

ARTÍCULO ORIGINAL

LICENCIAS DE CONDUCIR POR PUNTOS E INFRACCIONES DE TRÁNSITO EN SANTO DOMINGO, ECUADOR PERIODO 2000-2019

DRIVER'S LICENSE SYSTEM FOR POINTS AND TRAFFIC VIOLATIONS IN SANTO DOMINGO, ECUADOR PERIOD 2000-2019

 **Carlos Alberto Viña Castillo**¹

Carvalho Consulting Group. Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-2125-9559>

 **Shirley Verónica Romo Álava**²

Instituto Superior Tecnológico Tsáchila. Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-9637-7667>

 **Fausto Remigio Cárdenas Narváez**³

Instituto Superior Tecnológico Tsáchila. Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-9404-1510>

Recibido: 08/06/2022

Aceptado: 21/11/2022

Publicado: 30/11/2022

RESUMEN

El sistema de licencias de conducir por puntos es una de las medidas coactivas que van obteniendo mayor popularidad entre los estados, al otorgar la posibilidad de sancionar a los conductores reincidentes con reducción de puntos y en escenarios extremos retiro definitivo del permiso de conducción. En este artículo se efectúa un análisis de las infracciones cometidas por los conductores que utilizan las vías del cantón Santo Domingo, localidad de Ecuador, estableciéndose para el análisis el periodo 2000-2019; el año 2011 fue el punto de separación entre las infracciones cometidas antes y después de la implantación del sistema de licencias de conducir por puntos. Los hallazgos muestran que la medida contribuyó a reducir la generación de infracciones de tránsito en un 18,85% en el periodo 2011-2019 en

¹ Economista por la Universidad Técnica de Ambato. Consultor encargado de estudios de mercado, docente de tercer nivel, funcionario público en el Municipio de Santo Domingo, Municipio de Quito, Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, Instituto Superior Tecnológico Tsáchila. plusvalia13@yahoo.com.mx

² Abogada, funcionaria pública del Patronato Municipal de Inclusión Social, docente en el Instituto Superior Tecnológico Tsáchila, shirleyromo@tsachila.edu.ec

³ Ingeniero Industrial y de Sistemas por la Universidad del Norte - México, experiencia en el sector petrolero. faustocardenas@tsachila.edu.ec



comparación con el periodo 2000-2010. Las conclusiones obtenidas aportan con evidencia para diseñar políticas públicas relacionadas con la gestión del transporte terrestre y el desarrollo de futuras investigaciones.

Palabras Claves: *Licencia de conducir por puntos, infracción de tránsito, siniestros de tránsito, costos sociales.*

ABSTRACT

The points-based driver's license system is one of the coercive measures that are gaining greater popularity among states, by granting the possibility of penalizing repeat offenders with a reduction of points and, in extreme scenarios, the definitive withdrawal of the driving license. In this article, an analysis of the infractions committed by drivers who use the roads of the Santo Domingo canton, a town in Ecuador, is carried out, establishing the period 2000-2019 for the analysis; the year 2011 was the point of separation between the offenses committed before and after the implementation of the point-based driver's license system. The findings show that the measure contributed to reducing the generation of traffic violations by 18.85% in the 2011-2019 period compared to the 2000-2010 period. The conclusions obtained provide evidence to design public policies related to land transport management and the development of future research.

Keywords: *Driver's license for points, traffic violation, traffic accidents, social costs*

INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene información relativa a la prevalencia de los siniestros de tránsito a nivel internacional, nacional y local contextualizando los efectos en las personas y la economía. Utilizando como aspecto de análisis la implantación del sistema de licencias de conducir por puntos y como este mecanismo se ha venido popularizando a nivel global para disuadir a los conductores de vehículos de cometer infracciones de tránsito, característica que explicaría la adaptación efectuada en el territorio ecuatoriano. Con las limitaciones de acceso de información establecidas por las entidades respectivas, se recurrió a realizar el levantamiento de información de campo, con el fin de evaluar el efecto de la adopción del sistema de licencias de conducir por puntos en la generación de infracciones de tránsito, se usó como caso de estudio a los conductores que utilizan las vías terrestres del cantón Santo Domingo, perteneciente a la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

Los antecedentes investigativos como se describirán más adelante en este documento muestran que el sistema de licencias de conducir por puntos es una medida que expresa efectividad para disuadir a los conductores de efectuar infracciones de tránsito y por consecuencia esta conducta se refleja en una reducción de los siniestros de tránsito con lesionados y víctimas fatales. En este documento, como se demostrará más adelante, existen coincidencias en los hallazgos obtenidos por autores que han abordado las problemáticas de la siniestralidad, las infracciones, licencias de conducir por puntos, costos sociales y la seguridad vial.

Se considera que el aporte realizado en este artículo es relevante, puesto que permite confirmar la efectividad de la medida adoptada por el Ecuador, y por otra parte detecta acciones pertinentes para fortalecer la misma, insumos que podrían ser considerados por los hacedores de las políticas públicas.

El desarrollo del presente documento tiene el siguiente objetivo:

- Evaluar el efecto del sistema de licencias de conducir por puntos en las infracciones generadas por los conductores que transitan por las vías del cantón Santo Domingo durante el periodo junio-julio 2021.

En función del objetivo señalado se desarrollaron las secciones respectivas, con el fin de contextualizar y obtener evidencia que permite el logro del mismo.

Los siniestros de tránsito en el contexto internacional y en Ecuador

Según World Health Organization (2018) u Organización Mundial de la Salud, los siniestros de tránsito provocaron 1,35 millones de muertes y 50 millones de heridos al año 2016, con estas cifras, los siniestros de tránsito se convierten en la octava causa de muerte a nivel mundial. La mortalidad por siniestros de tránsito en el mundo se ubicó en 18,20 por cada 100.000 habitantes en el año 2016, se observa que África tiene la tasa de mortalidad por siniestros de tránsito más elevada con 26,6, le sigue el Sureste de Asia con 20,7 muertes, mientras que en América y Europa el índice registrado fue de 15,6 y 9,3 muertes por 100.000 habitantes. Los resultados presentados por la OMS señalan que los siniestros de tránsito son una problemática que generan costos sociales, los cuales pueden ser clasificados según el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile (2011) de la siguiente manera:

Tabla 1

Costos Sociales por siniestros de tránsito

Costos Directos	Costos Indirectos	Costo Humano o valor intrínseco del riesgo
<ul style="list-style-type: none"> • Costos médicos. • Daños a la propiedad(pública y privada). • Costos administrativos: juzgados, policías y compañías de seguros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos por pérdida de productividad asociada a las víctimas: valor de bienes y servicios que habrían sido producidos de no suceder el accidente 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoriza conceptos tales como: pérdida de la calidad de vida, el dolor, la pena de los familiares y amigos de las víctimas pérdida del goce de la vida y otros.

Fuente: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile, 2011.

Según la Organización Mundial de la Salud (2018) el costo económico de los siniestros de tránsito en promedio representaría el 3% del Producto Interno Bruto(PIB) de gran parte de los países, esta participación podría llegar al 5% en el caso de los países en desarrollo o de bajos ingresos.

Según el Banco Mundial (2019), en el continente americano, el país que presenta la mayor tasa de mortalidad provovada por lesiones por siniestros de tránsito es República Dominicana con 64,60 muertes por cada 100.000 personas, en contraste Canada es el país como menor mortalidad con 5,30 muertes, en lo que respecta a Ecuador tuvo 20,10 muertes por esta causa en el año 2019.

Tabla 2

América: Mortalidad provocada por lesiones por siniestros de tránsito (por cada 100.000 personas), año 2019

País	Año 2019
República Dominicana	64,60
Venezuela	39,00
Santa Lucía	29,80
Guatemala	22,90
Guyana	22,30
Paraguay	22,00
Bolivia	21,10
El Salvador	20,90
Ecuador	20,10
Haití	18,80
Nicaragua	16,90
Honduras	16,10
Brasil	16,00
Colombia	15,40
Surinam	15,30
Chile	14,90
Costa Rica	14,80
Uruguay	14,80
Argentina	14,10
Panamá	13,90
Perú	13,60
México	12,80
Estados Unidos	12,70
Trinidad y Tobago	9,30
Cuba	8,90
Barbados	8,20
Granada	8,00
Bahamas	7,70
Canadá	5,30

Fuente: Banco Mundial, 2019.

La posición de Ecuador comparada con los otros países del continente no es completamente negativa, sin embargo señala que debe existir un mejoramiento de la seguridad vial y capacitación de los conductores y peatones para reducir la incidencia de la mortalidad por siniestros de tránsito en el país.

En Ecuador, entre los años 2009 y 2019, se registraron 23.790 fallecidos y 231.536 personas resultaron lesionadas, según los datos proporcionados por la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) al Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019). Entre el periodo 2009-2019, los siniestros de tránsito crecieron a una tasa anual promedio de 1,34%, el número de lesionados creció a 2,89% y los fallecidos a 0,88%. El comportamiento de estos indicadores no es adecuado, puesto que la tendencia debería ser descendente, como un reflejo del mejoramiento de la infraestructura vial y las regulaciones de la movilidad y seguridad vehicular y peatonal implementadas por el gobierno ecuatoriano, no obstante el efecto existente es ascendente, por lo cual es necesario implementar correctivos.

Los siniestros de tránsito en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas

La contextualización internacional y nacional indican que la siniestralidad en el ámbito del transporte es un fenómeno que requiere a priori varias medidas para mitigar sus efectos en la sociedad. En este documento se realiza un análisis de los siniestros de tránsito

en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas, territorio ubicado en Ecuador, que permite la conexión terrestre entre la región costa y sierra del país, factor que explica la importante circulación de vehículos por las diversas vías de la provincia.

En Ecuador y Santo Domingo de los Tsáchilas el parque automotor ha crecido a una tasa anual promedio de 10,24% y 12,68% respectivamente durante el periodo 2009-2019.

Tabla 3

Evolución del número de vehículos matriculados en Ecuador y en Santo Domingo de los Tsáchilas, periodo 2009-2019

Año	Ecuador	Santo Domingo	%
2009	872.388	24.332	2,79%
2010	1.226.349	34.169	2,79%
2011	1.488.023	47.380	3,18%
2012	1.558.158	30.918	1,98%
2013	1.719.597	32.697	1,90%
2014	1.752.712	38.360	2,19%
2015	1.925.368	61.886	3,21%
2016	2.056.213	60.879	2,96%
2017	2.237.264	68.051	3,04%
2018	2.403.651	81.253	3,38%
2019*	2.311.960	80.280	3,47%
Tasa de crecimiento	10,24%	12,68%	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Anuario de Estadísticas de Transporte, 2019.

En función de las previsiones del crecimiento del parque automotor en Ecuador, el Consejo Nacional de Competencias mediante la Resolución 006-CNC-2012 del 26 de abril de 2012, resuelve “Transferir la competencia de planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte terrestre y la seguridad vial a favor de los gobiernos descentralizados metropolitanos y municipales del país, progresivamente, en los términos previstos en la presente resolución”. (Consejo Nacional de Competencias, 2012). El Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal del Cantón Santo Domingo con las competencias asignadas procede a crear en enero de 2013 la Empresa Pública Municipal de Transporte Terrestre, Tránsito, Seguridad Vial y Terminales Terrestres de Santo Domingo (EPMT-SD), con lo cual adquiere la competencia de controlar el tránsito en la vía pública.

Es importante señalar que la información publicada por el INEC referente a los siniestros de tránsito se presenta a nivel provincial, por lo tanto, constituyen la data consolidada del cantón Santo Domingo y del cantón La Concordia, con esa especificación se observa que en el año 2019 se registraron 1.186 siniestros en la provincia, que al ser comparados con el año 2018 significó un incremento de 85,60%, resultado que es preocupante, puesto que se asume que la mayor parte de los siniestros ocurrieron en el cantón Santo Domingo por la disposición de vías nacionales que cruzan por el territorio y un parque automotor en constante crecimiento. Entonces contar con agentes civiles de tránsito y un centro de revisión técnica vehicular por el momento no está generando el impacto o beneficio esperado, esta aseveración tiene una posible explicación en el hecho, de que los propietarios de vehículos se han inclinado por efectuar la revisión vehicular en cantones aledaños, en donde obtienen el título habilitante de circulación con mayor

facilidad y a menor precio en las entidades autorizadas, lo cual no asegura que la evaluación técnica y mecánica cumpla con los estándares de calidad respectivos.

Tabla 4

Evolución del número de siniestros de tránsito en Santo Domingo de los Tsáchilas, periodo 2009-2019

Año	Nro. de siniestros	Tasa de crecimiento
2009	897	
2010	781	-12,93%
2011	661	-15,36%
2012	838	26,78%
2013	731	-12,77%
2014	627	-14,23%
2015	999	59,33%
2016	792	-20,72%
2017	582	-26,52%
2018	639	9,79%
2019*	1.186	85,60%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Anuario de Estadísticas de Transporte, 2019.

La situación de la siniestralidad en el tránsito en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas en el año 2019 se encuentra representada en un 66,95% por la impericia e imprudencia del conductor, un 9,19% por irrespeto a las señales de tránsito, 7,76% por mal estado de la vía, un 6,66% por mal rebasamiento e invasión de carril, un 6,24% por imprudencia del peatón, etc. En particular se observa que la causa impericia e imprudencia del conductor en Santo Domingo es superior a lo registrado a nivel nacional, lo cual señala que es necesario aplicar mecanismos para fortalecer los procesos de evaluación que las escuelas de conducción ejecutan para acreditar que una persona es apta para obtener una licencia de conducir, aspecto que probablemente contribuya a reducir la evolución de los siniestros.

Tabla 5

Santo Domingo de los Tsáchilas: Siniestros de tránsito según causa, en número de siniestros y porcentajes, año 2019

Causa	N° siniestros	%
Impericia e imprudencia del conductor	794	66,95%
No respeta las señales de tránsito	109	9,19%
Mal estado de la vía	92	7,76%
Mal rebasamiento invadir carril	79	6,66%
Imprudencia del peatón	74	6,24%
Embriaguez o droga	13	1,10%
Otras causas	13	1,10%
Exceso velocidad	6	0,51%
Daños mecánicos	4	0,34%
Factores climáticos	2	0,17%
Total	1.186	100,00%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Anuario de Estadísticas de Transporte, 2019.

La siniestralidad de tránsito en Santo Domingo de los Tsáchilas está compuesta por choques en un 50,17%, atropellos en un 13,8%, pérdida de pista con un 12,48%, estrellamientos con un 10,37%, etc. Los efectos de los accidentes de tránsito son humanos y materiales, por lo tanto, en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas es importante que las autoridades locales establezcan una coordinación efectiva para elaborar planes que reduzcan la incidencia de estos hechos en la sociedad y economía local.

Tabla 6

Santo Domingo de los Tsáchilas: Siniestros de tránsito según clase, en número de siniestros y porcentajes, año 2019

Clases	Nro. siniestros	%
Choques	595	50,17%
Atropellos	164	13,83%
Pérdida de Pista	148	12,48%
Estrellamientos	123	10,37%
Rozamientos	99	8,35%
Otros	28	2,36%
Caída de Pasajeros	20	1,69%
Volcamientos	9	0,76%
Total	1.186	100,00%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Anuario de Estadísticas de Transporte, 2019.

Tabla 7

Ecuador: Indicadores de siniestros de tránsito, año 2019

Provincia	Siniestros de tránsito	N°de fallecidos	N°de lesionados	N° de vehículos matriculados	Lesionados/100 Siniestros de Tránsito	Fallecidos/100 Siniestros de tránsito	N° Siniestros de Tránsito/1000 vehículos matriculados
Azuay	1.249	82	1.097	145.729	88	7	9
Bolívar	134	32	132	23.108	99	24	6
Cañar	80	29	64	39.545	80	36	2
Carchi	87	27	129	20.322	148	31	4
Cotopaxi	121	97	76	67.665	63	80	2
Chimborazo	585	108	300	69.578	51	18	8
El Oro	519	77	409	112.297	79	15	5
Esmeraldas	191	70	190	45.148	99	37	4
Guayas	9.346	517	8.839	529.908	95	6	18
Imbabura	387	66	304	51.637	79	17	7
Loja	624	52	427	63.283	68	8	10
Los Ríos	968	178	926	121.206	96	18	8
Manabí	1.720	148	1.219	198.801	71	9	9
Morona Santiago	134	39	155	13.907	116	29	10
Napo	64	26	98	8.895	153	41	7
Pastaza	37	17	32	10.997	86	46	3
Pichincha	4.977	357	3.128	521.946	63	7	10
Tungurahua	1.369	74	712	101.471	52	5	13
Zamora Chinchipe	66	12	61	10.473	92	18	6
Galápagos	6	1	5	2.460	83	17	2
Sucumbíos	73	18	49	27.927	67	25	3
Orellana	71	30	68	17.044	96	42	4
Santo domingo de los Tsáchilas	1.186	78	872	80.280	74	7	15
Santa Elena	601	45	707	28.333	118	7	21
Total	24.595	2.180	19.999	2.311.960	81	9	11

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Anuario de Estadísticas de Transporte, 2019.

Al utilizar el indicador de número de siniestros de tránsito por cada 1.000 vehículos matriculados se observa que Santo Domingo de los Tsáchilas obtuvo un valor de 15 siniestros que es superior al promedio nacional de 11 siniestros, resultado que indica la necesidad de mejorar los controles y aplicación de la normativa vigente para concientizar y transformar la conducta de los conductores, con lo cual se esperaría que este índice disminuya en un futuro próximo.

Costos sociales de los siniestros de tránsito en Ecuador

En lo que respecta a los costos sociales de los siniestros de tránsito, como se mencionó en una sección anterior tienen una participación en el PIB, y se componen por costos directos, indirectos y humanos. Con el fin de tener un dato referencial, a continuación, se presenta una estimación y análisis con la información disponible:

i. Costos directos

Según la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2019) las empresas aseguradoras tuvieron costos por siniestros de tránsito en el año 2018 por 197,5 millones de dólares, al ser comparados con la sumatoria de los siniestros correspondientes a choques, estrellamientos, rozamientos, volcamientos y pérdida de pista, se estima que el costo promedio de un siniestro de tránsito que afecta directamente a un vehículo en el año 2018 ascendió a 9.987 dólares. El costo promedio de un siniestro de tránsito considerando los costos asumidos por las aseguradoras ha crecido en 14,97% anual durante el periodo 2015-2018. Para efectos de este documento, los valores presentados se clasifican como daños a la propiedad privada, en lo que respecta a los daños a la propiedad pública no se encontró una fuente de información para generar un estimado referencial, no obstante se prevee que el costo promedio de un siniestro de tránsito sería mayor al contar con esa data.

En referencia a las pérdidas humanas ocasionadas por los siniestros de tránsito, las cuales podrían definirse como las de mayor impacto para la sociedad y la economía, es importante señalar que mediante Decreto Ejecutivo Nro. 805 se crea el Servicio Público para Pago de Accidentes de Tránsito (SPPAT) con el cual se recauda una tasa anualmente para autorizar a los propietarios de vehículos la circulación en el territorio nacional. El SPPAT cubre a cualquier persona que sufra lesiones corporales, funcionales u orgánicas, y que por causa del siniestro la persona falleciera o quede discapacitada (Presidencia Constitucional de la República de Ecuador, 2015). En términos generales, los costos por atención hospitalaria a lesionados, cobertura por fallecimientos y servicios funerarios, se estima que generaron un consolidado por más de 82,74 millones de dólares en el año 2019, con respecto al año 2015 se registra un descenso, ello se explica, en el hecho de que el número de lesionados por siniestros de tránsito ha disminuido durante el periodo 2015-2019. Es importante recalcar que los datos presentados son referenciales, y pretenden contribuir al dimensionamiento de los costos vinculados a los siniestros de tránsito, también es relevante señalar que a los costos absorbidos por el SPPAT se deben añadir los costos asumidos por los familiares de las víctimas, lo que probablemente incremente de manera significativa los costos relacionados con pérdidas humanas.

ii. Costos indirectos

Algunos estudios estiman los costos indirectos a través de la pérdida de los ingresos percibidos por el fallecimiento de un agente productivo, se consideran variables como edad de la víctima, sexo, esperanza de vida y el PIB per cápita, por ejemplo el autor Roselli (2018) estima el costo promedio de cada muerte por siniestro de tránsito en el que participó un

motociclista o pasajero mediante la utilización del PIB per cápita y los años de vida potencial perdidos (AVPP). De la publicación mencionada, el presente documento rescata la utilización del PIB per cápita como variable para estimar los costos indirectos de los siniestros de tránsito en Ecuador y la data de los fallecimientos registrados del año 2009 al 2019. El valor obtenido de la multiplicación de PIB per cápita y el número de fallecimientos se denominan para efectos de este artículo como ingresos no percibidos para el país, por reducción de fuerza laboral y consumidores. A continuación se presentan los siguientes resultados:

Tabla 8

Ingresos no percibidos por fallecimientos provocados por siniestros de tránsito, en dólares

Año	Nro. De fallecidos*	PIB per cápita en dólares**	Ingresos no percibidos
2009	1.998	4.241,94	8.475.395,79
2010	2.313	4.633,25	10.716.701,34
2011	2.049	5.192,87	10.640.200,35
2012	2.242	5.664,89	12.700.674,61
2013	2.277	6.030,50	13.731.453,57
2014	2.322	6.347,00	14.737.734,62
2015	2.138	6.099,35	13.040.412,12
2016	1.967	6.046,30	11.893.076,36
2017	2.153	6.216,61	13.384.353,50
2018	2.151	6.318,48	13.591.043,53
2019	2.180	6.260,60	13.648.115,05

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Anuario de Estadísticas de Transporte, 2019.

** Fuente: Banco Central del Ecuador, 2021.

Elaborado por: Los autores

Considerando los resultados obtenidos en la estimación de los costos indirectos por ingresos no percibidos ocasionados por siniestros de tránsito se observa que en el año 2019 la cifra ascendió a un monto superior a 13,64 millones de dólares, lo cual representa una reducción del consumo en la economía ecuatoriana.

La evidencia estadística a nivel internacional, nacional y local señala que la siniestralidad de tránsito es un problema endémico, que debe tener atención por parte de las autoridades, para mitigar sus efectos en la sociedad y en la estructura económica, puesto que los costos sociales son significativos al provocar pérdidas humanas y materiales. De parte de los estados a nivel mundial y en particular en Ecuador la problemática ha implicado impulsar acciones para mitigar el impacto de los siniestros de tránsito, promulgando leyes y reglamentos que otorguen competencias a las autoridades de control y establezcan los derechos y responsabilidades de los conductores, no obstante, las medidas implementadas, al parecer no han logrado los resultados esperados en el ámbito de mejorar la seguridad vial.

Sistema de licencias de conducir por puntos en Ecuador

Existe una gama importante de medidas enfocadas en reducir los siniestros de tránsito, entre ellas se puede resaltar la popularidad internacional que va teniendo el sistema de licencias de conducir por puntos. Este sistema se caracteriza por la autorización que otorga el estado para circular por las vías terrestres, a través de una licencia de conducir

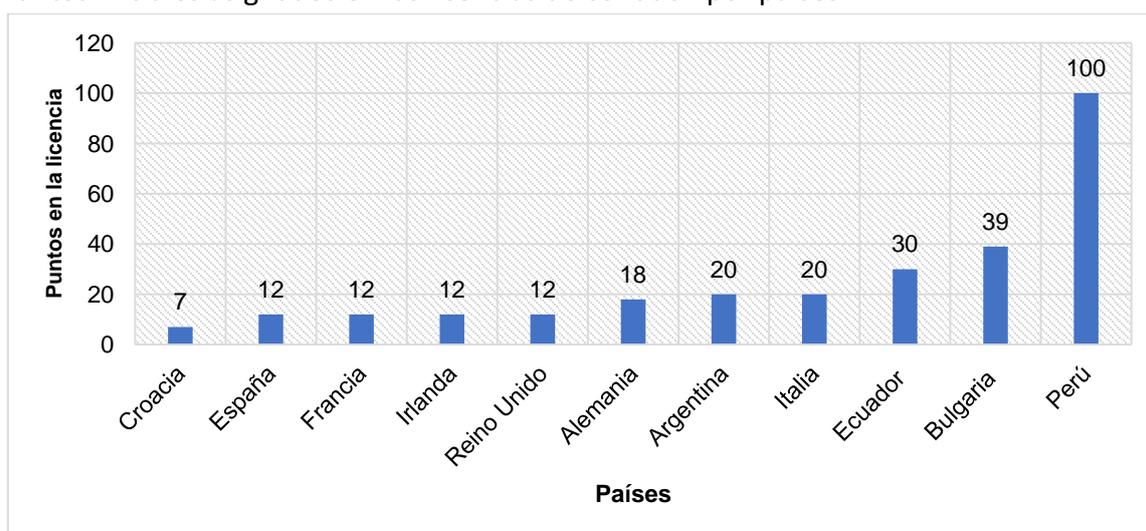
que tiene asignada un número de puntos al inicio, que se van reduciendo en el caso del cometimiento de contravenciones e infracciones que incidan en la seguridad vial. En Ecuador, a partir del año 2011, se implementa el sistema para la pérdida y recuperación de puntos en las licencias de conducir, multas y sanciones más severas para quienes cometan infracciones, accidentes de tránsito y no respeten los rangos establecidos en los límites de velocidad, comenzaron a regir con las reformas a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, publicada en el Registro Oficial 415 del 29 de marzo del 2011.

El sistema de licencias de conducir por puntos ha sido principalmente impulsado en Europa, en donde destaca como pionero Alemania al implementarlo en el año 1974, luego le siguió Reino Unido en el año 1982, Grecia en 1983, Francia en 1992, Polonia en 1993, Croacia en 1996, Bulgaria en 2000, Irlanda en 2001, Luxemburgo en 2002, Italia en 2003, Letonia en 2004, Dinamarca en 2005 y España en 2006 (Bernués Burillo , 2012).

Existe heterogeneidad en los puntos que asignan inicialmente los países a las licencias de conducir, por ejemplo, de los países investigados, se observa que en Perú se asignan 100 puntos mientras en Croacia 7 puntos, estos valores deben responder a situaciones sociales locales que han permitido establecer estos techos de puntos.

Figura 1

Puntos iniciales asignados en las licencias de conducir por países



Fuente: Cano Campos, 2011; Bernués Burillo , 2012; Cavada Herrera, 2021.

Elaborado por: Los autores

Para Pabón Renjifo (2011) el sistema de licencias de conducción de Colombia es precario, promueve la corrupción y la impunidad, por ello recomienda como alternativa la implementación del sistema de puntos, puesto que el mismo proporciona información histórica del número de penalidades que comete un conductor, lo cual contribuye a identificar a los infractores recurrentes, a los cuales se les puede suspender el uso de la licencia de manera permanente para mejorar la seguridad vial.

El sistema de licencias de conducir por puntos presenta beneficios para mejorar la seguridad vial y reducir la siniestralidad de tránsito, al respecto Bernués Burillo (2012) menciona que el conductor español es más conciente al conducir, puesto que las consecuencias pueden significar pérdida definitiva de la licencia y hasta prisión, aspectos que explican por ejemplo, un incremento del uso del casco y cinturón, reducción de la

velocidad de conducción y del consumo de bebidas alcohólicas, lo cual ha incidido en la reducción de la mortalidad de los conductores.

En el artículo de Castillo-Manzano y Castro-Nuño (2012) se realiza una revisión de la literatura que respalda la adopción del sistema de puntos para la emisión de licencias de conducir, encontrando que la implementación reduce entre 15 al 20% los accidentes, muertes y lesionados, sin embargo este impacto positivo puede desaparecer en 18 meses por la carencia de medidas complementarias.

En el informe elaborado por OCDE/FIT (2017) titulado “Benchmarking de la seguridad vial en América Latina” se recomienda:

Revisen su sistema de otorgamiento de licencias, concentrándose en los antecedentes de los conductores antes del otorgamiento y en las normas de capacitación y práctica en la conducción, normas generales para el otorgamiento como la edad, y la exposición graduada al riesgo, sistemas de auditoría y cumplimiento para monitorear los exámenes y el cumplimiento permanente de los conductores, así como sistemas para aplicar la suspensión de la licencia de conducir o la descalificación de conductores. (pág. 44)

En el caso de Noruega, Sagberg y Ingebrigtsen (2018) concluyen que un sistema de penalización de puntos tiene un efecto disuasivo en el conductor, lo cual ocasiona menor incidencia del exceso de velocidad y otras infracciones de tránsito.

En el artículo de Dong, Jia, Tian, y Ma (2019) se expone que muchos países han integrado el sistema de puntos de penalización para disuadir a los conductores de irrespetar las leyes de tránsito, en el caso de China se observó que existen infractores reincidentes, por lo que sugieren adoptar la política de aumento de puntos de penalización por bloque (PAPPB). La PAPPB consiste en que si un conductor comete una infracción y reincide en la misma, los puntos de penalización a descontar de la licencia en la próxima ocasión será mayor a la anterior y así progresivamente.

En la investigación de Liu, Wu, & Li (2020) se expone la problemática de las infracciones y accidentes de una provincia de China, en la cual se muestran resultados acerca de como la estrategia de puntos de penalización es útil para disuadir a los conductores de cometer infracciones de tránsito y mejorar la seguridad vial.

Las infracciones con mayor prevalencia en la provincia de Sichuan en China son: infracción de semáforo, estacionamiento ilegal, conducción en sentido contrario, exceso de velocidad y no usar el cinturón de seguridad, las cuales sustenta la aplicación de las normas de tránsito para mejorar la seguridad vial (Ambo, Ma, & Fu, 2020).

Considerando la revisión empírica realizada que expone la situación de las siniestralidad de tránsito a nivel internacional, en Ecuador y en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, los costos sociales vinculados y la utilización de sistemas de disuación para evitar el cometimiento de infracciones de tránsito tales como el sistema de licencias de conducir por puntos, en esta sección se establece la siguiente hipótesis:

Hipótesis: El sistema de licencias de conducir por puntos contribuyó a reducir las infracciones generadas por los conductores que transitan por las vías del cantón Santo Domingo.

MATERIAL Y MÉTODO

El análisis del sistema de puntos en la licencia de conducir y las infracciones de tránsito utilizó una base de datos que se construyó con la información proporcionada por conductores que transitan por las vías de la ciudad de Santo Domingo. En específico, se les consultó el número de cédula de identidad, aclarándoles que la información a obtener para el estudio será manejada de forma confidencial y tiene fines estrictamente académicos. Con el dato del número de cédula se procedió a realizar la consulta de las citaciones en la página web de la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador (2021), obteniéndose los siguientes campos: tipo de licencia, fecha de emisión y de caducidad de la licencia, puntos actuales en la licencia, número de citaciones recibidas por el conductor, año de emisión de la citación y por último la infracción cometida según la normativa vigente. Para obtener el tamaño muestral se recurrió al número de vehículos matriculados en el año 2019 que correspondían a 80.280 unidades en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, puesto que no se contaba con la información del cantón Santo Domingo. Al ser la población conocida se aplicó la fórmula para poblaciones finitas con los siguientes parámetros: $p = 0,5$, $q = 0,5$, 97% de confianza y 3% de error. El tamaño muestral obtenido fue de 1.287 conductores a consultar. El levantamiento del tamaño muestral se realizó mediante la herramienta virtual *kobotoolbox*, la cual permite realizar encuestas al descargar la aplicación en el celular, la cual funciona con o sin conexión a internet, almacenando las respuestas y posterior a ello se remiten para conformar la base de datos respectiva. La recolección de la información se realizó entre junio y julio del año 2021.

Para verificar la hipótesis planteada es decir si, “El sistema de licencias de conducir por puntos contribuyó a reducir las infracciones generadas por los conductores que transitan por las vías del cantón Santo Domingo”, se aplicó el “Contraste para Diferencia de Medias” (Cortínez Pontoni, 2014) con varianzas poblacionales conocidas, que se estima a través de la siguiente ecuación:

$$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

La ejecución del contraste de diferencia de medias consideró las infracciones cometidas antes y después de implantar el sistema de licencias de conducir por puntos, es decir en el primer caso, las infracciones registradas durante el periodo 2000-2010 y en segunda instancia aquellas infracciones efectuadas por los conductores durante el periodo 2011-2019 correspondiente a los conductores del cantón Santo Domingo que participaron en el presente estudio.

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{DT_{Pond}}$$

$$DT_{Pond} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) \cdot DT_1^2 + (n_2 - 1) \cdot DT_2^2}{n_1 + n_2}}$$

Adicional a la prueba señalada anteriormente, se procedió a estimar el tamaño del efecto de la utilización del sistema de licencias de conducir por puntos, para lo cual se aplicó “La d de Cohen” siendo ella una medida que relaciona las medias (\bar{x}_1, \bar{x}_2) y desviaciones típicas (DT_1^2, DT_2^2) de cada grupo o número de casos (n_1, n_2) (Galindo-Domínguez, 2020):

Para clasificar la magnitud del efecto Cohen (1988) estableció la siguiente valoración: $d = 0,20$ (pequeño), $d = 0,50$ (medio o moderado) y $d = 0,80$ (grande). Esta regla de decisión permitió clasificar el efecto que tuvo la decisión de implantar un modelo de emisión de licencias por puntos en las infracciones cometidas por los conductores que transitan por las vías de Santo Domingo.

RESULTADOS

En esta sección se expondrán los resultados de efectuar el análisis de la base de datos construida en referencia los conductores que transitan por las vías del cantón Santo Domingo.

De los 1.287 conductores que participaron en el estudio el 42,50% tenía una licencia tipo B, el 33,49% tenía licencia tipo E, el 11,34% tenía licencia tipo C, el 6,60% tenía licencia tipo A, etc. Estos resultados demuestran los esfuerzos realizados para que la muestra sea representativa y permite generar información valiosa para el análisis.

Tabla 9

Conductores que transita por las vías del cantón Santo Domingo por tipo de licencia, en número de personas y porcentajes, periodo junio-julio 2021

Licencias	Descripción*	Nro. de conductores	%
A	Ciclomotores, motocicletas, tricar, cuadrones	85	6,60%
B	Para automóviles y camionetas con acoplados de hasta 1,75 toneladas de carga útil o casas rodantes	547	42,50%
C	Para taxis convencionales, ejecutivos, camionetas livianas o mixta hasta 3.500 kg, hasta 8 pasajeros; vehículos de transporte de pasajeros de no más de 25 asientos	146	11,34%
D	Para servicio de pasajeros (intracantonales, interprovinciales, intra provinciales, intrarregionales y por cuenta propia)	74	5,75%
E	Para camiones pesados y extra pesados con o sin remolque de más de 3,5 toneladas, tráiler, volquetas, tanqueros, plataformas públicas, cuenta propia, otros camiones y estatales con estas características	431	33,49%
F	Para automotores especiales adaptados de acuerdo a discapacidad	2	0,16%
G	Para maquinaria agrícola, maquinaria pesada, equipos camineros (tractores, motoniveladoras, retroexcavadoras, montacargas, palas mecánicas y otros).	2	0,16%
Total general		1.287	100,00%

Fuente: Investigación de campo, junio-julio 2021.

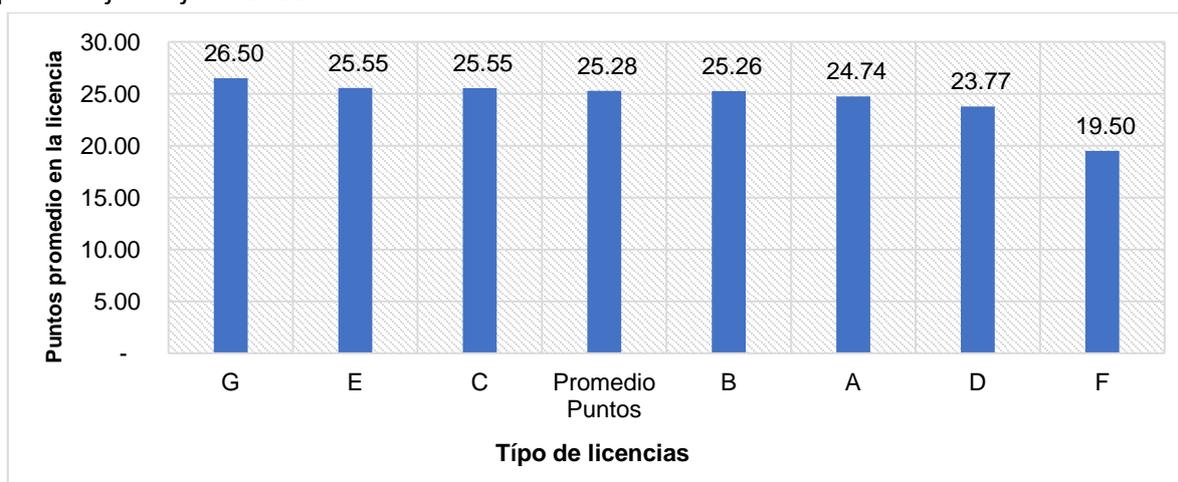
*: Presidencia Constitucional del Ecuador, 2012.

Elaboración: Los autores.

El 49,49% de los conductores que participaron en el estudio tenían la licencia de conducir caducada, este resultado se relaciona con las dificultades ocasionadas por la emergencia sanitaria provocada por la pandemia del COVID-19 que ha afectado la economía, a los habitantes y los servicios públicos de atención ciudadana, lo cual ha impedido renovar las licencias de conducir. Se determinó que el 78,09% de los conductores que circulan en la ciudad de Santo Domingo han cometido una infracción de tránsito frente al 21,91% que no registran infracciones. También es importante destacar que entre aquellos conductores que registran infracciones, el promedio de puntos disponibles en la licencia de conducir es de 25,28, por debajo de ese valor se encuentran los conductores con licencias tipo B con 25,26 puntos, conductores con licencias tipo A con 24,74 puntos, los conductores con licencias tipo D con 23,77 puntos, los cuales transportan pasajeros, situación que debe tener especial atención por las autoridades para evitar siniestros de tránsito con afectaciones a las personas y a bienes privados y públicos. Es importante señalar que el puntaje que los conductores infractores tienen en el sistema de consulta de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) incluye los puntos recuperados, aspecto que no permite establecer un promedio que refleje el comportamiento de los conductores.

Figura 2

Punto promedio de los conductores infractores de Santo Domingo por tipo de licencia, periodo junio-julio 2021



Fuente: Investigación de campo, junio-julio 2021.

Elaboración: Los autores.

Con el fin de tener una perspectiva acerca del comportamiento de los conductores de Santo Domingo se analizó el número de infracciones cometidas, medidas a través de las citaciones emitidas por las entidades de control respectivas. Se observó que entre los conductores participantes existía un grupo que acumuló entre 50 y 72 citaciones por incumplir la normativa de tránsito vigente durante el periodo 2000-2019. Al establecer el año 2011 como la frontera que separa a las infracciones cometidas antes y después del sistema de puntos en la licencia de conducir se observó que entre los conductores participantes el promedio de infracciones ascendió a 423 citaciones anuales durante el periodo 2000-2010, en contraste el promedio se ubicó en 344 citaciones para el periodo 2011-2019, lo cual significó una reducción de 18,85%, lo que a priori se atribuiría a la implantación del sistema de licencias de conducir por puntos.

Figura 3

Evolución de las infracciones cometidas por los conductores de Santo Domingo, en número de citaciones, periodo 2000-2019



Fuente: Investigación de campo, junio-julio 2021.

Elaboración: Los autores.

Entre los conductores que fueron parte de la investigación acumulan 7.749 citaciones de tránsito entre el periodo 2000-2019, de las cuales el 43,66% corresponde a estacionarse en sitios prohibidos, el 12,21% por desobedecer a la autoridad de tránsito, el 9,56% por exceso de velocidad, el 7,54% por no utilizar el cinturón de seguridad, el 2,36% por conducir con licencia caducada, etc. Los resultados obtenidos permiten concluir que es necesario realizar acciones para señalar de manera efectiva los sitios autorizados y no autorizados para estacionarse y realizar procesos de capacitación para incrementar el respeto a la autoridad de tránsito.

Tabla 10

Principales infracciones cometidas por los conductores de Santo Domingo, en número de citaciones acumuladas y porcentajes, periodo 2000-2019

Causa	Nro. de citaciones	%
Estacionarse en sitios prohibidos	3.383	43,66%
Desobedecer las órdenes de la autoridad de tránsito	946	12,21%
Exceso velocidad	741	9,56%
No utiliza cinturón de seguridad	584	7,54%
Conducir con licencia caducada	183	2,36%
Motocicletas y similares con exceso de pasajeros	169	2,18%
Comprador que no registre el vehículo en 30 días	155	2,00%
No utilicen el casco de seguridad	114	1,47%
Conducir sin placas	72	0,93%
Vehículo con vidrios con películas polarizantes sin el permiso correspondiente	55	0,71%
Otras	1.347	17,38%
Total	7.749	100,00%

Fuente: Investigación de campo, junio-julio 2021.

En referencia a la comprobación de la hipótesis planteada se tiene lo siguiente:

Hipótesis nula: El sistema de licencias de conducir por puntos no contribuyó a reducir las infracciones generadas por los conductores que transitan por las vías del cantón Santo Domingo.

Hipótesis alternativa: El sistema de licencias de conducir por puntos contribuyó a reducir las infracciones generadas por los conductores que transitan por las vías del cantón Santo Domingo.

Los datos utilizados para efectuar las pruebas de hipótesis corresponden a 1.005 conductores que presentaron infracciones registradas en la base de datos de la ANT en relación a los 1.287 que formaron parte del estudio. Estos conductores presentaron infracciones cometidas durante el periodo 2000-2010 y el periodo 2011-2019, por lo tanto la aplicación de las pruebas de hipótesis pretendía comparar la media de infracciones cometidas antes y después de la implantación del sistema de licencias por puntos, y con ello verificar si hubo un cambio de comportamiento por parte de los conductores participantes en el estudio.

La información obtenida permitió generar los datos siguientes:

Tabla 11

Datos utilizados: Contraste para diferencia de Medias y la d de Cohen

Periodo	Nro. conductores	Nro. de infracciones acumuladas	Nro. máximo de infracciones acumuladas por conductor	Nro. mínimo de infracciones acumuladas por conductor	Media anual de infracciones cometidas	Desviación Típica
2000-2010	1.005	4.657	69	0	423,36	206,36
2011-2019	1.005	3.092	31	0	343,56	106,97

Fuente: Investigación de campo, junio-julio 2021.

Elaboración: Los autores.

Al aplicar el contraste para diferencia de medias, se obtuvo un valor de Z calculada = -10,88, mientras que a un nivel de significancia del 1% para un análisis de extremo izquierdo se obtiene un valor de Z teórica = -2,33, con estos datos se observa que la Z calculada es menor a la Z teórica, lo que implica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa, resultado que permite concluir que “El sistema de licencias de conducir por puntos contribuyó a reducir las infracciones generadas por los conductores que transitan por las vías del cantón Santo Domingo”.

La d de Cohen resultante para el análisis del tamaño del efecto, entre la relación del sistema de licencias de conducir por puntos y las infracciones cometidas por los conductores que transitan por las vías del cantón Santo Domingo fue equivalente a d de Cohen = $|-0,4858| = 0,4858$, con lo cual se concluye el tamaño del efecto fue pequeño.

DISCUSIÓN

Los resultados que se obtuvieron indican que implantar el sistema de licencias de conducir por puntos reduce las infracciones de tránsito, lo cual coincide con los hallazgos de Sagberg y Ingebrigtsen (2018) y Dong, Jia, Tian, y Ma (2019). En lo que respecta, a la

valoración del efecto de la política en la disuasión de cometer infracciones de tránsito, en donde en este artículo se afirma que fue pequeño el efecto, considerando el valor de la *d* de Cohen, este hallazgo se alinea con lo manifestado por Castillo-Manzano y Castro-Nuño (2012) que señalan que los beneficios del sistema de licencias de conducir por puntos pueden desvanecerse por no incluir medidas complementarias para incrementar el poder disuasivo de cometer infracciones de tránsito.

La evaluación del sistema de licencias de conducir por puntos e infracciones de tránsito en Santo Domingo demuestra que hubo una disminución de las faltas cometidas, no obstante el efecto fue reducido, lo que indica que en un mediano y largo plazo esta medida tendrá menor capacidad disuasiva entre los conductores, aspecto que conlleva a que las autoridades de control se enfoquen en desarrollar e implementar medidas complementarias para fortalecer la efectividad de este mecanismo de gestión del transporte terrestre.

CONCLUSIONES

En referencia a la evaluación del efecto de la implantación del sistema de licencias de conducir por puntos a partir del año 2011, se realizó un contraste con investigaciones y artículos similares, en los cuales se afirma que esta política pública contribuye a mejorar la seguridad vial, reducir los siniestros e infracciones de tránsito. En particular el presente artículo tuvo como hallazgo, que las infracciones de tránsito cometidas por los conductores que transitan por las vías del cantón Santo Domingo presentaron una disminución de 18,85% durante el periodo 2011-2019 en comparación al periodo 2000-2010, lo cual se atribuye al sistema de licencias de conducir por puntos. La ejecución de la prueba de contraste para diferencia de medias mostró una relación significativa entre la política pública de licencias de conducir por puntos y las infracciones cometidas por los conductores que fluyen por las vías del cantón Santo Domingo, no obstante, mediante la utilización de la *d de Cohen* se evidenció que el efecto de la medida ha sido pequeño durante la vigencia del mismo, lo cual implica que es necesario adoptar medidas como las sugeridas por Dong, Jia, Tian, y Ma (2019) de efectuar incrementos progresivos de los puntos a descontar en la licencia por reincidencia en las infracciones registradas por los conductores como mecanismo disuasivo.

La investigación realizada permite visualizar un campo de acción en el ámbito investigativo que incluiría modelos de predicción de probabilidades de cometer una infracción y un siniestro de tránsito con las consecuencias fatales a nivel de lesionados y fallecidos en el contexto ecuatoriano como otros investigadores lo han realizado para sus realidades particulares. Sin embargo, cualquier propuesta investigativa más sofisticada tendría como limitante el acceso y calidad de la información que proporcionen entidades como la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), puesto que en este documento se identificó por ejemplo, que las bases de datos y reportes de la ANT y del INEC no incluyen las siguientes variables: sexo, edad, años de conducción, clasificación de los siniestros por cantones, detalle del fallecimiento y la causa respectiva por conductor, costo del siniestro de tránsito, una sumatoria de los puntos recuperados por el conductor, etc.

Las reformas realizadas en las normativas que regulan la seguridad vial en Ecuador ocasionan dificultades para homologar las infracciones cometidas, al momento de analizar

las bases de datos generadas, aspecto que debe ser considerado para futuras investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador. (2021). <https://www.ant.gob.ec/>. Obtenido de https://sistematransito.ant.gob.ec:5038/PortalWEB/paginas/clientes/clp_criterio_consulta.jsp
- Ambo, T., Ma, J., & Fu, C. (2020). Investigating influence factors of traffic violation using multinomial logit method. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 1-8. doi:<https://doi.org/10.1080/17457300.2020.1843499>
- Banco Central del Ecuador. (2021). https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi_menuCNAde_f.html. Obtenido de https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/bi_menuCNAde_f.html
- Banco Mundial. (2019). Mortalidad provocada por lesiones por accidentes de tránsito (por cada 100.000 personas). Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SH.STA.TRAF.P5>
- Bernués Burillo, M. (2012). El Permiso por puntos y su solución aseguradora. Universitat de Barcelona. Obtenido de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/139878/1/TFM-DEAF-144_Bernues.pdf
- Cano Campos, T. (2011). ¿Es una sanción la retirada de puntos del permiso de conducir? *Revista de Administración Pública*, 184, 79-119. Obtenido de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ZuatYaVzYKYJ:https://dia.inet.unirioja.es/descarga/articulo/3640182.pdf+&cd=5&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>
- Castillo-Manzano, J. I., & Castro-Nuño, M. (2012). Driving licenses based on points systems: Efficient road safety strategy or latest fashion in global transport policy? A worldwide meta-analysis. *Transport Policy*, 21, 191-201. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.02.003>
- Cavada Herrera, J. (2021). Licencia de conducir por puntos. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile | Asesoría Técnica Parlamentaria, 1-18. Obtenido de https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32121/2/BCN_Licencia_de_conducir_por_puntos_coment_GW__2_.pdf
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed ed.). United States of America: Lawrence Erlbaum Associates. Obtenido de <http://www.utstat.toronto.edu/~brunner/oldclass/378f16/readings/CohenPower.pdf>
- Consejo Nacional de Competencias. (2012). Resolución 006-CNC-2012. Cuenca. Obtenido de <http://www2.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2015/10/resolucin-006-2012.pdf>
- Cortínez Pontoni, A. (2014). Respecto a la enseñanza del contraste de diferencia de medias para dos poblaciones normales y varianzas desconocidas. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 73-80. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2733/273332763006.pdf>
- Dong, H., Jia, N., Tian, J., & Ma, S. (2019). The effectiveness and influencing factors of a penalty point system in China from the perspective of risky driving behaviors.

- Accident Analysis and Prevention, 131, 171-179.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.06.005>
- Empresa Pública Municipal de Transporte Terrestre de Santo Domingo. (2017). Resolución N° EPMT-SD-VQM-SO-039-2017-12-18-07. Santo Domingo. Obtenido de <https://www.epmtsd.gob.ec/docs/transparencia/2018/enero/a3/20180115161204932.pdf>
- Empresa Pública Municipal de Transporte Terrestre de Santo Domingo. (2018). Resolución Nro. EPMT-SD-GG-HVV-2018-RRTV-001. Obtenido de <https://www.epmtsd.gob.ec/docs/publicaciones/RTV.pdf>
- Galindo-Domínguez, H. (2020). Estadística para no estadísticos: Una guía básica sobre la metodología cuantitativa de trabajos académicos. Alicante: 3 Ciencias Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L. doi:<https://doi.org/10.17993/EcoOrgyCso.2020.59>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2019). Anuario de Estadísticas de Transporte 2019. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2019/2019_ANET_PT.pdf
- Liu, Z., Wu, H., & Li, R. (2020). Effects of the penalty mechanism against traffic violations in China: A joint frailty model of recurrent violations and a terminal accident. Accident Analysis and Prevention, 141, 1-7. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105547>
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2021). <https://www.obraspublicas.gob.ec/sppat-garantiza-atencion-a-las-victimas-de-accidentes-de-transito/>. Obtenido de <https://www.obraspublicas.gob.ec/sppat-garantiza-atencion-a-las-victimas-de-accidentes-de-transito/>
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile. (2011). Metodología Simplificada Estimación de Beneficios Sociales por disminución de accidentes en proyectos de vialidad interurbana. Departamento de Metodologías / División Planificación, Estudios e Inversiones. Obtenido de <https://docplayer.es/3577349-Metodologia-simplificada-de-estimacion-de-beneficios-sociales-por-disminucion-de-accidentes-en-proyectos-de-vialidad-interurbana.html>
- Ministerio de Turismo. (2017). Boletín de Estadísticas Turísticas 2013-2017. Obtenido de https://servicios.turismo.gob.ec/descargas/Turismo-cifras/AnuarioEstadistico/Boletin-Estadisticas-Turisticas-2013-2017_OK_01052020.pdf
- OCDE/FIT. (2017). Benchmarking de la seguridad vial en América Latina. Obtenido de https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/benchmarking-seguridad-vial-america-latina_0.pdf
- Pabón Renjifo, M. (2011). La accidentalidad vial en Colombia vista desde su sistema de licencias de conducción. Universidad de los Andes, Bogotá. Obtenido de <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/24493/u468942.pdf?sequence=1>
- Presidencia Constitucional de la República de Ecuador. (2015). Decreto Ejecutivo Nro. 805: Creación del Servicio Público para Pago de Accidentes de Tránsito, SPPAT. Quito. Obtenido de <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/DECRETO%20EJECUTIVO%20805%20ECUADOR%20CREACION%20SPPAT.pdf>
- Presidencia Constitucional del Ecuador. (2012). Reglamento a la Ley de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial. Quito. Obtenido de <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/Decreto-Ejecutivo-No.-1196-de-11-06-2012->

REGLAMENTO-A-LA-LEY-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIA.pdf

Registro Oficial, Organo del Gobierno del Ecuador. (2011). Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial . Quito: Editora Nacional. Obtenido de [https://2009-](https://2009-2013.observatoriolegislativo.ec/media/archivos_leyes2/8._Registro_Oficial._1.pdf)

2013.observatoriolegislativo.ec/media/archivos_leyes2/8._Registro_Oficial._1.pdf
Roselli, D. (2018). El valor social de los motociclistas muertos en Colombia. *Revista Salud Uninorte*, 34(3), 806-813. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/817/81759607026/html/#B11>

Sagberg, F., & Ingebrigtsen, R. (2018). Effects of a penalty point system on traffic violations. *Accident Analysis and Prevention*, 110, 71-77.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.11.002>

Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2019). Estudio Sectorial: Panorama del Mercado de Seguros en Ecuador: 2015-2018. Dirección Nacional de Investigación y Estudios . Obtenido de https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/Panorama-del-Mercado-de-Seguros-en-Ecuador-2015-2018_FINAL.pdf

World Health Organization. (2018). Global Status Report on Road Safety 2018. Geneva. Obtenido de <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>