cumplimiento de las normas y a subestimar el de los demás (Ward et al., 2010), lo que afecta su percepción de justicia en la

⁴ Se presentan los coeficientes estimados y los errores estándar para ambos modelos. En el caso del modelo Logit, la columna OR muestra las Razones de Probabilidad (Odds Ratios). Se incluyen el número de observaciones, la verosimilitud logarítmica y el criterio de información de Akaike (AIC). Significancia estadística: *p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01. El valor del log-likelihood indica el grado de ajuste del modelo a los datos: cuanto más cercano a cero (menos negativo), mejor el ajuste. En este sentido, el Modelo 1 (MULTADO) presenta un mejor ajuste relativo que el Modelo 2 (PERCEPCIÓN MULTAS). Del mismo modo, el AIC (Criterio de Información de Akaike), que penaliza por complejidad del modelo, también es más bajo en el Modelo 1, lo cual sugiere que este ofrece un mejor balance entre ajuste y parsimonia. Ambos indicadores deben interpretarse de forma relativa: no indican si un modelo es bueno o malo en términos absolutos, sino cuál se ajusta mejor dentro del conjunto comparado.



fiscalización y la legitimidad de las sanciones (Rothengatter, 2002). Para analizar cómo esta autopercepción influye en la probabilidad de ser multado y en la percepción de efectividad de las multas, se construyó un índice de cumplimiento normativo y se aplicaron modelos de regresión logística con variables como región, edad, nivel educativo, modo de transporte y percepción del cumplimiento ajeno.

Construcción del Índice de Percepción Propia del Cumplimiento Normativo

Para analizar la relación entre comportamiento normativo y fiscalización, se construyó un índice compuesto por tres dimensiones: uso del cinturón de seguridad en el asiento trasero, cruce peatonal por la senda peatonal y uso de casco al conducir moto o bicicleta.

Análisis

Los Odds Ratios (OR) indican el cambio relativo en la probabilidad de que ocurra el evento (ser multado o percibir multas) cuando la variable explicativa cambia en una unidad, manteniendo las demás constantes.

- Si $OR > 1$ → La variable aumenta la probabilidad del evento.
- Si $OR < 1$ → La variable disminuye la probabilidad del evento.
- Si $OR \approx 1$ → No hay un cambio significativo.

Modelo 1: Probabilidad de haber sido multado

REGIÓN (fuera de CABA)

- REGION_DESAGCABA tiene un $OR \approx 0.46$, lo que indica que residir fuera de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires reduce en un 54% las odds de haber sido multado, en comparación con quienes viven en CABA. Este resultado sugiere una menor exposición a mecanismos de control en otras jurisdicciones.

Modo de transporte

- MODO_TRANSPORTE Moto/Bicicleta tiene un $OR \approx 0.42$, es decir, un 58% menos de odds de haber sido multados en comparación con quienes se desplazan en automóvil (grupo de



referencia). De manera similar, el uso de *transporte público* se asocia con un OR ≈ 0.45 , lo que implica una reducción del 55% en las *odds* de sanción frente al mismo grupo de referencia.

- MODO_TRANSPORTE *Transporte público* tiene un OR ≈ 0.45 , lo que sugiere que quienes usan *transporte público* tienen un 55% de probabilidad menos de haber sido multados.

Edad

- EDAD_CAT *Joven* (16-24 años) tiene un OR ≈ 1.19 , lo cual implica un 19% más de *odds* de haber sido multado, en comparación con el grupo etario de referencia. En contraste, los *adultos mayores* (65 años o más) exhiben un OR ≈ 0.70 , es decir, un 30% menos de *odds* de sanción.

Percepción del cumplimiento de normas por otros

- PERCEPCION_OTROS *Siempre cumplen* tiene un OR ≈ 1.66 , indicando que quienes creen que el entorno vial es ordenado tienen un 66% más de *odds* de haber sido multados. Esta aparente contradicción podría sugerir una brecha entre la autopercepción normativa y la propia exposición al control.

Modelo 2: Probabilidad de percibir que otros reciben multas

2. Percepción del cumplimiento de normas por otros

- PERCEPCION_OTROS *No siempre* tiene un OR ≈ 1.09 , tienen un 9% más de *odds* de percibir que otros reciben multas. En cambio, quienes creen que los demás “*siempre cumplen*” (OR ≈ 0.86) presentan un 14% menos de *odds* de percibir sanciones en su entorno.

3. Modo de transporte

- MODO_TRANSPORTE *Moto/Bicicleta* tiene un OR ≈ 1.24 , lo que implica un 24% más de *odds* de percibir que otros son sancionados, en comparación con quienes se movilizan en *automóvil*.



Los resultados del estudio evidencian una aplicación desigual de la fiscalización vial en Argentina, con diferencias sistemáticas por región, tipo de movilidad y características individuales. La probabilidad de recibir una multa es sustancialmente menor fuera de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires ($OR \approx 0.46$), lo que sugiere una menor intensidad del control en otras jurisdicciones y expone la necesidad de mecanismos federales más coordinados.

El tipo de movilidad también se configura como una dimensión estructural de la exposición al control. Las personas que se desplazan en moto o bicicleta ($OR \approx 0.42$) y quienes utilizan transporte público ($OR \approx 0.45$) presentan odds significativamente menores de haber sido sancionadas en comparación con automovilistas. Este patrón podría reflejar una combinación de menor visibilidad institucional, desafíos logísticos para su fiscalización o sesgos operativos hacia usuarios de vehículos particulares.

En términos etarios, los jóvenes de 16 a 24 años presentan mayor probabilidad de haber sido multados ($OR \approx 1.19$), mientras que los adultos mayores (65+) tienen menor exposición ($OR \approx 0.70$), posiblemente vinculado a patrones de movilidad menos intensos y mayor cumplimiento efectivo.

Un hallazgo destacable y contrastivo es que quienes consideran que “los demás siempre cumplen las normas” tienen significativamente más probabilidades de haber sido multados ($OR \approx 1.66$). Este resultado podría responder a un sesgo proyectivo: al sobreestimar la normatividad del entorno, los individuos subestiman sus propias conductas de riesgo, generando una disonancia al ser efectivamente sancionados. La brecha entre normas percibidas y prácticas reales refuerza la importancia de considerar las normas sociales como determinantes del comportamiento vial.

En el segundo modelo, que evalúa la percepción de que otros reciben sanciones, se observa que quienes consideran que el cumplimiento ajeno “no siempre” se respeta ($OR \approx 1.09$) tienden a creer con mayor frecuencia que hay fiscalización efectiva. Por el contrario, quienes creen que “todos cumplen” perciben menor presencia sancionatoria ($OR \approx 0.86$). Esta evidencia sugiere que la percepción del caos o informalidad en el entorno



vial activa la expectativa de control externo, incluso si no se ha experimentado personalmente.

Nuevamente, el tipo de movilidad aparece como relevante en la dimensión perceptual: usuarios de moto o bicicleta (OR ≈ 1.24) tienden a considerar que otros son sancionados con más frecuencia, lo que podría deberse a observación cotidiana, exposición indirecta o una posición normativamente más crítica frente al tránsito.

En conjunto, los hallazgos confirman que el cumplimiento normativo no depende sólo de la amenaza de sanción, sino de un entramado más complejo de percepciones, normas sociales y legitimidad institucional. Esta evidencia refuerza las perspectivas que combinan la economía del comportamiento con la teoría del cumplimiento regulatorio: para ser efectivas, las políticas sancionatorias deben ser visibles, percibidas como legítimas y consistentes en su aplicación.

Conclusiones

Este estudio aporta evidencia empírica sobre la desigual distribución de la fiscalización del tránsito y la percepción ciudadana sobre la efectividad del sistema sancionatorio en Argentina. Los resultados muestran que la exposición al control y la percepción de eficacia de las multas varían en función del territorio, del modo de transporte y de factores sociodemográficos como la edad y las creencias sobre el comportamiento ajeno.

Se identifican patrones consistentes de menor fiscalización en jurisdicciones fuera de CABA y entre usuarios de motos, bicicletas y transporte público, lo cual plantea desafíos importantes en términos de equidad operativa. Esta heterogeneidad sugiere la necesidad de avanzar hacia un sistema federal de fiscalización más coordinado, con criterios homogéneos de actuación y presencia territorial.

En términos perceptuales, el estudio revela una disociación entre la percepción del orden normativo y la experiencia personal de fiscalización: quienes creen que los demás siempre cumplen las normas son, paradójicamente, más propensos a haber sido multados. Asimismo, quienes perciben un entorno más informal tienden a creer que hay más fiscalización



en curso. Estas relaciones indican que las percepciones subjetivas juegan un rol importante en la legitimidad y efectividad del sistema sancionatorio.

En conjunto, los hallazgos refuerzan la necesidad de políticas públicas que combinen fiscalización efectiva con legitimidad institucional, articulando criterios técnicos con estrategias comunicacionales que refuerzen la percepción de justicia y previsibilidad. Un sistema de sanciones más transparente, uniforme y perceptiblemente justo no solo puede mejorar el cumplimiento normativo, sino también fortalecer la confianza pública y reducir de manera sostenible la siniestralidad vial.

Implicancias de política pública

1. Promover fiscalización visible, proporcional y predictiva.
2. Desarrollar campañas que apelen a normas sociales y legitimidad, no sólo a la disuasión punitiva.
3. Integrar plataformas digitales de monitoreo con mecanismos de participación ciudadana.
4. Usar datos abiertos y visualizaciones para fortalecer el accountability institucional.

Limitaciones y futuras líneas de investigación

Este estudio es transversal y observacional. No permite inferir causalidad ni identificar mecanismos precisos. Futuros trabajos podrían emplear diseños cuasiexperimentales, aprovechar variaciones geográficas en el tipo y frecuencia de controles, o utilizar paneles para seguir trayectorias individuales.

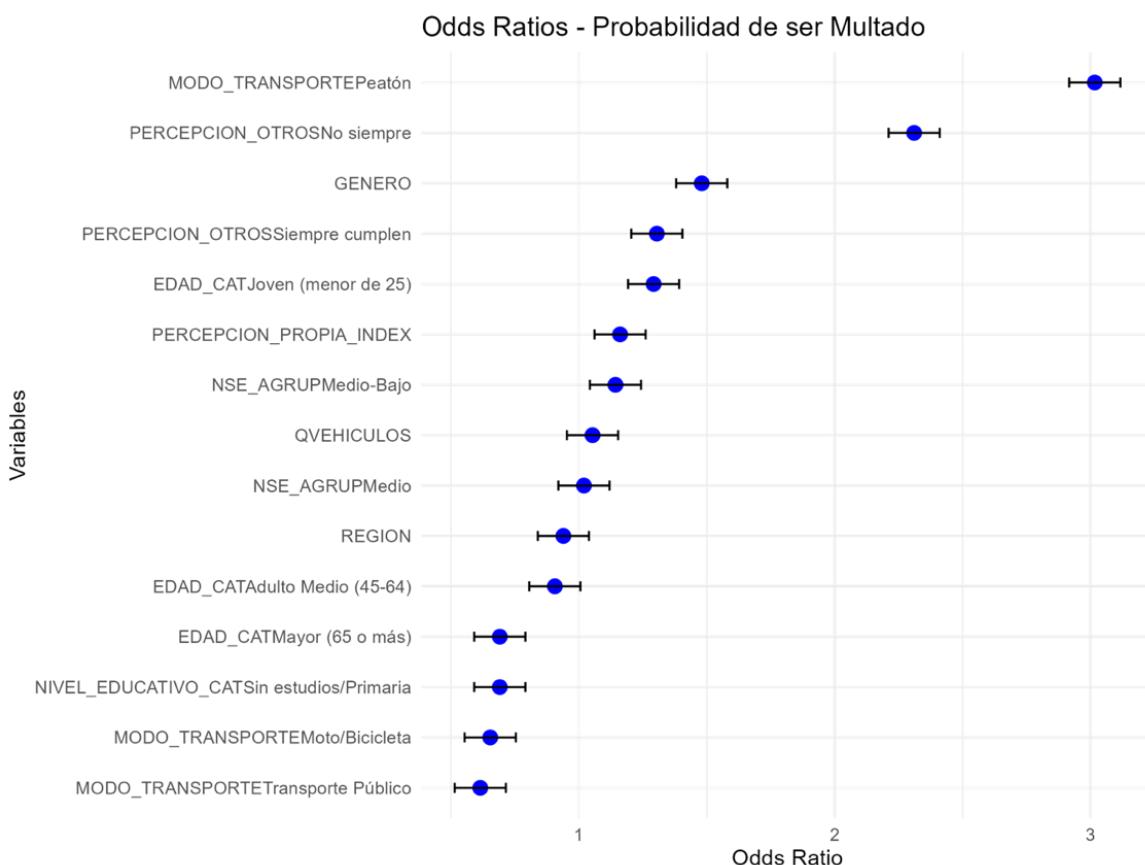
También se sugiere ampliar el análisis a comparaciones internacionales y explorar interacciones con variables como género, trayectorias socioeconómicas y culturas normativas locales.



Apéndice metodológico

Modelo 1: Probabilidad de haber sido multado

Figura 1. Odds Ratios del modelo logístico para haber sido multado



Nota: Los odds ratios indican el cambio en la probabilidad de ser multado asociado a cada variable, manteniendo constantes las demás. OR > 1 implica aumento en la probabilidad; OR < 1, disminución. Barras horizontales indican el intervalo de confianza al 95%.

Este modelo estima cómo diferentes factores afectan la **probabilidad de haber recibido una multa** de tránsito. El OR representa el cambio relativo en las odds (razón de probabilidades) de ser multado.

Este modelo pone en evidencia que la **fiscalización en Argentina no es homogénea**, y que hay **patrones sistemáticos de menor control fuera de CABA y entre medios de movilidad más frágiles o populares**.



	Odds Ratio (OR)	Interpretación
Región: fuera de CABA	≈ 0.46	54% menos de odds de ser multado. Desigualdad territorial en la fiscalización.
Modo de transporte: Moto/Bicicleta	≈ 0.42	58% menos de odds. Menor fiscalización a medios de menor porte.
Modo de transporte: Transporte público	≈ 0.45	55% menos de odds. Posible sesgo hacia automovilistas.
Edad: 16–24 años	≈ 1.19	19% más de odds. Mayor exposición o conducta más riesgosa.
Edad: 65+	≈ 0.70	30% menos de odds. Posible menor uso del vehículo o mayor cumplimiento.
Percepción: “otros siempre cumplen”	≈ 1.66	66% más de odds. Posible disonancia entre autoimagen y conducta real.

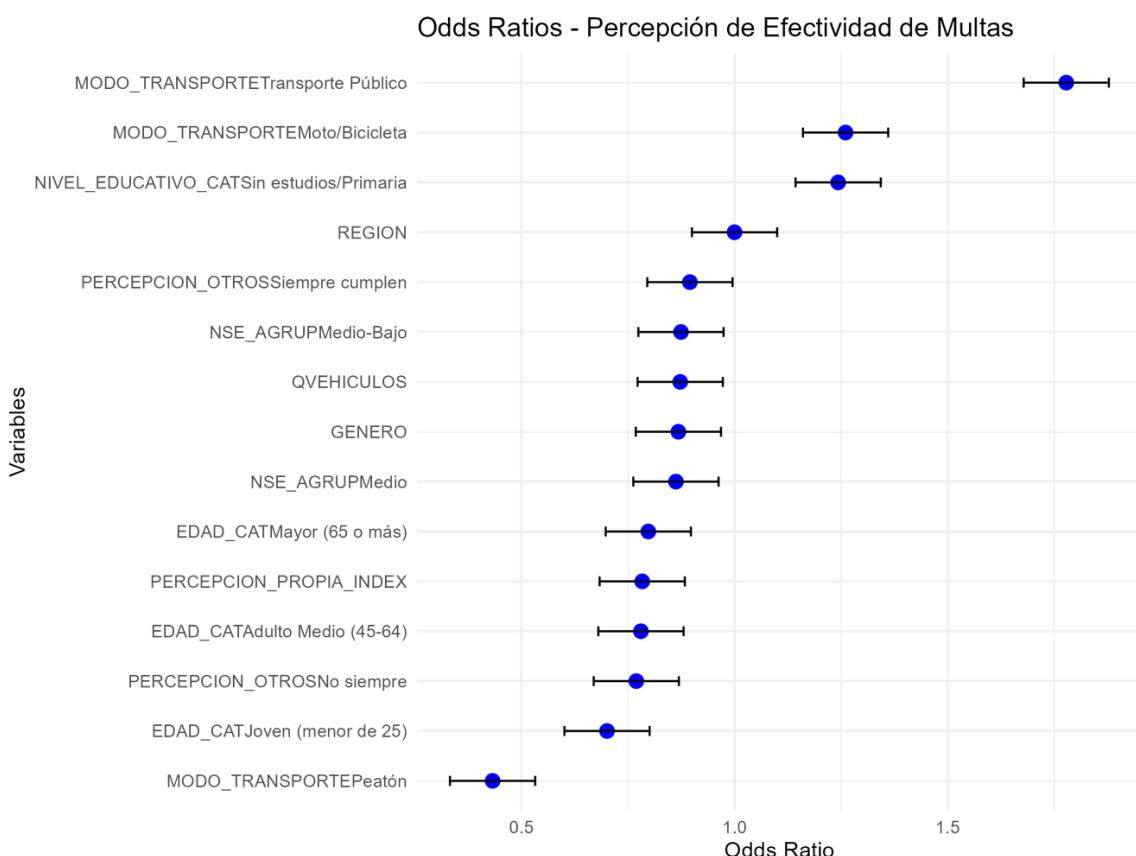
Este modelo revela que la fiscalización en Argentina se implementa de manera desigual, con niveles de control significativamente menores fuera de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y hacia ciertos modos de movilidad como la moto, la bicicleta o el transporte público. Estas diferencias sugieren una lógica de control más enfocada en ciertos vehículos y territorios, lo que deja al margen a formas de circulación más extendidas en zonas periféricas o populares.



Modelo 2: Probabilidad de percibir que otros reciben multas

Figura 2. Odds Ratios del modelo logístico para percepción de sanciones a otros

Este modelo estima los factores que influyen en la **percepción de que otros son efectivamente sancionados**.



Nota: Los odds ratios indican la probabilidad de percibir que otros son multados, en función de características individuales y contextuales. OR > 1 indica mayor probabilidad de percepción de multas.



	Odds Ratio (OR)	Interpretación
Percepción: “otros no siempre cumplen”	≈ 1.09	9% más de odds. Un entorno percibido como informal aumenta expectativa de control.
Percepción: “otros siempre cumplen”	≈ 0.86	14% menos de odds. Confianza en el entorno reduce percepción de fiscalización.
Modo de transporte: Moto/Bicicleta	≈ 1.24	24% más de odds. Mayor percepción de fiscalización a terceros.
Modo de transporte: Transporte público	≈ 1.7–1.9*	Alta probabilidad de percibir sanciones (estimación visual).
Modo de transporte: Peatón	≈ 0.46	54% menos de odds. Menor exposición directa a la fiscalización.

La percepción sobre la fiscalización vial parece estar más determinada por las creencias y el contexto social percibido que por la experiencia directa con sanciones. Las personas tienden a proyectar su visión del orden o desorden normativo del entorno en su evaluación de la eficacia del sistema de control.

La percepción sobre la fiscalización vial no se construye únicamente desde la experiencia personal con las sanciones, sino a partir de cómo las personas leen el entorno donde se mueven. En contextos donde se percibe mayor desorden o incumplimiento —como en zonas urbanas densas o territorios con bajo control visible—, suele reforzarse la idea de que las multas son necesarias y efectivas, incluso cuando uno mismo no haya sido multado. En cambio, en áreas donde se percibe un tránsito más ordenado, se tiende a suponer que el control es menos necesario o menos frecuente. Así, la evaluación sobre la eficacia del sistema de sanciones está moldeada



por percepciones locales de orden y convivencia vial, más que por experiencias directas.

Nota Metodológica Adicional

Con el objetivo de fortalecer la validez y la transparencia del presente estudio, se presenta a continuación una ampliación de los aspectos metodológicos asociados al diseño de la investigación, los modelos estadísticos utilizados y las estrategias de control de sesgos.

Diseño y calidad de los datos

El estudio se basa en un diseño observacional transversal, con recolección de datos mediante encuesta estructurada (CAWI) sobre una muestra probabilística y estratificada de 2.545 casos. La muestra fue ponderada por edad, región y estrato socioeconómico, y posee un margen de error de $\pm 3\%$ para el total nacional. La representatividad se concentra en zonas urbanas de alta densidad, dado el método de captación digital.

Se aplicaron controles de consistencia interna durante la recolección y se descartaron registros con patrones de respuesta anómalos. No se utilizó imputación para valores perdidos, y las observaciones incompletas fueron excluidas mediante eliminación lista (listwise deletion).

Modelado estadístico

Se estimaron modelos de regresión logística binaria para analizar dos dimensiones: (i) la probabilidad de haber recibido una multa de tránsito (indicador de fiscalización efectiva) y (ii) la probabilidad de considerar efectivas las sanciones viales (indicador de percepción subjetiva).

La elección del modelo logit se fundamenta en la naturaleza dicotómica de las variables dependientes y en su robustez ante supuestos menos restrictivos que el modelo probit. Los modelos fueron estimados en R (versión 4.3.2), utilizando las librerías stats, car y survey.

Se incorporaron variables independientes como factores categóricos para captar efectos no lineales, y se utilizaron categorías de referencia apropiadas para cada variable. Se evaluó la multicolinealidad entre



predictores mediante el cálculo de VIFs (Variance Inflation Factors), todos por debajo del umbral crítico de 4, lo que sugiere ausencia de colinealidad problemática.

Validación y sensibilidad

Los modelos fueron evaluados mediante el estadístico pseudo R^2 de McFadden, y se calculó el AUC de las curvas ROC para estimar el poder predictivo. Se obtuvieron valores de AUC superiores a 0.70, lo que indica una discriminación aceptable.

Se realizaron análisis de robustez incorporando modelos alternativos con estratificación por género y región, sin modificaciones sustantivas en los coeficientes principales. Asimismo, se probó la inclusión de interacciones (por ejemplo, entre edad y tipo de movilidad), que no resultaron estadísticamente significativas.

Índice de percepción del cumplimiento normativo

Se construyó un índice aditivo simple a partir de tres indicadores binarios: uso del cinturón trasero, cruce peatonal por senda, y uso de casco. Cada componente fue codificado como 1 (cumple siempre) o 0 (no cumple), y el índice final toma valores entre 0 y 3. Se validó la consistencia interna del índice mediante el coeficiente α de Cronbach, con un valor de 0.72, aceptable para un índice de tres ítems.

Consideraciones éticas y limitaciones

El estudio fue realizado bajo estándares éticos de anonimato y consentimiento informado. Las limitaciones principales se vinculan con la naturaleza autodeclarada de los datos, lo cual puede introducir sesgos de deseabilidad social, especialmente en preguntas sensibles como el cumplimiento normativo. Asimismo, al tratarse de un estudio transversal, no es posible establecer relaciones causales, sino asociaciones condicionales.



Referencias Bibliográficas

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.
- Allingham, M., & Sandmo, A. (1972). Income tax evasion: A theoretical analysis. *Journal of Public Economics*, 1(3–4), 323–338.
- Becker, G. (1968). Crime and punishment: An economic approach. *Journal of Political Economy*, 76(2), 169–217.
- Braithwaite, J. (2007). *Regulatory Capitalism: How It Works, Ideas for Making It Work Better*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Cialdini, R. B., & Goldstein, N. J. (2004). Social influence: Compliance and conformity. *Annual Review of Psychology*, 55, 591–621.
- DeJoy, D. M. (1989). The optimism bias and traffic accident risk perception. *Accident Analysis & Prevention*, 21(4), 333–340.
- Downs, A. (1957). *An Economic Theory of Democracy*. New York: Harper & Row.
- Elvik, R., & Christensen, P. (2007). The deterrent effect of automated speed enforcement on speeding and accidents. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2012(1), 28–33.
- Fiorina, M. P. (1978). Economic retrospective voting in American national elections: A micro analysis. *American Journal of Political Science*, 22(2), 426–443.
- Groves, R. M., & Lyberg, L. E. (2010). Total survey error: Past, present, and future. *Public Opinion Quarterly*, 74(5), 849–879.
- Haidt, J. (2012). *The Righteous Mind: Why Good People Are Divided by Politics and Religion*. New York: Vintage.
- Jost, J. T. (2009). Elective affinities: On the psychological bases of left-right differences. *Psychological Inquiry*, 20(2–3), 129–141.



- Nagin, D. S. (2013). Deterrence: A review of the evidence by a criminologist for economists. *Annual Review of Economics*, 5, 83–105.
- Piquero, A. R., & Pogarsky, G. (2002). Beyond Stafford and Warr's reconceptualization of deterrence: Personal and vicarious experiences, impulsivity, and offending behavior. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 39(2), 153–186.
- Prato, C. G., Toledo, T., Lotan, T., & Bekhor, S. (2010). Modeling the behavior of drivers who do not comply with red light traffic signals. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 13(4), 270–282.
- Rothengatter, T. (2002). Drivers' illusions—no more risk. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5(4), 249–258.
- Shinar, D., & Schechtman, E. (2002). Headway feedback improves intervehicular distance: A field study. *Human Factors*, 44(3), 474–481.
- Sunstein, C. R. (1996). On the expressive function of law. *University of Pennsylvania Law Review*, 144(5), 2021–2053.
- Svenson, O. (1981). Are we all less risky and more skillful than our fellow drivers? *Acta Psychologica*, 47(2), 143–151.
- Tyler, T. R. (1990). *Why People Obey the Law*. New Haven: Yale University Press.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453–458.
- Ward, N. J., et al. (2010). Self-enhancement bias in driver perception of traffic violations. *Accident Analysis & Prevention*, 42(6), 1970–1975.
- Weisberg, H. F. (2008). The methodological strengths and weaknesses of survey research. In W. Donsbach & M. Traugott



Ministerio de Economía
Secretaría de Transporte

2025 - Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina

(Eds.), *The Sage Handbook of Public Opinion Research* (pp. 223–232). London: Sage.

- World Health Organization (WHO). (2023). *Global Status Report on Road Safety 2023*. Geneva: WHO.
- Zaller, J., & Feldman, S. (1992). A simple theory of the survey response: Answering questions versus revealing preferences. *American Journal of Political Science*, 36(3), 579–616.