

REVISIÓN DEL ESTADO DEL ARTE DE NORMAS PARA BICIUSUARIOS –
CASO ESTUDIO UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, CRA. 27 # 9
ENTRADA PRINCIPAL (BUCARAMANGA) Y ESTACIÓN DE SERVICIO TIGER,
AUTOPISTA FLORIDABLANCA CALLE 205 # 10

ANDRÉS FABIÁN CAMACHO LEÓN
ERIKA FERNANDA DELGADO RODRÍGUEZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA

2019

REVISIÓN DEL ESTADO DEL ARTE DE NORMAS PARA BICIUSUARIOS –
CASO ESTUDIO UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, CRA. 27 # 9
ENTRADA PRINCIPAL (BUCARAMANGA) Y ESTACIÓN DE SERVICIO TIGER,
AUTOPISTA FLORIDABLANCA CALLE 205 # 10

ANDRÉS FABIÁN CAMACHO LEÓN
ERIKA FERNANDA DELGADO RODRÍGUEZ

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

DIRECTORA
SANDRA MILENA COTE VARGAS
INGENIERA CIVIL

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA

2019

DEDICATORIA

Nuestro proyecto lo dedicamos a nuestros padres, docentes, compañeros y amigos que fueron de gran apoyo en nuestro proceso académico y de diversas formas ayudaron a la culminación de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a Dios por darnos la vida, por habernos permitido llegar hasta este punto, brindándonos salud para dar un paso más en nuestro proceso de formación íntegra como futuros profesionales y ciudadanos.

A nuestros docentes por su gran apoyo, acompañamiento y motivación, ya que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y recordamos con aprecio las asesorías durante las consultas y dudas presentadas. En especial, agradecemos a nuestra directora de proyecto por su tiempo ofrecido para guiar el desarrollo de esta investigación, aconsejándonos de manera proactiva con su amplio conocimiento.

A nuestros futuros colegas que fueron de gran apoyo durante tantas jornadas de estudio para el avance del proceso académico y por supuesto, a nuestros padres y demás familiares por el ejemplo de perseverancia y constancia que los caracterizan, por el valor mostrado para salir adelante, por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos, por la animación constante que nos han permitido ser personas de bien, pero más que nada por su amor.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	23
1. OBJETIVOS	24
1. OBJETIVO GENERAL	24
1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
2. NORMAS PARA BICIUSUARIOS	25
2.1 CONDUCTA	25
2.2 CIRCULACIÓN	26
2.2.1 Prelación en la vía.	26
2.2.2 Velocidad.	27
2.2.3 Carriles.	27
2.2.4 Señales y control de tránsito.	28
2.3 ESTACIONAMIENTO	29

2.4	INDUMENTARIA Y TRANSPORTE DE CARGAS / PERSONAS	29
2.5	PROHIBICIONES	30
2.6	SANCIONES	31
2.7	REGISTRO	32
2.8	INCENTIVOS	32
3.	CREACIÓN DE LA ENCUESTA	33
3.1	POBLACIÓN Y MUESTRA	33
3.2	DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE ENCUESTA EMPLEADO	35
3.2.1	Datos personales.	35
3.2.2	Protección.	35
3.2.3	Señalización.	36
3.2.4	Uso de la malla vial.	36
3.2.5	Seguridad.	36
3.2.6	Leyes.	36

3.2.7	Salud	36
3.2.8	Recomendaciones.	37
3.3	RESULTADOS	37
4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	51
4.1	CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO	51
4.2	CONOCIMIENTO Y OBEDIENCIA DE LEYES	51
4.2.1	Señales y control de tráfico.	51
4.2.2	Prelación en la vía.	51
4.2.3	Circulación	52
4.2.4	Prohibiciones y sanciones	52
4.3	HÁBITOS SEGUROS	52
4.3.1	Indumentaria.	52
4.3.2	Cuidado de la salud.	52
4.3.3	Revisión de la bicicleta.	53
4.4	INSEGURIDAD	53

5. CONCLUSIONES	54
BIBLIOGRAFÍA	57
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Comparación de las normas sobre conducta para ciclistas urbanos.	26
Tabla 2. Comparación de la prelación en la vía (parte a).	26
Tabla 3. Comparación de la prelación en la vía (parte b).	27
Tabla 4. Comparación de los límites de velocidad para ciclistas urbanos.	27
Tabla 5. Comparación del uso de carriles permitido a ciclistas urbanos (parte a).	27
Tabla 6. Comparación del uso de carriles permitido a ciclistas urbanos (parte b).	28
Tabla 7. Comparación de normas sobre señales y dispositivos de control de tránsito (parte a).	28
Tabla 8. Comparación de normas sobre señales y dispositivos de control de tránsito (parte b).	29
Tabla 9. Comparación de los permisos de estacionamiento de bicicletas.	29
Tabla 10. Comparación de la indumentaria y transporte de cargas / personas (parte a).	29

Tabla 11. Comparación de la indumentaria y transporte de cargas / personas (parte b).	30
Tabla 12. Prohibiciones aplicadas a ciclistas urbanos (parte a).	30
Tabla 13. Prohibiciones aplicadas a ciclistas urbanos (parte b).	31
Tabla 14. Tipos de sanciones vigentes (parte a).	31
Tabla 15. Tipos de sanciones vigentes (parte b).	32
Tabla 16. Comparación del tipo de registro en base de datos de las bicicletas.	32
Tabla 17. Comparación de los incentivos brindados a los ciclistas urbanos.	32
Tabla 18. Población total de ciclistas urbanos en un día típico.	33
Tabla 19. Pregunta 10: ¿Cuál es punto de inicio de esta trayectoria de viaje?	40
Tabla 20. Pregunta 11: ¿Cuál es la trayectoria más usual que realiza en bicicleta? Mencione origen y destino.	40
Tabla 21. Normas sobre conducta de ciclistas urbanos (parte a).	59
Tabla 22. Normas sobre la prelación en la vía (parte a).	60
Tabla 23. Normas sobre la prelación en la vía (parte b).	61
Tabla 24. Normas sobre la velocidad de ciclistas urbanos.	62

Tabla 25. Normas sobre el uso de carriles para ciclistas urbanos (parte a).	63
Tabla 26. Normas sobre el uso de carriles para ciclistas urbanos (parte b).	64
Tabla 27: Normas sobre el uso de carriles para ciclistas urbanos (parte c).	65
Tabla 28. Especificaciones de señales y dispositivos de control de tránsito (parte a).	66
Tabla 29. Especificaciones de señales y dispositivos de control de tránsito (parte b).	67
Tabla 30. Especificaciones de señales y dispositivos de control de tránsito (parte c).	68
Tabla 31. Especificaciones de señales y dispositivos de control de tránsito (parte e).	69
Tabla 32. Normas sobre el estacionamiento de bicicletas (parte a).	69
Tabla 33. Normas sobre el estacionamiento de bicicletas (parte b).	70
Tabla 34. Normas sobre la indumentaria de los ciclistas urbanos y sus bicicletas (parte a).	70
Tabla 35. Normas sobre la indumentaria de los ciclistas urbanos y sus bicicletas (parte b).	71
Tabla 36. Normas sobre la indumentaria de los ciclistas urbanos y sus bicicletas (parte c).	72

Tabla 37: Prohibiciones y sanciones aplicadas a los ciclistas urbanos (parte a).	73
Tabla 38. Prohibiciones y sanciones aplicadas a los ciclistas urbanos (parte b).	74
Tabla 39. Prohibiciones y sanciones aplicadas a los ciclistas urbanos (parte c).	75
Tabla 40. Registro de bicicletas en base de datos.	76
Tabla 41. Incentivos ofrecidos a ciudadanos por transportarse en bicicleta.	76

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Gráfica 1. Pregunta 1: Edad.	37
Gráfica 2. Pregunta 2: Género.	37
Gráfica 3. Pregunta 3: ¿Es usted una persona en condición de discapacidad?	38
Gráfica 4. Pregunta 4: Califique su carácter a la hora de conducir bicicleta de 1 a 10 (siendo 1 el más tranquilo y 10 el más agresivo).	38
Gráfica 5. Pregunta 5: ¿A qué estrato pertenece?	38
Gráfica 6. Pregunta 6: ¿Posee vehículo motorizado propio?	39
Gráfica 7. Pregunta 7: En caso de poseer vehículo propio, ¿se transporta en bicicleta los días de pico y placa?	39
Gráfica 8. Pregunta 8: ¿Cuáles son sus ingresos mensuales aproximadamente?	39
Gráfica 9. Pregunta 9: Para transportarse desde el origen de su trayectoria hasta acá, ¿empleó la bicicleta?	40
Gráfica 10. Pregunta 12: ¿Con qué frecuencia usa la bicicleta?	40
Gráfica 11. Pregunta 13: ¿Por qué motivo se está transportando en bicicleta?	41

Gráfica 12. Pregunta 14: ¿Que lo llevó a usar la bicicleta?	41
Gráfica 13. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido usa el casco de seguridad?	41
Gráfica 14. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido usa ropa reflectiva?	42
Gráfica 15. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido usa rodilleras/coderas?	42
Gráfica 16. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido usa guantes?	42
Gráfica 17. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido usa luces traseras y delanteras para la bicicleta?	43
Gráfica 18. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido usa gafas de sol?	43
Gráfica 19. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido porta set de herramientas?	43
Gráfica 20. Pregunta 16: ¿Cada cuánto le hace mantenimiento básico a la bicicleta?	44
Gráfica 21. Pregunta 16: ¿Cada cuánto le hace mantenimiento general a la bicicleta?	44
Gráfica 22. Pregunta 17: Identifique la señal vertical de mecánico.	44
Gráfica 23. Pregunta 17: Identifique la señal vertical de ciclistas en la vía.	45
Gráfica 24. Pregunta 17: Identifique la señal vertical de circulación de bicicletas prohibida.	45

Gráfica 25: Pregunta 17: Identifique la señal manual de giro a la izquierda.	45
Gráfica 26: Pregunta 17: Identifique la señal manual de giro a la derecha.	46
Gráfica 27. Pregunta 17: Identifique la señal manual de detenerse.	46
Gráfica 28. Pregunta 18: Enumere de 1 a 4 según la prioridad en la vía, donde 4 el más importante (transporte publico, peaton, motocicletas, biciusuario, automoviles).	46
Gráfica 29. Pregunta 19: ¿Respeta los semáforos cuando conduce bicicleta?	47
Gráfica 30. Pregunta 20: ¿Alguna vez le han robado la bicicleta?	47
Gráfica 31. Pregunta 21: ¿Por qué lado se debe rebasar (adelantar) los vehículos?	47
Gráfica 32. Pregunta 22: ¿Cuál es el tipo de multa por incumplir las normas enlistadas?	48
Gráfica 33. Pregunta 23: ¿Qué tan seguido estira al usar la bici?	48
Gráfica 34. Pregunta 23: ¿Qué tan seguido se aplica bloqueador al usar la bici?	48
Gráfica 35. Pregunta 23: ¿Qué tan seguido usa lentes medicados al conducir en bici?	49
Gráfica 36. Pregunta 23: ¿Qué tan seguido lleva medicamentos al usar la bici?	49
Gráfica 37. Pregunta 23: ¿Qué tan seguido se hidrata al usar la bici?	49

Gráfica 38. Pregunta 23: ¿Qué tan seguido porta elementos para la lluvia al usar la bici?

50

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Revisión de normas	59
Anexo B. Formato de encuesta	77
Anexo C. Fotografías	79

GLOSARIO

CALZADA: parte de una carretera dispuesta para la circulación de vehículos.

EXEQUIBILIDAD: clase de sentencia emitida por la Corte Constitucional en la que se manifiesta que una Ley es acorde a la Constitución Política.

INHERENTE: que es esencial y permanente en un ser o en una cosa o no se puede separar de él por formar parte de su naturaleza y no depender de algo externo.

MALHECHORES: persona que comete delitos de manera habitual

PRELACIÓN: orden de prioridad o preferencia con que una cosa o una persona debe ser atendida o considerada respecto de otra u otras.

PELTON: grupo numeroso de personas aglomeradas sin orden aparente, que se mueven en tropel y que realizan una misma acción o actividad.

REBASAR: pasar o exceder de cierto límite, marca o señal.

RESUMEN

TITULO: Revisión del estado del arte de normas para biciusuarios – caso estudio Universidad Industrial de Santander, cra. 27 # 9 entrada principal (Bucaramanga) y estación de servicio Tiger, autopista Floridablanca calle 205 # 10*

AUTOR: Andrés Fabián Camacho León y Erika Fernanda Delgado Rodríguez**

PALABRAS CLAVES: Biciusuario, leyes, malla vial, investigar, hábitos, seguridad.

DESCRIPCIÓN:

Los biciusuarios de Bucaramanga y su área metropolitana deben comportarse en la vía cumpliendo las leyes y normas según lo dicta la legislación colombiana, sin embargo, para establecer una mayor cantidad de parámetros que intervienen en su seguridad a la hora de conducir e intervenir en la malla vial, es prudente investigar las leyes vigentes en ciudades reconocidas por adoptar masivamente la bicicleta como medio de transporte. Existen ciudades como Bogotá, Mexico, Quebec, Sevilla y de países bajos con una gran cultura en el tema que fueron seleccionadas para este estudio basado en su amplia experiencia y conocimiento. Mediante encuestas aplicadas en los puntos de estudio Universidad Industrial de Santander, Cra. 27 # 9 Entrada principal (Bucaramanga) y Estación de Servicio Tiger, Autopista Floridablanca Clle. 205 # 10. Se realizó un diagnóstico del conocimiento y aplicación de las normas prescritas, las virtudes y falencias que se detectan en los hábitos de los conductores para lo que se pretende elaborar una guía con recomendaciones para que los biciusuarios circulen de una manera mas segura y conozcan las leyes que les rige como conductores de bicicleta, además de adquirir consejos en temas como salud del biciusuario, mantenimiento y seguridad de la bicicleta que les serán de gran ayuda a la hora de conducir.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Físico – Mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Directora: Ing.^a, Msc. Sandra Milena Cote Vargas, Profesora de la Universidad Industrial de Santander.

ABSTRACT

TITULO: Review of the state of the art of standards for cyclists – case study Universidad Industrial de Santander, cra. 27 # 9 main entrance (Bucaramanga) and Tiger service station, Highway Floridablanca street 205 # 10*

AUTHOR: Andrés Fabián Camacho León y Erika Fernanda Delgado Rodríguez**

KEYWORDS: Bicycle users, laws, road network, investigate, habits, safety.

DESCRIPTION:

The bicycle users of Bucaramanga and its metropolitan area must behave on the road complying with the laws and norms as dictated by the Colombian legislation, however, in order to establish a greater number of parameters involved in their safety when driving and intervening in the road network, it is prudent to investigate the laws in force in cities recognized for adopting the bicycle as a means of transport on a massive scale. There are cities such as Bogota, Mexico, Quebec, Seville and from low countries with a great culture in the topic that were selected for this study based on their extensive experience and knowledge. Through surveys applied at the Universidad Industrial de Santander study points, cra. 27 # 9 Main entrance (Bucaramanga) and Tiger Service Station, Highway Floridablanca Clle. 205 # 10. A diagnosis of the knowledge and application of the prescribed standards was carried out, the virtues and faults that are detected in the habits of the drivers for which it is intended to elaborate a guide with recommendations for the bicycles users to circulate in a more safe way and to know the laws that governs them as drivers of bicycle, in addition to acquiring advice on topics such as bike health, maintenance and bike safety that will be of great help when driving.

* Graduation Project

** Faculty of Physical Engineering - Mechanical. School of Civil Engineering. Director: Ing.^a, Msc. Sandra Milena Cote Vargas, Profesora de la Universidad Industrial de Santander.

INTRODUCCIÓN

Bucaramanga ha mostrado un aumento en la población de usuarios que eligen la bicicleta como medio de transporte por diversas causas. La congestión vehicular, factores ambientales, económicos, sociales y sus beneficios para la salud son algunos motivos apreciables que pueden impulsar la elección de este modo de transporte. Las grandes ciudades tienen su capacidad vehicular al máximo y la bicicleta resulta ser una gran alternativa en estos escenarios por el ahorro de tiempo, costos, accesibilidad y parqueo. Se destacan ciudades como Bogotá, donde se ha promovido la cultura del transporte en bici, brindando espacios e incentivos que lleven al usuario a tener una mayor preferencia por este medio de transporte; Sevilla ha modernizado su infraestructura para cumplir con la demanda de aparcamientos de bicicletas, Ciudad de México ha hecho un gran esfuerzo por conectar las principales trayectorias de viajes en bicicleta mediante la demarcación de carriles y zonas exclusivas para estos usuarios y Québec vigila minuciosamente el comportamiento de los usuarios de la vía para garantizar la seguridad de estos. Países bajos es pionero en la formación y enseñanza del uso de la bicicleta desde edades muy tempranas, donde los niños aprenden no solo a manejar el vehículo sino a conocer sus deberes en la vía. En el marco de las observaciones anteriores, el bienestar del biciusuario podría verse comprometido al no conocer o ser indiferente a las medidas de seguridad que debe acatar, obedecer y respetar. Para identificar las falencias en la aplicación de las normas existentes, se considerarán dos puntos representativos de gran flujo de biciusuarios, como lo son la Estación Tiger en Floridablanca y la Universidad Industrial de Santander, en su sede central, ingreso por la portería de la Cra 27.

1. OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL

Realizar la revisión de normas de ciudades como Bogotá, Ciudad de México, Sevilla, Quebec y Países bajos para biciusuarios – Caso Estudio Universidad Industrial de Santander, Cra. 27 # 9 Entrada principal (Bucaramanga) y Estación de Servicio Tiger, Autopista Floridablanca Clle. 205 # 10.

1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Revisión bibliográfica para Biciusuarios de ciudades como Bogotá, Ciudad de México, Sevilla, Quebec y Países bajos.

Comparación de las diferentes normas aplicadas a Biciusuarios de las ciudades como Bogotá, Ciudad de México, Sevilla, Quebec y Países bajos.

Recopilar información de biciusuarios en un día representativo referente a indumentaria usada y hábitos al conducir bicicleta, en la entrada principal de la Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga) y en Estación Tiger (Floridablanca), para identificar factores que influyen en su seguridad.

Proponer una cartilla informativa con recomendaciones para transportarse de forma segura en bicicleta.

2. NORMAS PARA BICIUSUARIOS

Una vez revisada la bibliografía de la normatividad para biciusuarios vigente en Bogotá (B), Ciudad de México (CDMX), Quebec (Q), Sevilla (S) y Países Bajos (P.B), se clasificó en varios ítems para presentarla de forma ordenada y puntual mediante los siguientes cuadros comparativos (ver Anexo A. Revisión de normas). Cabe aclarar que, pese a que Países Bajos no es una ciudad, se presenta como tal debido a que la normativa en todo el país es, en general, la misma.

- Conducta
- Circulación
- Prelación en la vía
- Velocidad
- Uso de carriles
- Señales y control de tránsito
- Estacionamiento
- Indumentaria
- Prohibiciones y sanciones
- Registro
- Incentivos

A continuación, se muestran cuadros comparativos con las principales normas donde se observa si están vigentes en las ciudades mediante la “x” en la respectiva casilla, los cuales son un resumen de la revisión bibliográfica estructurada en los cuadros del anexo previamente citado. La ausencia de la “x” en la casilla de una ciudad, indica que no hay legislación sobre dicha norma.

2.1 CONDUCTA

Tabla 1. Comparación de las normas sobre conducta para ciclistas urbanos.

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
--------	---	------	---	---	-----

No obstaculizar, perjudicar o poner en riesgo a los demás usuarios de la vía.	x	x	x		
Conocer y cumplir las normas de tránsito vigentes de la ciudad.	x	x			
Conducir con mayor precaución en presencia de vehículos o zonas escolares.		x		x	
Conducir sin sostenerse de otros vehículos.	x			x	

2.2 CIRCULACIÓN

2.2.1 Prelación en la vía.

Tabla 2. Comparación de la prelación en la vía (parte a).

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Peatones y ciclistas tienen en general y en ese orden, prelación en la vía.	x	x	x	x	
Los ciclistas tienen prelación sobre los demás usuarios de la vía en carril exclusivo de bicicletas.		x	x		
Los ciclistas tienen preferencia de paso respecto a motorizados en los cruces.		x	x		
Los grupos de ciclistas, ordenados según lo establecido, tienen prelación en la vía.		x			
Ceder el paso a vehículos de emergencia.		x	x	x	x
Ceder el paso a ferrocarriles, trenes, peatones en pasos peatonales.	x	x		x	

Tabla 3. Comparación de la prelación en la vía (parte b).

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
--------	---	------	---	---	-----

Respetar la prelación en intersecciones o giros que depende de la maniobra que se vaya a realizar, ubicación del vehículo y tipo de vías por las que se esté transitando.		x		x	x
---	--	---	--	---	---

2.2.2 Velocidad.

Tabla 4. Comparación de los límites de velocidad para ciclistas urbanos.

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Los conductores de bicicleta deben respetar los límites de velocidad de la señalización vial.	x	x		x	x
Reducir velocidad en zonas críticas como las residenciales, escolares, proximidad a intersección y en bajas condiciones de visibilidad.	x	x			
De no existir señalización, deben respetar los límites estipulados según tipo de vía, incluyendo carril exclusivo.		x	x	x	x

2.2.3 Carriles.

Tabla 5. Comparación del uso de carriles permitido a ciclistas urbanos (parte a).

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Circular solo por carriles de calzada o exclusivos para bicicletas.	x	x	x		x
El sentido de circulación es a la derecha de la vía.	x	x	x	x	x

Tabla 6. Comparación del uso de carriles permitido a ciclistas urbanos (parte b).

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
--------	---	------	---	---	-----

Circular lo más cercano posible al borde derecho de la calzada.		x	x	x	x
Puede ocupar carril completo si no hay carril exclusivo o durante giros.	x	x		x	
Rebasar por el carril de la izquierda.	x	x	x		x
Los ciclistas pueden transitar en grupo ordeándose según lo establecido y eso les otorga preferencia de paso.	x	x	x	x	
Pueden transitar en pasos peatonales bajo ciertas circunstancias, dándoles siempre prelación.			x	x	
Detenerse en presencia de vehículos escolares con ascenso/descenso de pasajeros.				x	
Conservar distancia prudente respecto a otros vehículos, especialmente en maniobras de adelantamiento o cruce.		x	x	x	

2.2.4 Señales y control de tránsito.

Tabla 7. Comparación de normas sobre señales y dispositivos de control de tránsito (parte a).

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Conocer y obedecer las señales de tránsito y órdenes de agentes viales.	x	x	x	x	x
Anunciar intención de adelantamiento o cruce mediante señales ópticas/manuales.	x	x	x	x	x
La preferencia de las señales de tránsito es: señales de agentes, transitorias o temporales, semáforos, verticales, horizontales o demarcadas en la vía.	x		x		x

Tabla 8. Comparación de normas sobre señales y dispositivos de control de tránsito (parte b).

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Omisión de señales de pare si al mirar a ambos lados, comprueban que no vienen vehículos o pasan peatones.		x		x	
Las señales de tráfico están por encima de las normas de circulación en caso de incompatibilidad de estas.			x		x

2.3 ESTACIONAMIENTO

Tabla 9. Comparación de los permisos de estacionamiento de bicicletas.

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Preferiblemente en infraestructura para ciclas.	x		x		
En aceras o mobiliario urbano desde que no obstaculice el paso de peatones o la circulación de vehículos.		x	x		x

2.4 INDUMENTARIA Y TRANSPORTE DE CARGAS / PERSONAS

Tabla 10. Comparación de la indumentaria y transporte de cargas / personas (parte a).

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Casco	x		x		
Luces delanteras y traseras en bicicleta con especificaciones de color, intensidad, etc.	x	x	x	x	
Chaleco reflectivo en horario nocturno o en caso de baja visibilidad.	x	x			

Tabla 11. Comparación de la indumentaria y transporte de cargas / personas (parte b).

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Timbre			x		
Sistema óptimo de frenos	x			x	
Puede arrastrar un remolque, el cual debe cumplir con especificaciones de diseño y dispositivos lumínicos.			x	x	
Pueden llevar acompañante mediante dispositivos diseñados especialmente para ello y cumpliendo las especificaciones para el acompañante.	x	x	x		
Pueden transportar objetos u animales desde si estos no disminuyen la visibilidad o impidan el tránsito seguro.	x		x		
Luces delanteras y traseras en bicicleta con especificaciones de color, intensidad, etc.	x	x	x	x	
Chaleco reflectivo en horario nocturno o en caso de baja visibilidad.	x	x			

2.5 PROHIBICIONES

Tabla 12. Prohibiciones aplicadas a ciclistas urbanos (parte a).

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Transitar por cierto tipo de vías o carriles para motorizados, como autopistas, carriles para buses de transporte público o espacios exclusivos para peatones o según órdenes de la autoridad vial.	x	x	x	x	x
Realizar maniobras que pongan en peligro su seguridad o la de los demás usuarios de la vía.	x	x	x	x	

Tabla 13. Prohibiciones aplicadas a ciclistas urbanos (parte b).

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Transportar personas, animales u objetos sin los dispositivos especificados o si con ello afecta su visibilidad o capacidad de conducción.	x	x		x	
Circular zigueante entre vehículos o peatones.	x	x	x	x	
Estacionar en la acera o mobiliario urbano en caso de existir infraestructura para bicicletas con plazas disponibles a una distancia cercana.			x		
Estacionar de forma que se obstaculice el paso peatonal o vehicular o anexidades férreas o zonas prohibidas.	x	x	x		
No transitar por la derecha de la vía	x			x	
Sostenerse de otro vehículo para ser arrastrado.	x	x	x	x	
Tener la indumentaria incompleta o defectuosa.	x			x	
Estar bajo el efecto de alcohol o drogas o bajo tasas permitidas.			x	x	
Proferir vejámenes o acciones violentas contra agentes de tránsito u otros usuarios de la vía.	x				
No respetar señales o dispositivos para el control de tránsito, excluyendo excepciones.	x	x		x	
Manipular dispositivos de comunicación o usar dispositivos de audio mientras el vehículo esté en movimiento a menos que cumpla con las excepciones.		x	x	x	

2.6 SANCIONES

Tabla 14. Tipos de sanciones vigentes (parte a).

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Inmovilización del vehículo.	x				

Tabla 15. Tipos de sanciones vigentes (parte b).

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Capacitación – curso informativo	x				
Multa	x	x	x	x	

2.7 REGISTRO

Tabla 16. Comparación del tipo de registro en base de datos de las bicicletas.

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Obligatorio				x	
Voluntario			x		

2.8 INCENTIVOS

Tabla 17. Comparación de los incentivos brindados a los ciclistas urbanos.

Normas	B	CDMX	S	Q	P.B
Recompensa por el uso de bicicleta bajo condiciones específicas.	x				
Adecuación de sistemas de transporte público e infraestructura para transporte combinado de conexión con usuarios de bicicletas.	x				

3. CREACIÓN DE LA ENCUESTA

Se realizó un proceso de encuestas con el objetivo de identificar el conocimiento de los usuarios que se transportan haciendo uso de la bicicleta en la ciudad de Bucaramanga, sobre los factores que involucran su seguridad, plasmados en la legislación vigente. Para identificar virtudes y falencias de los ciclistas urbanos al momento de conducir, se tomaron dos puntos de estudio; Universidad Industrial de Santander, Cra. 27 # 9 Entrada principal (Bucaramanga) y Estación de Servicio Tiger, Autopista Floridablanca Clle. 205 # 10.

3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

Para hallar la población total se usó un registro de un día típico obtenido por la portería para el punto de estudio entrada principal UIS. para obtener la población en la estación de servicio el Tiger, se realizó un conteo el sábado 9 de febrero de 6:30 de la mañana a 12 en punto del medio día y registrados en la **Error! Reference source not found.** respectivamente. Una vez obtenida la población total, se procedió a seleccionar el método de muestreo. Para el desarrollo de este estudio se utilizará un muestreo tradicional calculando el tamaño de la muestra una vez conocido el tamaño de la población.

Tabla 18. Población total de ciclistas urbanos en un día típico.

Ubicación	Población
Entrada principal UIS	1072
Estación de servicio Tiger	341
Total	1413

El cálculo del tamaño de la muestra se hizo en base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 * p * (1 - p)}{e^2 * (N - 1) + Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 * p * (1 - p)}$$

en donde,

N = tamaño de la población

$Z_{\frac{\alpha}{2}}$ = nivel de confianza

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

e = precisión (error máximo admisible en términos de proporción).

Para el estudio se utilizará $p = 0.5$ ya que es lo más recomendable para garantizar una muestra significativa y representativa de la población total. En cuanto a la precisión, se tomó $e = 0.1$ debido a que todos los días presentan cierta variación en la población, lo que implica una certeza del 90%. Según tablas de la distribución normal, para los valores establecidos, $Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.65$, por lo tanto:

$$n = \frac{1413 * 1.65^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{0.1^2 * (1413 - 1) + 1.65^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$$

$$n = 65$$

La participación está dada por:

$$n_{UIS} = n * \left(\frac{N_{UIS}}{N} \right) = 65 * \frac{1072}{1413} = 49$$

$$n_{Tiger} = n * \left(\frac{N_{Tiger}}{N} \right) = 65 * \frac{341}{1413} = 16$$

Se realizaron un total de 116 encuestas en la entrada principal de la UIS y 47 en la estación de servicio Tiger con el objetivo de minimizar el error, lo que cumpliría con una certeza de 93% (error de 7%), donde $n_{UIS} = 113$ y $n_{Tiger} = 36$.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE ENCUESTA EMPLEADO

Según los ítems establecidos para estructurar la normatividad de las diferentes ciudades, se eligió la siguiente clasificación:

3.2.1 Datos personales. Para caracterizar al usuario, se le preguntó su edad, género, si tenía alguna limitación física y la percepción de su temperamento durante la conducción del vehículo. Además, para establecer patrones de viaje o combinación de medios de transporte, se le preguntó su estrato y aproximación de ingresos mensuales, si posee vehículo motorizado propio y origen – destino de la trayectoria realizada durante la encuesta y de la más usual al transportarse en bicicleta. Finalmente, se preguntó sobre los motivos por los que está realizando esa trayectoria en bicicleta y por los cuales, en general, prefirió transportarse haciendo uso de este vehículo; lo cuál se complementó mediante la pregunta de frecuencia de uso de este medio.

3.2.2 Protección. El porte y uso de los elementos obligatorios junto con los básicos recomendados para proteger la integridad física del usuario que se transporta en bicicleta fue evaluado mediante un cuadro que relacionaba prendas y accesorios para el conductor y su vehículo junto con la frecuencia de uso y motivos en caso de no usarlos. El mantenimiento del vehículo para mantenerlo en condiciones óptimas es crucial para garantizar su seguridad, por lo que también se incluyó un cuadro para identificar la frecuencia y tipo de mantenimiento que se acostumbra a hacerle a la bicicleta.

3.2.3 Señalización. Los biciusuarios están obligados a conocer y obedecer las señales de tránsito y normas de circulación, por lo que, se propuso identificar el significado de la acción inherente a los íconos mostrados, que representaban algunas señales de tránsito verticales y las señales manuales que deben emplear los conductores para indicar su intención de giro o detención del vehículo. Se preguntó si el conductor solía obedecer las órdenes indicadas por los dispositivos de control de tránsito, como semáforos.

3.2.4 Uso de la malla vial. Mediante la enumeración por prioridad de los diferentes usuarios de la vía, se identificó si los biciusuarios conocían que son ellos, junto con los peatones, quienes tienen prelación en la vía respecto a los vehículos motorizados.

3.2.5 Seguridad. En Colombia se vive un panorama desolador representado por la inseguridad y violencia, factor que se evaluó mediante la pregunta de si ha sido víctima de robo de su bicicleta.

3.2.6 Leyes. En cuanto a la circulación, se preguntó sobre una maniobra muy común al transportarse, la cual es rebasar otro vehículo, lo que según la normativa debe hacerse por la izquierda. Adicionalmente, existen sanciones de tipo multa al realizar ciertas acciones que se enlistaron para verificar si el biciusuario conoce o no esta penalización.

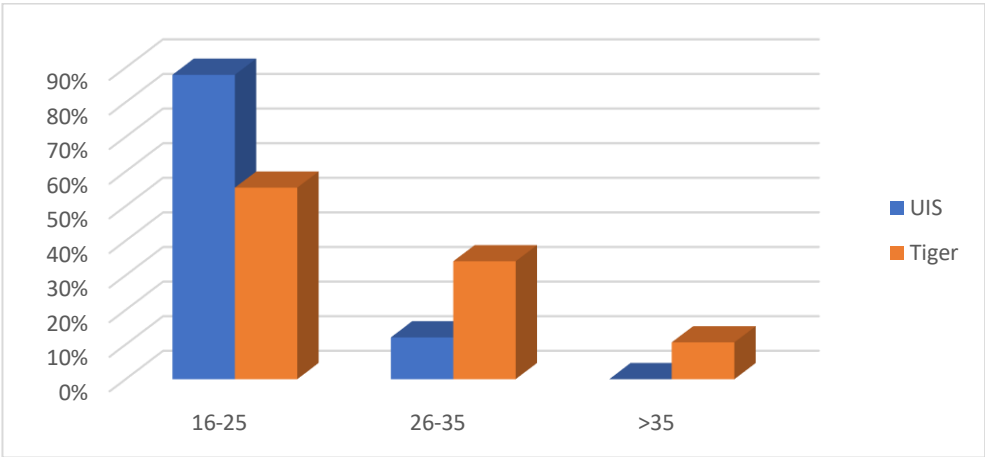
3.2.7 Salud. El bienestar del biciusuario depende en primera medida de las acciones que tome para proteger su salud a corto y largo plazo, lo que se evaluó mediante un cuadro con elementos / acciones y su frecuencia de realización.

3.2.8 Recomendaciones. Para identificar aspectos adicionales que los conductores consideran importantes, se dejó un espacio para recomendaciones.

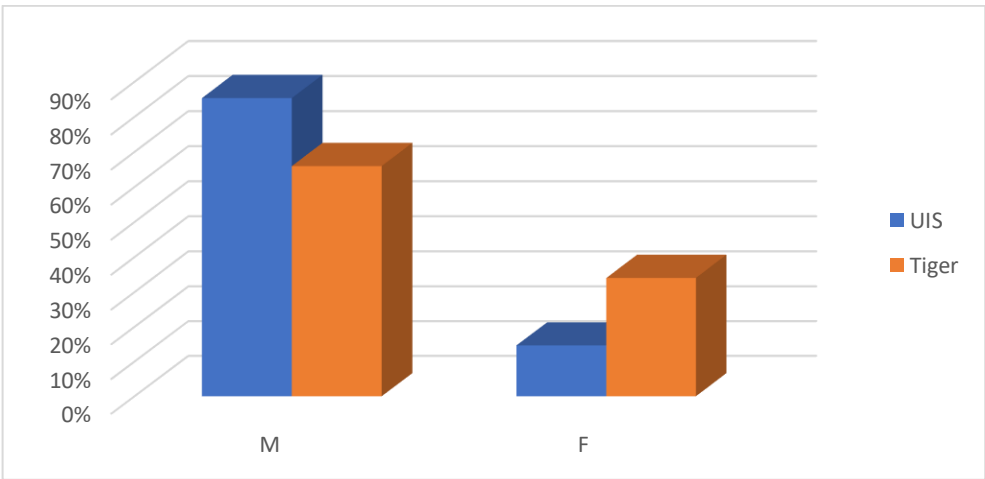
3.3 RESULTADOS

Para visualizar todo el contenido de la pregunta, ver *Anexo B. Formato de encuesta.*

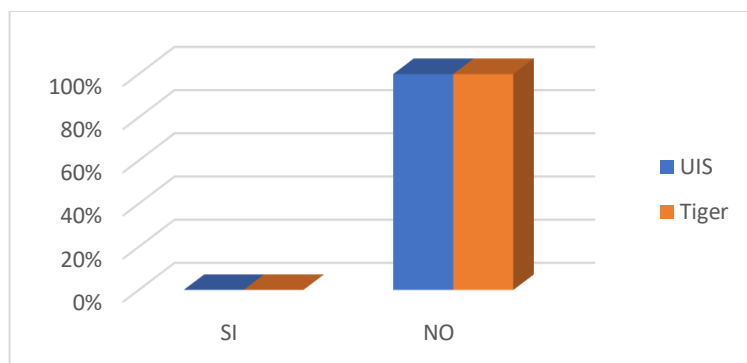
Gráfica 1. Pregunta 1: Edad.



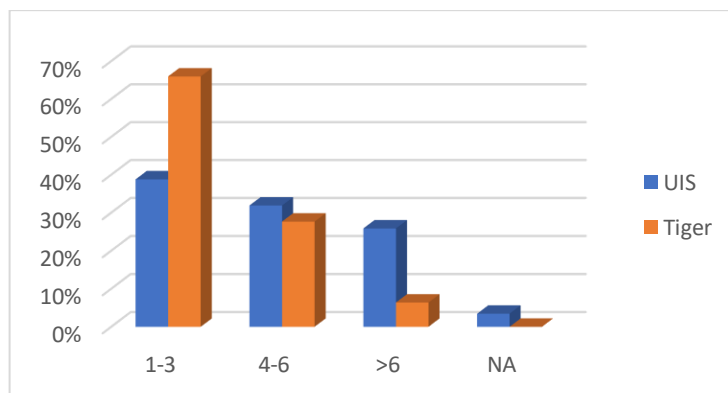
Gráfica 2. Pregunta 2: Género.



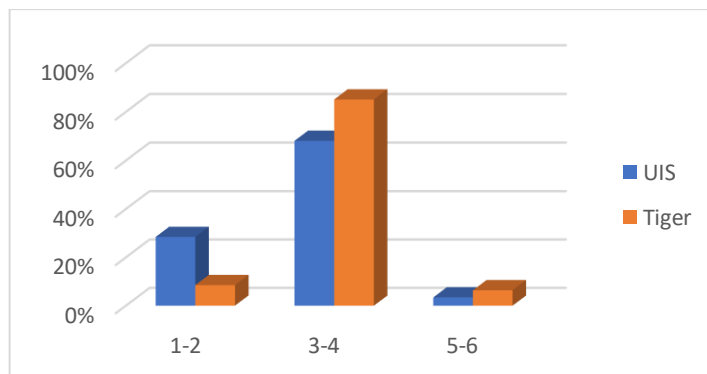
Gráfica 3. Pregunta 3: ¿Es usted una persona en condición de discapacidad?



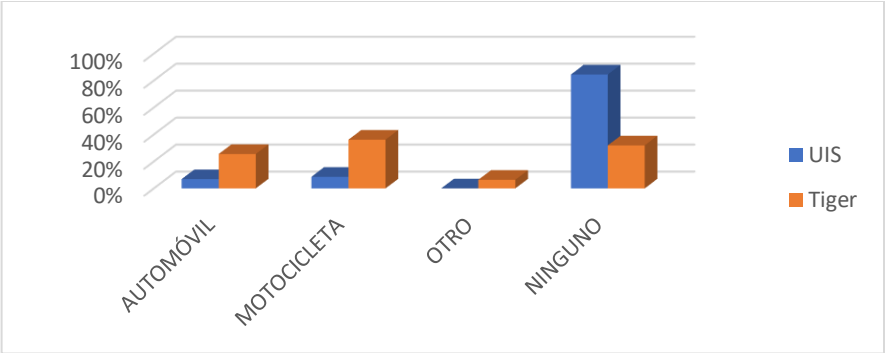
Gráfica 4. Pregunta 4: Califique su carácter a la hora de conducir bicicleta de 1 a 10 (siendo 1 el más tranquilo y 10 el más agresivo).



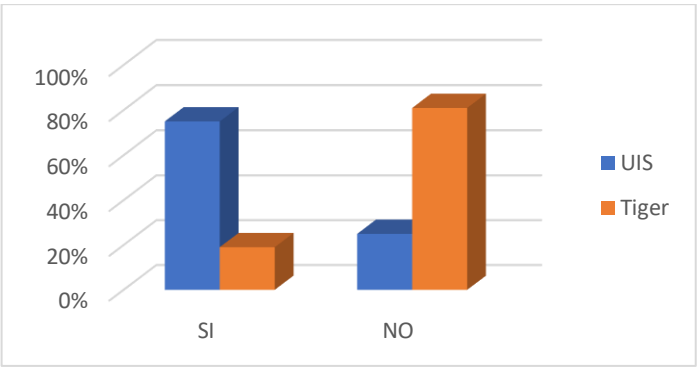
Gráfica 5. Pregunta 5: ¿A qué estrato pertenece?



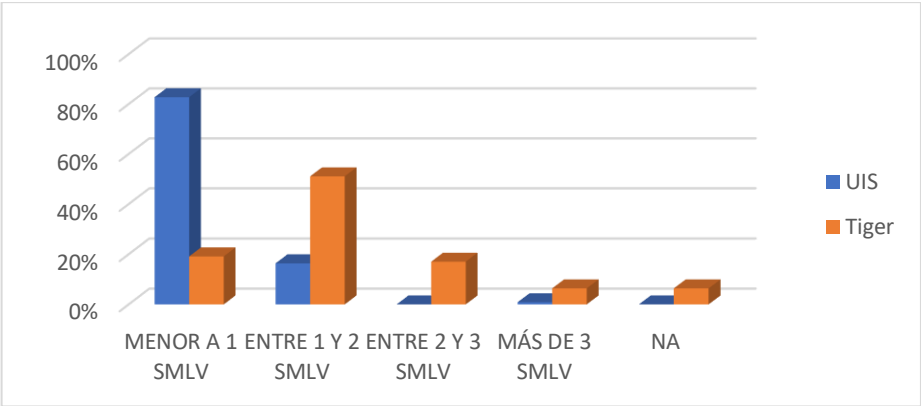
Gráfica 6. Pregunta 6: ¿Posee vehículo motorizado propio?



Gráfica 7. Pregunta 7: En caso de poseer vehículo propio, ¿se transporta en bicicleta los días de pico y placa?



Gráfica 8. Pregunta 8: ¿Cuáles son sus ingresos mensuales aproximadamente?



Gráfica 9. Pregunta 9: Para transportarse desde el origen de su trayectoria hasta acá, ¿empleó la bicicleta?

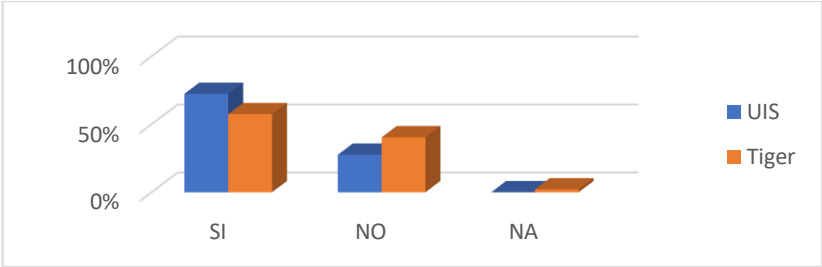


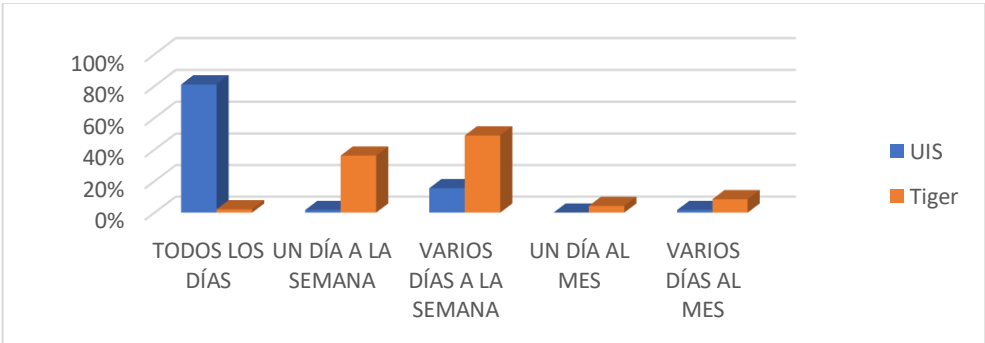
Tabla 19. Pregunta 10: ¿Cuál es punto de inicio de esta trayectoria de viaje?

UIS	San alonso
Tiger	Cañaveral

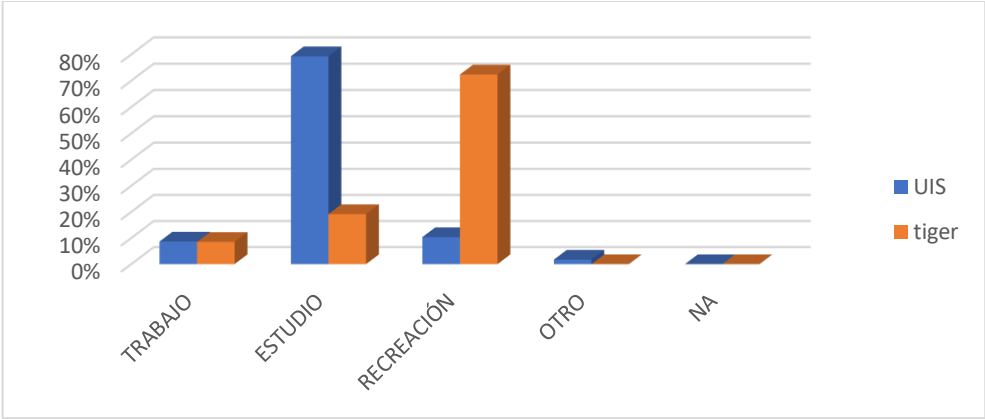
Tabla 20. Pregunta 11: ¿Cuál es la trayectoria más usual que realiza en bicicleta? Mencione origen y destino.

	Origen	Destino
UIS	San Alonso	UIS
Tiger	Tiger	Acapulco

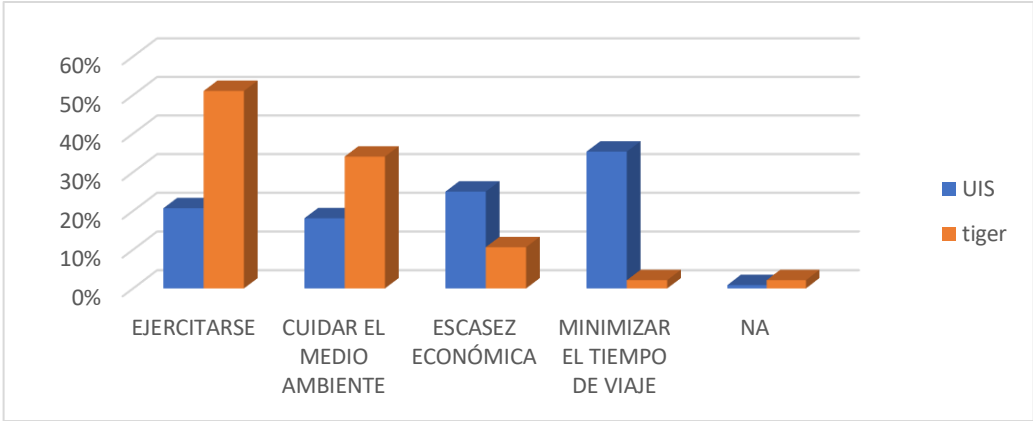
Gráfica 10. Pregunta 12: ¿Con qué frecuencia usa la bicicleta?



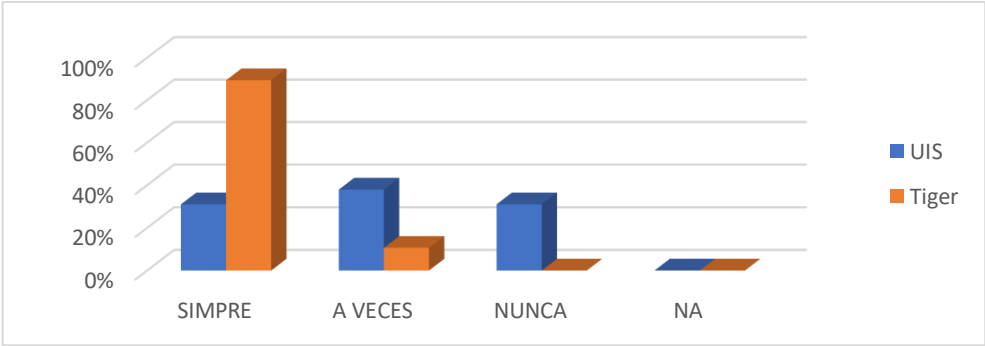
Gráfica 11. Pregunta 13: ¿Por qué motivo se está transportando en bicicleta?



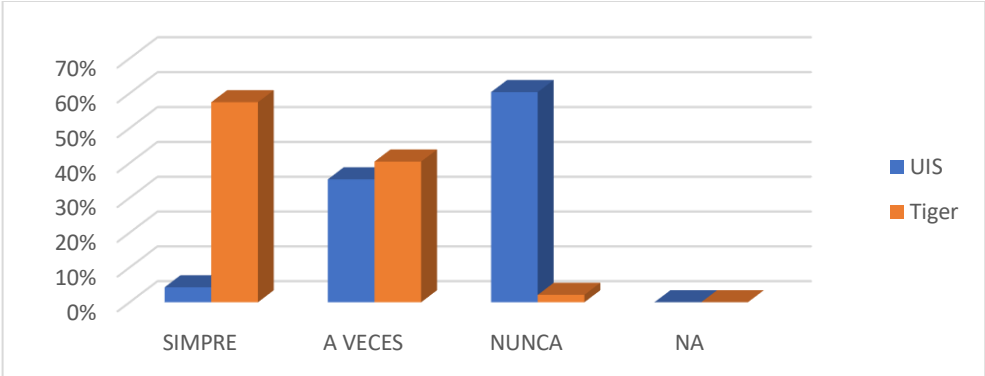
Gráfica 12. Pregunta 14: ¿Que lo llevó a usar la bicicleta?



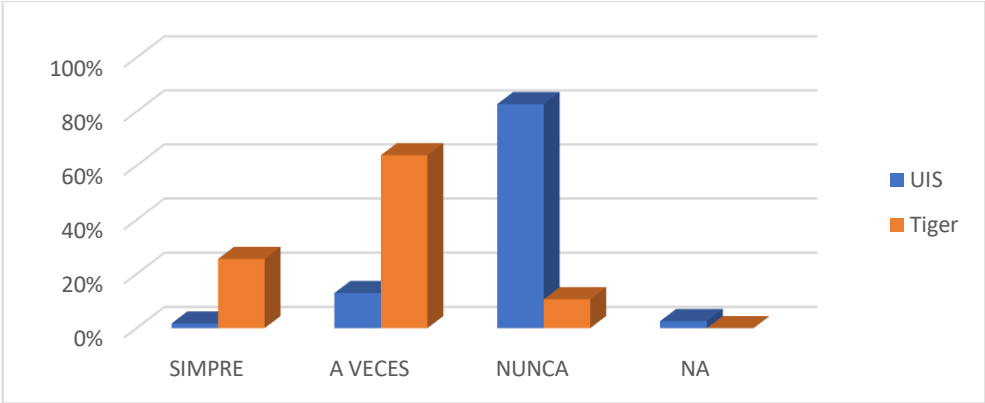
Gráfica 13. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido usa el casco de seguridad?



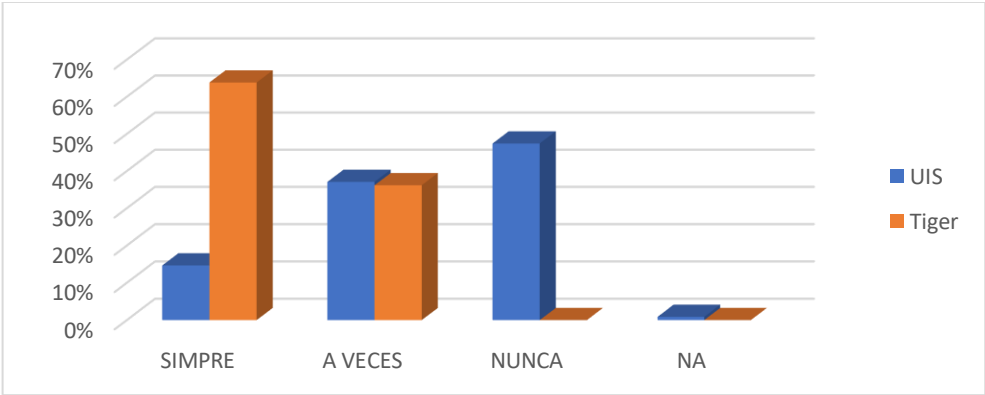
Gráfica 14. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido usa ropa reflectiva?



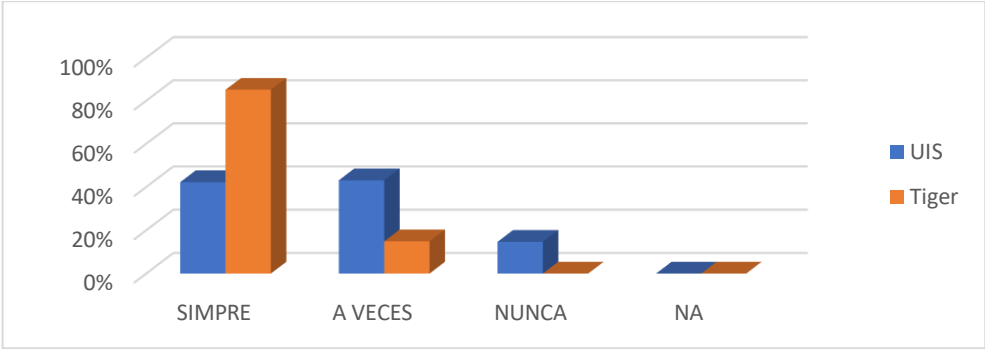
Gráfica 15. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido usa rodilleras/coderas?



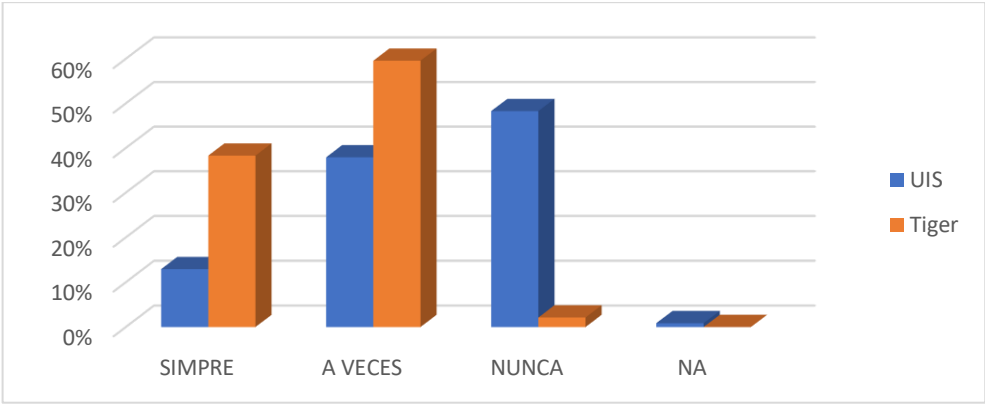
Gráfica 16. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido usa guantes?



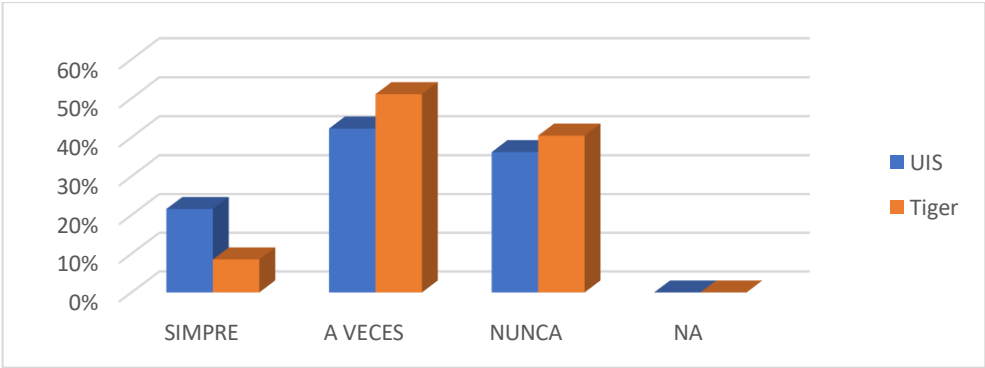
Gráfica 17. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido usa luces traseras y delanteras para la bicicleta?



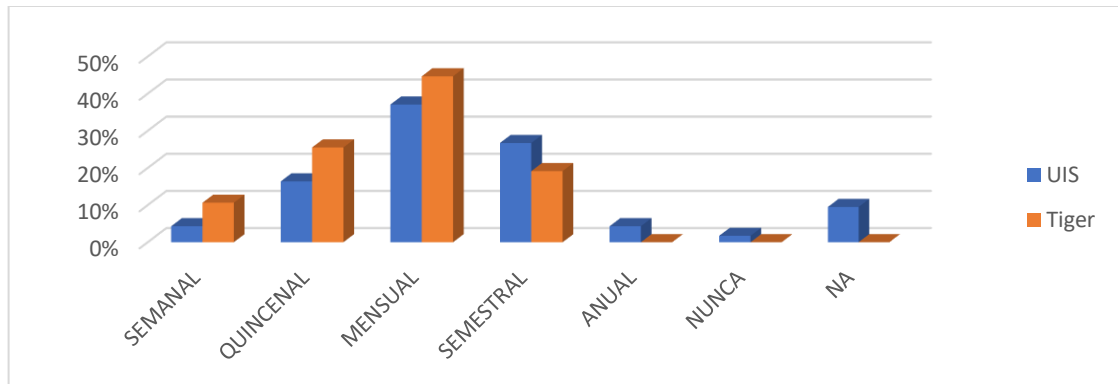
Gráfica 18. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido usa gafas de sol?



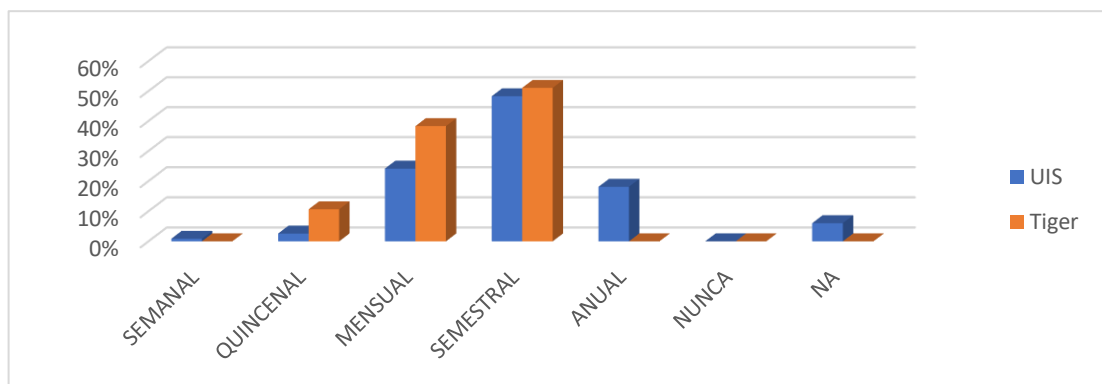
Gráfica 19. Pregunta 15: ¿Qué tan seguido porta set de herramientas?



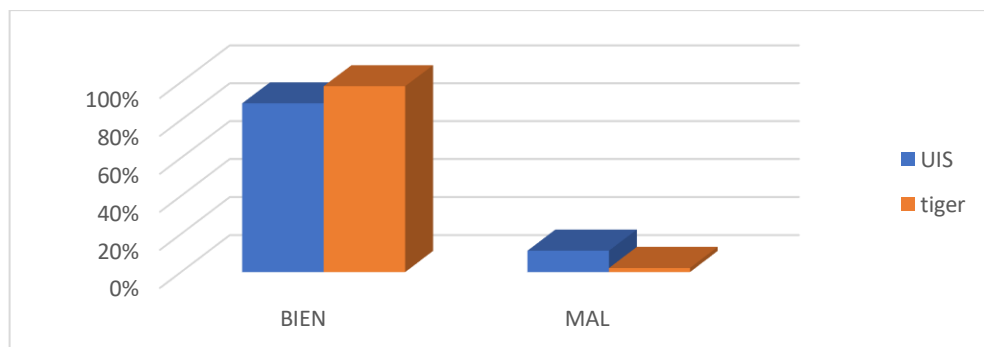
Gráfica 20. Pregunta 16: ¿Cada cuánto le hace mantenimiento básico a la bicicleta?



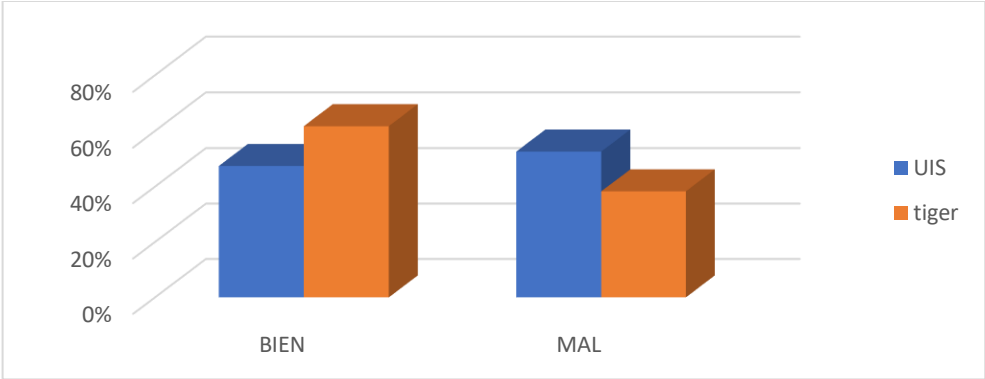
Gráfica 21. Pregunta 16: ¿Cada cuánto le hace mantenimiento general a la bicicleta?



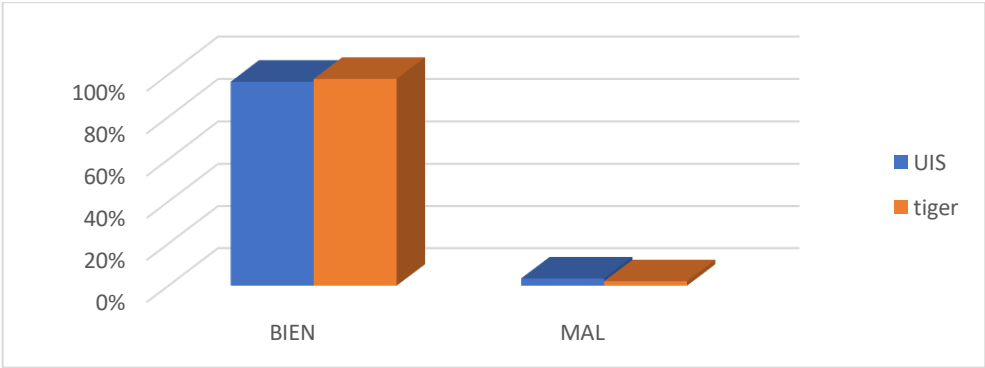
Gráfica 22. Pregunta 17: Identifique la señal vertical de mecánico.



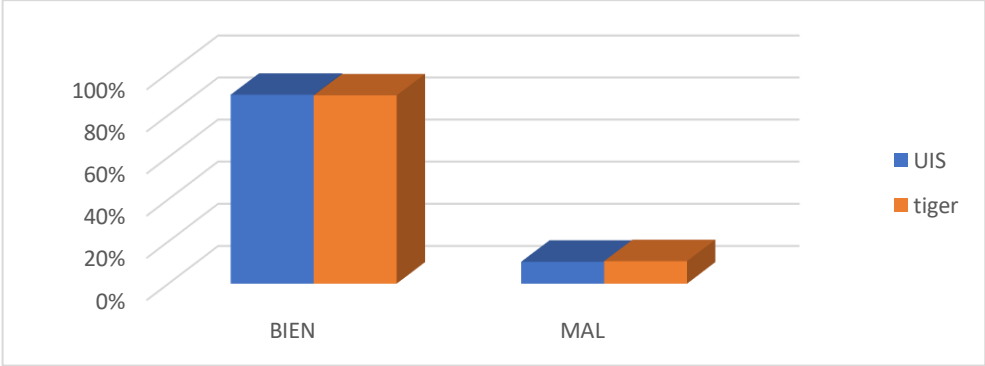
Gráfica 23. Pregunta 17: Identifique la señal vertical de ciclistas en la vía.



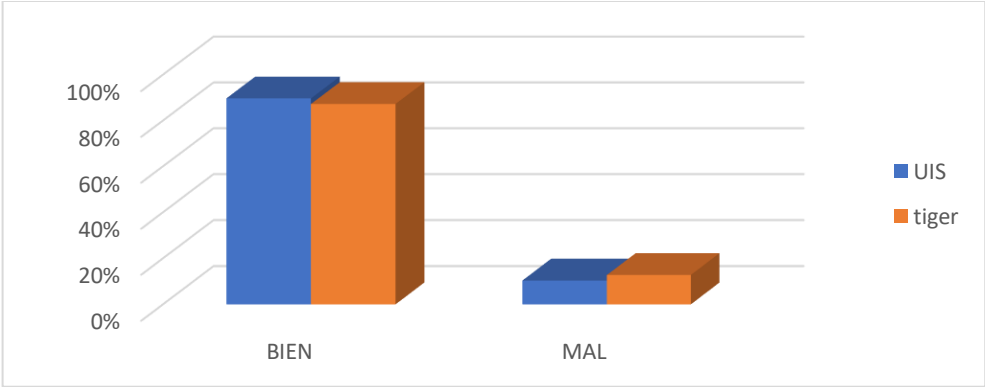
Gráfica 24: Pregunta 17: Identifique la señal vertical de circulación de bicicletas prohibida.



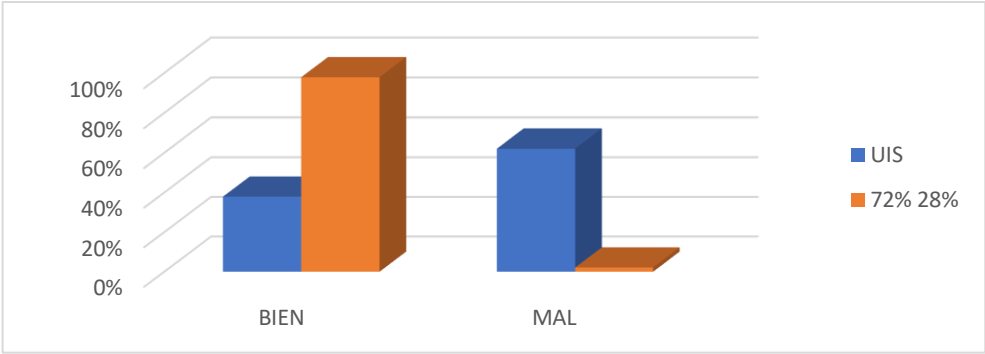
Gráfica 25: Pregunta 17: Identifique la señal manual de giro a la izquierda.



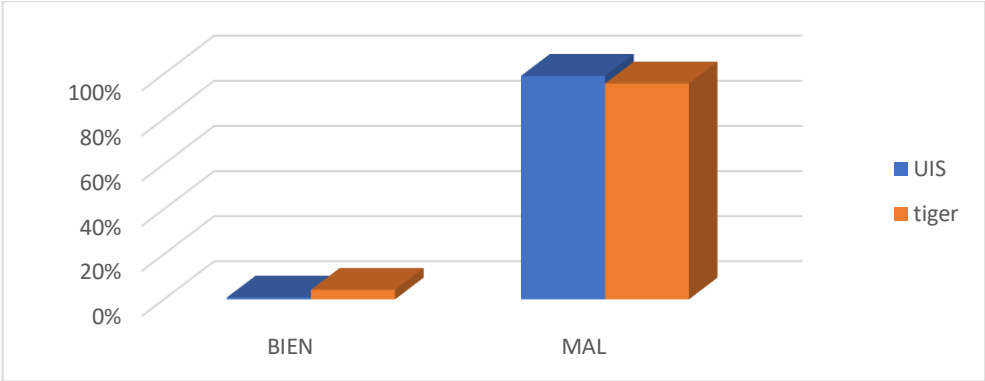
Gráfica 26: Pregunta 17: Identifique la señal manual de giro a la derecha.



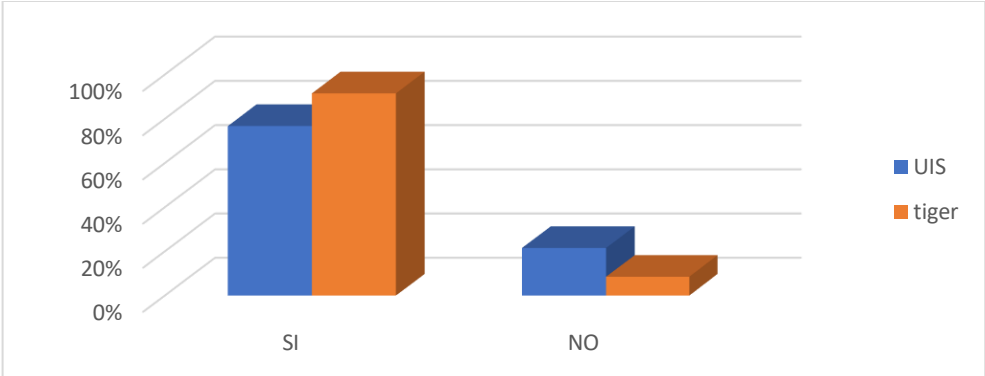
Gráfica 27. Pregunta 17: Identifique la señal manual de detenerse.



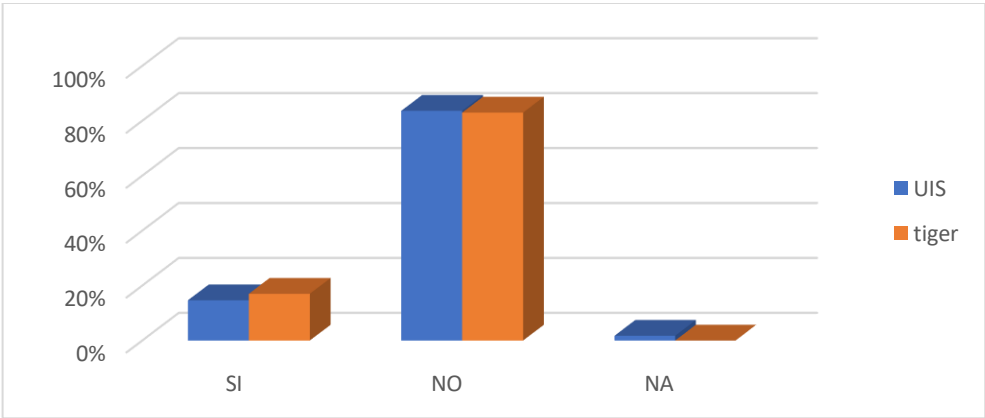
Gráfica 28. Pregunta 18: Enumere de 1 a 4 según la prioridad en la vía, donde 4 el más importante (transporte publico, peaton, motocicletas, biciusuario, automoviles).



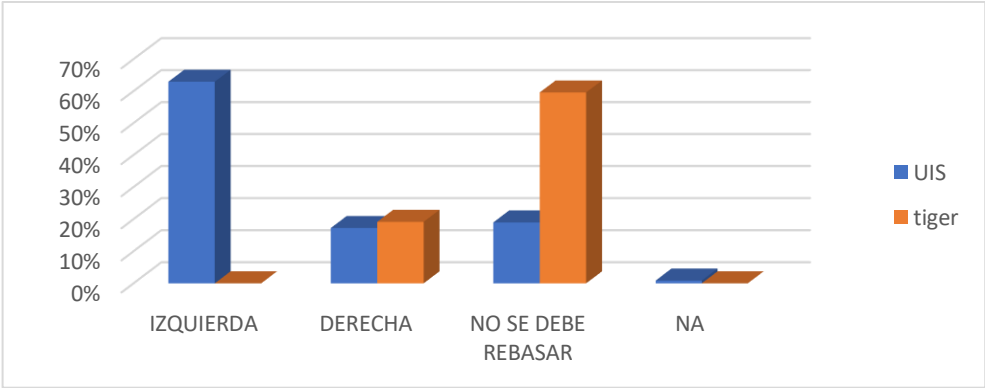
Gráfica 29. Pregunta 19: ¿Respetas los semáforos cuando conduce bicicleta?



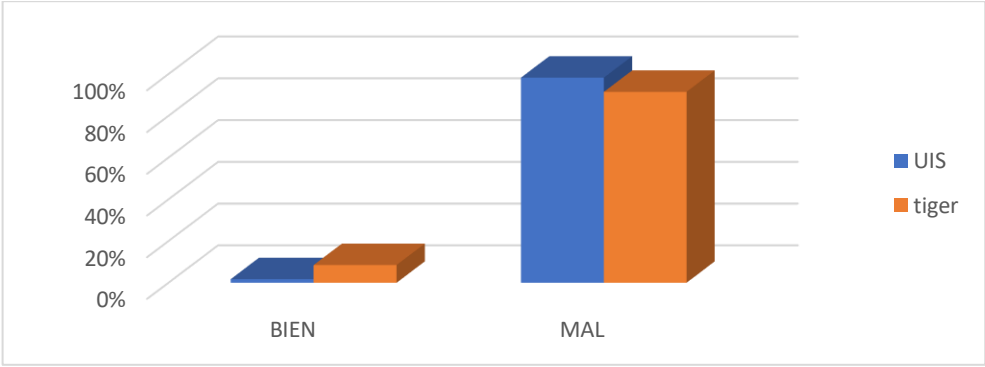
Gráfica 30. Pregunta 20: ¿Alguna vez le han robado la bicicleta?



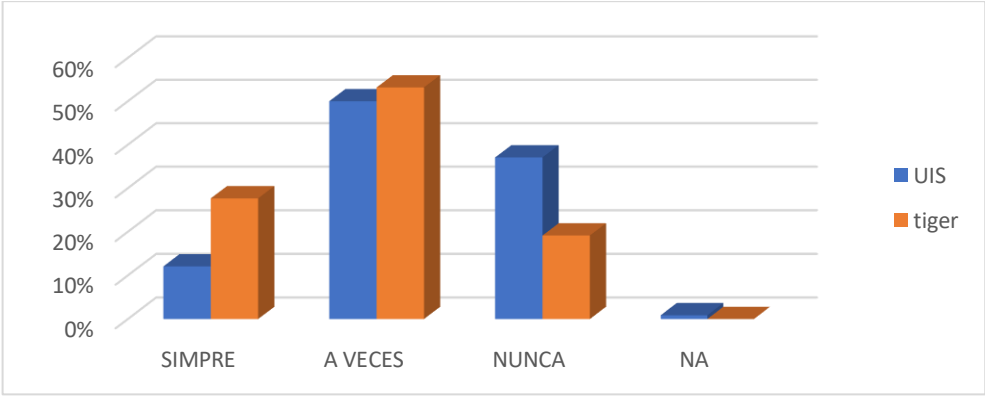
Gráfica 31. Pregunta 21: ¿Por qué lado se debe rebasar (adelantar) los vehículos?



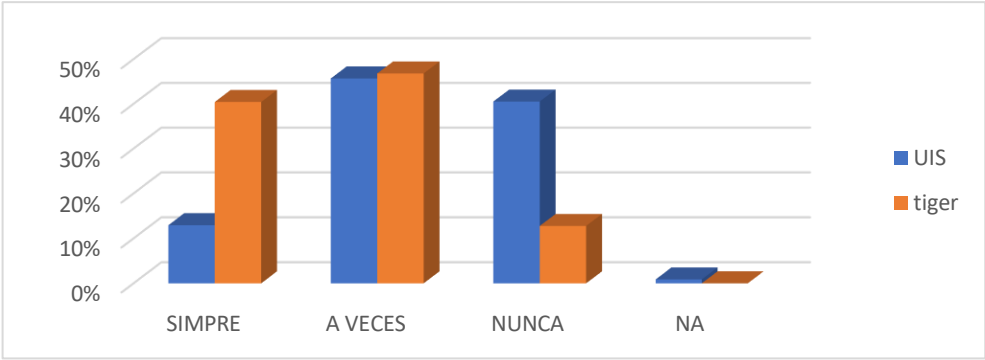
Gráfica 32. Pregunta 22: ¿Cuál es el tipo de multa por incumplir las normas enlistadas?



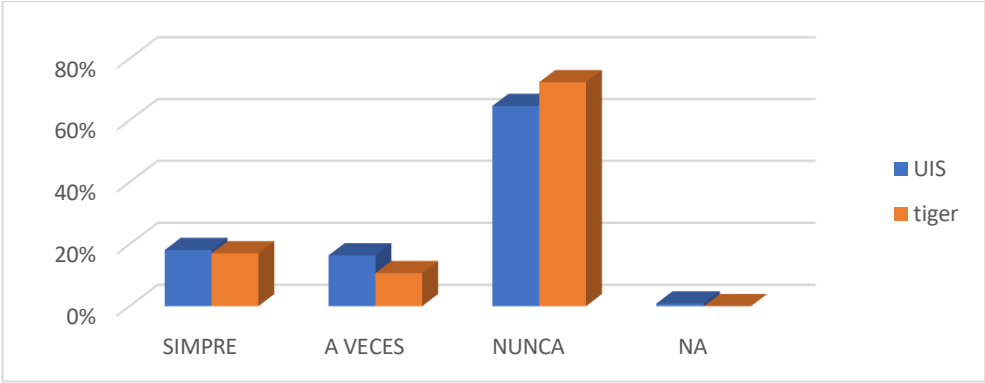
Gráfica 33. Pregunta 23: ¿Qué tan seguido estira al usar la bici?



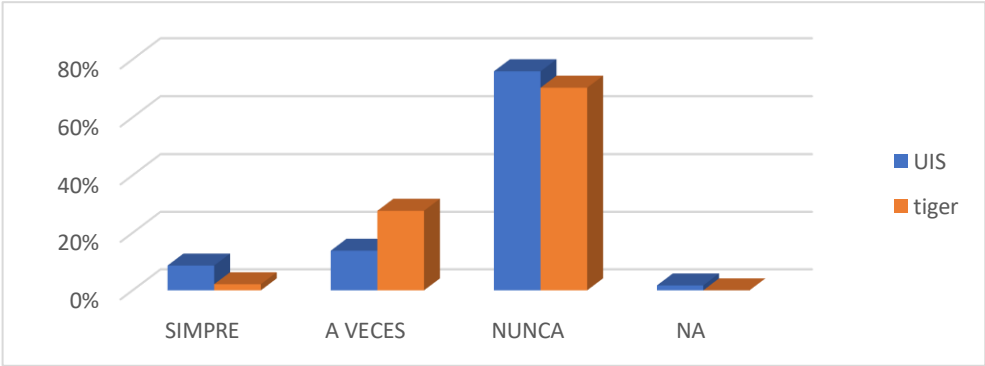
Gráfica 34. Pregunta 23: ¿Qué tan seguido se aplica bloqueador al usar la bici?



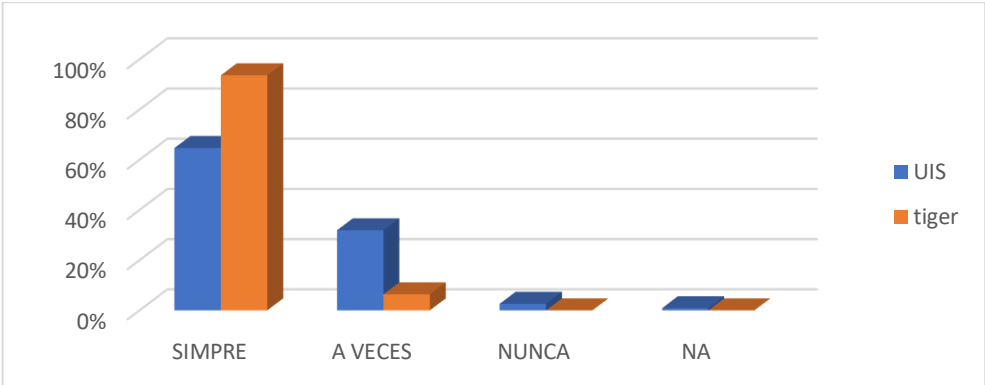
Gráfica 35. Pregunta 23: ¿Qué tan seguido usa lentes medicados al conducir en bici?



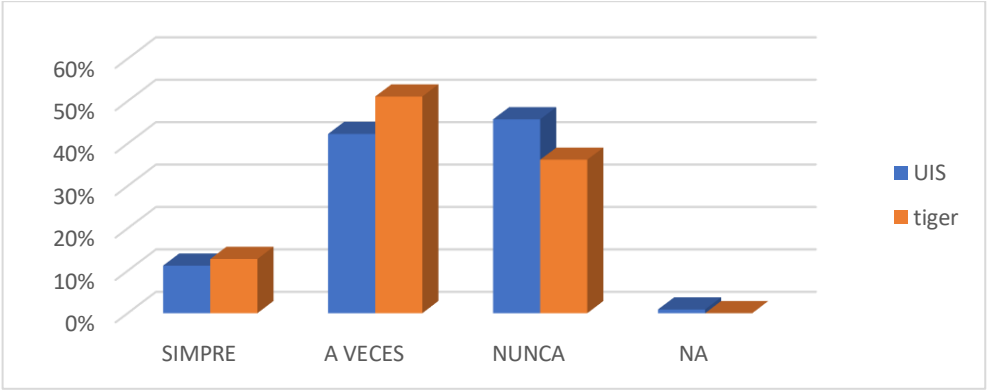
Gráfica 36. Pregunta 23: ¿Qué tan seguido lleva medicamentos al usar la bici?



Gráfica 37. Pregunta 23: ¿Qué tan seguido se hidrata al usar la bici?



Gráfica 38. Pregunta 23: ¿Qué tan seguido porta elementos para la lluvia al usar la bici?



4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO

La mayoría de los usuarios son jóvenes, de 16 a 25 años. Las razones por las que se están transportando en bicicleta, como es de esperarse, es en su gran mayoría por estudio en la UIS y por recreación en el Tiger, sin embargo, también hay una minoría que lo hace por trabajo en ambos casos. Los conductores encuestados en el Tiger tienden a conducir más tranquilos que los de la UIS. Adicionalmente, los biciusuarios de la UIS usan con gran frecuencia su vehículo mientras que los del Tiger la emplean de forma más ocasional.

4.2 CONOCIMIENTO Y OBEDIENCIA DE LEYES

4.2.1 Señales y control de tráfico. 2 de las 3 señales de tráfico fueron correctamente identificadas por la gran mayoría de encuestados, mientras que, en la otra, curiosamente de “ciclistas en la vía”, las opiniones estuvieron divididas casi en partes iguales. El conocimiento de las señales manuales es notorio en los usuarios del Tiger y la UIS, excepto en la señal manual de detenerse, donde parte de estos últimos no la conocía. La mayoría de biciusuarios asegura respetar los semáforos.

4.2.2 Prelación en la vía. Una mayoría rotunda erró al contestar esta pregunta, desconociendo la prioridad que tienen peatones y biciusuarios como actores viales.

4.2.3 Circulación. En la UIS, la mayoría de biciusuarios saben que se debe rebasar otros vehículos por la izquierda, mientras que, en el Tiger, la mayoría cree que esta acción se realiza por la derecha.

4.2.4 Prohibiciones y sanciones. Muy pocos encuestados conocen la existencia de multas por infringir ciertas normas inherentes a los biciusuarios.

4.3 HÁBITOS SEGUROS

4.3.1 Indumentaria. En el uso de elementos de protección, se observa que el tanto el casco como las luces traseras y delanteras de la bicicleta, son usados casi siempre por los biciusuarios del Tiger mientras que en la UIS su uso es opcional o nulo por la mayoría de los encuestados. En el Tiger los biciusuarios usan ropa reflectiva, guantes y gafas de sol en la mayoría de sus trayectos, mientras que estos elementos son poco o casi nunca usados por los de la UIS. En general, el set de herramientas y las rodilleras, coderas son elementos de uso muy ocasional por la mayoría de biciusuarios encuestados.

4.3.2 Cuidado de la salud. Casi todos los biciusuarios procuran hidratarse mientras se transportan, mientras que acciones como estirar, aplicar bloqueador y portar elementos para la lluvia, son realizadas con menor frecuencia, especialmente por los usuarios de la UIS. La mayoría de encuestados no usa lentes formulados o lleva medicamentos al transportarse.

4.3.3 Revisión de la bicicleta. La mayoría de los encuestados realiza el mantenimiento básico de su vehículo cada mes y el general cada semestre; cabe destacar que la mayoría de biciusuarios procura hacer una revisión frecuente, lo que se relaciona a la frecuencia de uso de la bici.

4.4 INSEGURIDAD

En ambos puntos de encuesta, hay una minoría de usuarios, de alrededor del 20% que han sido víctimas del robo de su bici.

5. CONCLUSIONES

De la revisión de la legislación vigente para usuarios ciclistas de Bogotá, Ciudad de México, Sevilla, Quebec y Países Bajos se obtuvo evidencia de la importancia de establecer el correcto proceder de los usuarios de la vía para garantizar su seguridad.

Al comparar las leyes de las ciudades en mención, se observó que hay similitudes en la mayoría de los ítems que se analizaron, sin embargo, existen normas exclusivas de cada ciudad.

El proceso de encuestas permitió establecer el comportamiento de los ciclistas en los puntos de estudio, arrojando información referente a su conocimiento y aplicación de la normativa inherente al transporte en bicicleta.

La conducta de los biciusuarios tiende a ser más apacible cuando se transportan por razones recreativas; en el Tiger los usuarios realizan los trayectos en sectores con menor caos vehicular, probablemente sin el afán de tener que cumplir un horario por los compromisos que sí pueden tener los usuarios que se transportan por estudio o trabajo.

Hubo desconocimiento en la señal de tráfico que involucra directamente al biciusuario, lo que indica que es necesario que estos revisen el catálogo de señales

de tránsito porque no todas se entienden de forma intuitiva. El usuario comprende la importancia de respetar los semáforos para su seguridad.

Al no poseer direccionales, las señales manuales son la forma de comunicarse con los otros usuarios de la vía durante la circulación; pese a que solo existen 3 señales, hay desconocimiento en una de ellas, la de pare, lo que puede representar un peligro en la vía si el biciusuario realiza la acción sin avisar.

El biciusuario no conoce la prelación que tiene sobre los vehículos motorizados, posiblemente porque estos representan un peligro inminente y por cultura puede que los motorizados tampoco conozcan o respeten la preferencia de paso.

Muchos biciusuarios se mostraron asombrados al enterarse de la existencia de multas por infringir ciertas normas de tránsito inherentes al transporte en bici, lo que indica un desconocimiento de las sanciones vigentes.

Cabe destacar que, pese a que no sea obligatorio, los biciusuarios entienden la importancia de mantener su vehículo en óptimas condiciones, lo cual es un factor preventivo primordial para realizar una trayectoria segura.

La inseguridad también afecta a los biciusuarios que, pese a dejar su vehículo asegurado, sufren robos que muchas veces no se denuncian porque aseguran que como son pocos los casos resueltos, no vale la pena informar a las autoridades competentes, convirtiéndose así en un negocio rentable para los malhechores.

Ante la situación de inseguridad, ciudades como Sevilla y Quebec han creado bases de datos para el registro de las bicis, siendo en esta última de carácter obligatorio, con el fin de evitar la circulación de vehículos robados.

Bogotá se destaca por su labor de incentivar a la población en el uso de la bicicleta, creando espacios exclusivos como la ciclo vía realizada los domingos, metodología también adoptada por otras ciudades colombianas como Bucaramanga. Algunas empresas privadas como Bavaria, Cemex, Sura, entre otras, también han decidido promover el uso de la bicicleta mediante programas como “Mejor en bici”, donde se contrata un sistema (software y vehículo) de bicicletas para los empleados.

BIBLIOGRAFÍA

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 769 (6, agosto, 2002). Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones. [En línea]. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2002, no. 44932. (Recuperado en 18 de octubre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/GiuY7T>

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Resolución 3600 (2, diciembre, 2004). Por la cual se reglamenta la utilización de cascos de seguridad para la conducción de bicicletas y triciclos y se dictan otras disposiciones. [En línea]. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2004, no. 45751. (Recuperado en 18 de octubre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/TNnLik>

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1383 (16, marzo, 2010). Por la cual se reforma la Ley 769 de 2002 – Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones. [En línea]. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2010, no. 47653. (Recuperado en 18 de octubre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/TsHQrt>

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1801 (29, julio, 2016). Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia. [En línea]. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2016, no. 49949. (Recuperado en 20 de octubre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/do5V5D>

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1811 (21, octubre, 2016). Por la cual se otorgan incentivos para promover el uso de la bicicleta en el territorio nacional y se modifica el Código Nacional de Tránsito. [En línea]. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2016, no. 50033. (Recuperado en 18 de octubre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/9wHTNB>

COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE. Manual de Señalización Vial. Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en las calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia. [En línea]. Bogotá: Diseñum Tremens. 2015. 902 p. (Recuperado en 8 de noviembre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/txCDNn>

Anexo A. Revisión de normas

- Conducta

Tabla 21. Normas sobre conducta de ciclistas urbanos (parte a).

Ciudad	Contexto legal
Bogotá	Comportarse en forma que no obstaculicen, perjudiquen o pongan en riesgo a las demás y deben conocer y cumplir las normas y señales de tránsito que le sean aplicables, así como obedecer las indicaciones que les den las autoridades de tránsito ¹ .
Ciudad de México	Contribuir con un ambiente de sana convivencia entre todos los usuarios de la vía; por lo que se debe conocer y obedecer la señalización vial, las indicaciones de los agentes, del personal de apoyo vial o promotores voluntarios; y abstenerse del maltrato físico o verbal a los agentes de tránsito u a otros usuarios haciendo para ello, uso o no de su vehículo ² .
Sevilla	Están obligados a comportarse de forma que no entorpezcan la circulación, ni causen peligro o molestias innecesarias a las personas o daños a los bienes, además de utilizar el vehículo con la diligencia, precaución y atención necesarias ³ . Deben estar siempre en condiciones de controlar su vehículo y ser precavido con su seguridad y la de los demás usuarios de la vía ⁴ .

¹ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 769 (6, agosto, 2002). Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones. [En línea]. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2002, no. 44932. art. 55. (Recuperado en 18 de octubre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/GiuY7T>

² MÉXICO. ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL. Reglamento de Tránsito del Distrito Federal (17, agosto, 2015). [En línea]. Gaceta Oficial, Ciudad de México, 2015. p. 11. (Recuperado en 22 de octubre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/Srg38r>

³ ESPAÑA. MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA. Real Decreto Legislativo 6 (30, octubre, 2015). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial. [En línea]. Boletín Oficial del Estado, Madrid, 2015, BOE-A-2015-11722. p. 8. (Recuperado en 20 de noviembre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/2rMnKz>

⁴ Ibíd., p. 9.

- Circulación
- Prelación

Tabla 22. Normas sobre la prelación en la vía (parte a).

Ciudad	Contexto legal
Bogotá	Peatones y ciclistas, tienen prelación en general ⁵ , excepto en vías férreas, autopistas y vías arterias. También tienen preferencia en las vías exclusivas para estos. Los demás vehículos respetarán al ciclista y le darán prelación en los cruces ⁶ . Deben ceder el paso a vehículos de emergencia ⁷ y respetar las señales de tránsito y normas de circulación en las que la prelación está en función de su ubicación en la vía ante intersecciones, giros, ingreso o salida a la carretera pública, etc ⁸ . Los conductores de bicicletas podrán compartir espacios garantizando la prioridad del grupo en el entorno vial ⁹ .
Ciudad de México	Los peatones tienen la prelación, en general ¹⁰ . Los biciusuarios tienen preferencia respecto a los motorizados cuando circulen por vía ciclista exclusiva ¹¹ . La preferencia de paso depende de su ubicación en intersecciones, giros, vías de acceso controlado, etc., además de la presencia de vehículos de emergencia y el paso de ferrocarril, tren ligero y vehículos de transporte público, donde los ciclistas deben ceder el paso. La prelación también está condicionada en semáforos donde la congestión vehicular impide el flujo con el cambio de color ¹² .

⁵ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1811 (21, octubre, 2016). Por la cual se otorgan incentivos para promover el uso de la bicicleta en el territorio nacional y se modifica el Código Nacional de Tránsito. [En línea]. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2016, no. 50033. art. 14. (Recuperado en 18 de octubre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/9wHTNB>

⁶ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1801 (29, julio, 2016). Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia. [En línea]. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2016, no. 49949. art. 141. (Recuperado en 20 de octubre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/do5V5D>

⁷ Ley 769 (6, agosto, 2002). Op. cit., art. 64.

⁸ Ibíd., art. 70.

⁹ Ley 1811 (21, octubre, 2016). Op. cit., art. 9.

¹⁰ Reglamento de Tránsito del Distrito Federal. Op. cit. p. 1.

¹¹ Ibíd., p. 22.

¹² Ibíd., p. 14-16.

Tabla 23. Normas sobre la prelación en la vía (parte b).

Ciudad	Contexto legal
Sevilla	Tienen preferencia respecto a peatones en carril-bici (a menos que estos no tengan por dónde transitar) ¹³ y respecto a otros vehículos; en el arcén para uso de bicis, al estos girar (motorizados) en presencia de bicis o en presencia de un pelotón de bicis. La preferencia de paso en las intersecciones se ajustará a la señalización que la regule y en presencia de vehículos en servicios de urgencia, son estos quien tienen la prelación ¹⁴ .
Quebec	Los usuarios de la vía vulnerables, incluyendo ciclistas, tienen atención especial por parte de vehículos motorizados ¹⁵ . Los ciclistas deben ceder el paso a los peatones que usen calles compartidas y cuando estos crucen en los pasos peatonales ¹⁶ y ante vehículos de emergencia cuyos dispositivos lumínicos o auditivos estén activos ¹⁷ .
Países bajos	En los cruces, los conductores deben dar prioridad a los conductores que vienen de la derecha, aplicando las siguientes excepciones: los conductores en caminos sin pavimentar dan prioridad a los de un camino pavimentado y se da prioridad de paso a los tranvías ¹⁸ . También deben ceder el paso a los vehículos prioritarios ¹⁹ .

- Velocidad

¹³ ESPAÑA. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA. Ordenanza de Circulación de Sevilla (16, agosto, 2014). [En línea]. Boletín Oficial de la Provincia, Sevilla, 2014, no. 206. p. 20. (Recuperado en 16 de noviembre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/2pVLeY>

¹⁴ Real Decreto Legislativo 6 (30, octubre, 2015). Op. cit., p. 13-15.

¹⁵ CANADÁ. GOBIERNO DE QUEBEC. Código de Seguridad de Carreteras C.24-2 (Actualizado el 18 de diciembre de 2018). [En línea]. Fuente Oficial LégisQuébec, Quebec, 2018, art. 3.1. (Recuperado en 27 de noviembre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/UTuhzV>

¹⁶ *ibíd.*, art. 410.

¹⁷ *Ibíd.*, art. 406.

¹⁸ PAÍSES BAJOS. CONSEJO DE ESTADO. Ley de tráfico de carreteras (21 de abril de 1994). [En línea]. Art. 15. (Recuperado en 12 de diciembre 2018). Disponible en <https://goo.gl/qRxLPf>

¹⁹ *Ibíd.*, art. 50.

Tabla 24. Normas sobre la velocidad de ciclistas urbanos.

Ciudad	Contexto legal
Bogotá	Como, en promedio, las velocidades en bici son menores a los límites establecidos para los motorizados, se menciona la reducción de velocidad a 30 km/h cuando hay concentración de personas, paso por zonas residenciales, zonas escolares, cuando las condiciones de visibilidad están reducidas, cuando las señales de tránsito lo ordenen y en proximidad a una intersección ²⁰ .
Ciudad de México	Los límites de velocidad deben respetarse según la señalización, en ausencia de esta, se deben respetar las siguientes velocidades máximas: en los carriles centrales de las vías de acceso controlado, 80 km/h; en vías primarias, 50 km/h; en vías secundarias incluyendo las laterales de vías de acceso controlado, 40 km/h; en zonas de tránsito calmado la velocidad será de 30 kilómetros por hora; en zonas escolares, de hospitales, de asilos, de albergues y casas hogar, la velocidad máxima será de 20 km/h; y en estacionamientos y en vías peatonales en las cuales se permita el acceso a vehículos, 10 km/h ²¹ . El conductor de bicicleta podrá superar la velocidad máxima fijada reglamentariamente para estos vehículos en aquellos tramos en los que las circunstancias de la vía aconsejen desarrollar una velocidad superior, pudiendo ocupar incluso la parte derecha de la calzada que necesite, especialmente en descensos prolongados con curvas.
Sevilla	Se menciona el límite de velocidad en los carriles bici, que corresponde a 15 km/h ²² .
Quebec	La velocidad máxima al transportarse en bicicleta en un bulevar de bicicletas es de 30 km/h ²³ . El uso de la autopista solo está permitido para los vehículos motorizados con velocidad de al menos 50 km/h ²⁴ .
Países bajos	Se menciona el límite de velocidad en áreas construidas; en carril bici, 30 km/h y en carretera, 45 km/h ²⁵ .

²⁰ Ley 769 (6, agosto, 2002). Op. cit., art. 74.

²¹ Reglamento de Tránsito del Distrito Federal. Op. cit. p. 13-14.

²² Ordenanza de Circulación de Sevilla (16, agosto, 2014). Op. cit., p. 20.

²³ Código de Seguridad de Carreteras C.24-2. Op. cit., art. 496.7.

²⁴ *Ibíd.*, art. 491.

²⁵ Ley de tráfico de carreteras (21 de abril de 1994) . Op. cit., art. 20.

- Carriles

Tabla 25. Normas sobre el uso de carriles para ciclistas urbanos (parte a).

Ciudad	Contexto legal
Bogotá	Deben transitar ocupando un carril demarcado y atravesarlo solo para realizar maniobras de adelantamiento o cruce ²⁶ . Se transita por la derecha de las vías a distancia no mayor de 1 m y nunca usar las vías exclusivas de servicio público ²⁷ . Las bicicletas transitarán según las reglas que dicte la autoridad de tránsito competente ²⁸ . Se menciona la separación entre 2 vehículos si estos llevan velocidades de hasta 30 km/h, la cual es de 10 m ²⁹ , pero en la realidad esto es poco factible, sin embargo, se menciona en otro apartado, que los biciusuarios que transiten en grupo lo harán uno detrás de otro y ocupando un carril. Se debe utilizar el carril libre a la izquierda del vehículo a sobrepasar ³⁰ .
Ciudad de México	Donde existan vías ciclistas exclusivas, circular preferentemente por éstas, excepto cuando estén impedidas para el libre tránsito debido a obras públicas o privadas, eventos que afecten la circulación o congestión, o circulen en comitivas (según cantidad, se establece qué tantos carriles ocupar) o cuando circulen vehículos no motorizados que tengan un ancho mayor a 0.75 m que impida la libre circulación de los demás ciclistas sobre la vía; o se tenga que adelantar a otro usuario; o vayan a girar hacia el lado contrario en el que se encuentre la vía ciclista o estén próximos a entrar a un predio. En estos casos, los conductores tienen derecho a ocupar un carril completo ³¹ . Se debe circular por la derecha excepto en calles ciclistas donde se pueda usar cualquier carril, al realizar un giro a la izquierda, al rebasar vehículos más lentos o estacionados u obstáculos u obras que impidan la circulación ³² .

²⁶ Ley 1811 (21, octubre, 2016). Op. cit., art. 17.

²⁷ Ley 769 (6, agosto, 2002). Op. cit., art. 94.

²⁸ *Ibíd.*, art. 55.

²⁹ *Ibíd.*, art. 108.

³⁰ *Ibíd.*, art. 94.

³¹ Reglamento de Tránsito del Distrito Federal. Op. cit. p. 20-21.

³² *Ibíd.*, p. 22.

Tabla 26. Normas sobre el uso de carriles para ciclistas urbanos (parte b).

Ciudad	Contexto legal
Sevilla	En el caso de que no exista vía o parte de esta que les esté especialmente destinada a los ciclistas, se debe circular por el arcén de su derecha, si fuera transitable y suficiente, y, si no lo fuera, debe utilizar la parte imprescindible de la calzada ³³ . El adelantamiento debe efectuarse por la izquierda del vehículo que se pretenda adelantar. Por excepción, y si existe espacio suficiente para ello, el adelantamiento se efectuará por la derecha y adoptando las máximas precauciones, cuando el conductor del vehículo al que se pretenda adelantar esté indicando claramente su propósito de cambiar de dirección a la izquierda o parar en ese lado, así como en las vías con circulación en ambos sentidos, o los tranvías que marchen por la zona central ³⁴ .
Quebec	Un ciclista debe viajar lo más cerca posible del borde o del lado derecho de la carretera y en la misma dirección que el tráfico, teniendo en cuenta la condición de la carretera y el riesgo de que el vehículo se mueva (no se aplica a un ciclista que está a punto de girar a la izquierda; está autorizado para circular contra el tráfico o en caso de necesidad) ³⁵ . Para adelantamiento se usa el carril de la izquierda, cediendo el paso al vehículo del sentido contrario en vías de 1 carril por sentido ³⁶ . El conductor de un vehículo de carretera que avanza a una velocidad inferior a la normal del tráfico o el conductor de un vehículo de baja velocidad debe conducir en el carril de la derecha más cercano al borde de la carretera, a menos que esté a punto de girar a la izquierda, para estacionarse o detenerse en el lado izquierdo y ha señalado su intención ³⁷ . En un paso a nivel, el ciclista debe detener su vehículo a no menos de 5 m de la vía férrea donde hay un letrero o señal, una puerta baja o un empleado ferroviario señala un vehículo ferroviario que se aproxima, o donde vea o escuche un vehículo ferroviario que se acerca al paso a nivel ³⁸ . Al acercarse a un autobús o minibús

³³ Real Decreto Legislativo 6 (30, octubre, 2015). Op. cit., p. 11.

³⁴ *Ibíd.*, p. 16.

³⁵ Código de Seguridad de Carreteras C.24-2. Op. cit., art. 487.

³⁶ *Ibíd.*, art. 324.

³⁷ *Ibíd.*, art. 325.

³⁸ *Ibíd.*, art. 411.

Tabla 27: Normas sobre el uso de carriles para ciclistas urbanos (parte c).

Ciudad	Contexto legal
Quebec	de transporte de niños con luces rojas encendidas o cuya señal de parada obligatoria esté activada debe detener su vehículo a más de 5 m del autobús o minibús y no se reunirán ni lo pasarán hasta que se apaguen las luces rojas intermitentes y se retire la señal de parada obligatoria, y comprueba que puede hacerlo de forma segura (no aplica si el vehículo está una carretera adyacente separada por una franja mediana o por cualquier otro dispositivo físico elevado) ³⁹ . Los ciclistas no pueden conducir entre filas de vehículos que se mueven en carriles contiguos excepto cuando el carril en el que viaja es contiguo a un carril reservado para los giros a la derecha. En caso de ir en grupo deben mantenerse el pelotón si este está formado por máximo 15 ciclistas ⁴⁰ . Al circular en un bulevar para bicicletas de doble o único sentido, se puede usar todo el ancho del carril en la dirección del tráfico y debe viajar lo más cerca posible del borde derecho del camino del bulevar o cuando esté autorizado a circular contra el tráfico. Dos ciclistas están pueden ir uno al lado del otro en un bulevar para bicicletas, a menos que vayan contra el tráfico ⁴¹ .
Países bajos	Los ciclistas están obligados a mantenerse a la derecha de la carretera en lo posible ⁴² , deben usar el carril bici cuando es obligatorio y en caso de no existir, se puede usar la carretera. Hay ruta de bicis no obligatoria ⁴³ . El adelantamiento se realiza por la izquierda. Los conductores que se han ordenado previamente a la izquierda y han indicado que quieren girar a la izquierda, se deben posicionar a la derecha. Los ciclistas deben adelantarse unos a otros a la izquierda; pueden adelantar a otros conductores a la derecha. Los conductores a la derecha de una marca de bloqueo pueden adelantar a los conductores a la izquierda de esta marca, por la derecha. Se puede adelantar tranvías por la derecha ⁴⁴ .

³⁹ Ibid., art. 460.

⁴⁰ Ibid., art. 478.

⁴¹ Ibid., art. 496.8, 496.9 y 496.10.

⁴² Ley de tráfico de carreteras (21 de abril de 1994) . Op. cit., art. 3.

⁴³ Ibid., art. 5.

⁴⁴ Ibid., art. 11.

- Señales y control de tránsito

Tabla 28. Especificaciones de señales y dispositivos de control de tránsito (parte a).

Ciudad	Contexto legal
Bogotá	Los ciclistas deben respetar las señales y normas de tránsito y emplear las señales manuales⁴⁵. Todo conductor, antes de efectuar un adelantamiento o cruce de una calzada a otra o de un carril a otro, debe anunciar su intención por medio de las luces direccionales y señales ópticas o audibles y efectuar la maniobra de forma que no entorpezca el tránsito, ni ponga en peligro a los demás vehículos o peatones. Las señales manuales son: para cruzar a la izquierda o cambio de carril sacará el brazo izquierdo y lo extenderá horizontalmente; para cruce a la derecha, cambio de carril, sacará el brazo izquierdo formando escuadra con la mano hacia arriba y para indicar reducción de velocidad o detención, sacará el brazo izquierdo formando escuadra con la mano hacia abajo⁴⁶. Las señales de tránsito se clasifican en: reglamentarias, que advierten al usuario de la vía la existencia de un peligro y la naturaleza de éste; informativas que identifican las vías y guiar al usuario, proporcionándole la información que pueda necesitar; transitorias, que pueden ser reglamentarias, preventivas o informativas y serán de color naranja y modifican transitoriamente el régimen normal de utilización de la vía. Las marcas sobre el pavimento son señales de tránsito horizontales y deberán acatarse. Deben detenerse para indicar al peatón con una señal de mano que tiene preferencia al paso de la vía, siempre y cuando esté cruzando por una zona demarcada en vías de baja velocidad⁴⁷. La prelación entre las señales será: las emitidas por los agentes de tránsito, luego señales transitorias, semáforos, señales verticales y finalmente señales horizontales o demarcadas sobre la vía⁴⁸. Las autoridades de tránsito harán las señales así: la espalda o el frente indican que está cerrada la

⁴⁵ Ley 769 (6, agosto, 2002). Op. cit., art. 94.

⁴⁶ Ibid., art. 67.

⁴⁷ Ibid., art. 110.

⁴⁸ Ibid., art. 111.

Tabla 29. Especificaciones de señales y dispositivos de control de tránsito (parte b).

Ciudad	Contexto legal
Bogotá	circulación y el conductor deberá detenerse, los flancos indican que vía libre; los flancos con los brazos extendidos en ángulo de noventa (90) grados, con respecto al cuerpo y con las manos en posición horizontal, indican que está previniendo el cambio de vía libre o cerrada o viceversa y finalmente, para dirigir el tránsito durante la noche, los agentes de tránsito se proveerán de bastones luminosos y de prendas reflectivas ⁴⁹ .
Ciudad de México	Las señales se clasifican en: restrictivas, cuyo objetivo es informar sobre las disposiciones de tránsito o indicar los requisitos legales para que éstas se cumplan (borde rojo, verde o negro); preventivas, que advierten, en forma anticipada, la existencia y naturaleza de un peligro o evento inesperado en la vía y su objetivo es llamar la atención del usuario para que adopte las medidas de precaución necesarias, con el fin de salvaguardar su integridad y la de los demás usuarios de la vía (color amarillo); señales turísticas y de servicios, que informan a los usuarios de la existencia de un servicio o lugar de interés adyacentes a la vía o dentro de edificaciones; asimismo, informan de la existencia de sitios de interés turístico, recreativo, deportivo, histórico, artístico o de emergencia (color azul); informativas de identificación, cuyo objetivo es orientar a los usuarios a lo largo de su itinerario, de manera que puedan conocer su ubicación y lograr un desplazamiento seguro y ordenado; informativas de destino, para orientar a los conductores de vehículos para que puedan dirigirse a un destino específico, tienen fondo verde cuando indican: vías, poblaciones o subcentros urbanos; en fondo azul cuando indican destinos turísticos o de servicios; y en fondo blanco cuando señalan una ruta para vuelta izquierda; señales de información general, que proporcionan información general de carácter educativo o geográfico, o dan instrucciones adicionales a aquellas establecidas en las señales preventivas y restrictivas; señales para desvíos, que guían el tránsito, al tiempo que protegen a usuarios y trabajadores, en las áreas en la cuales se llevan a cabo obras de construcción o mantenimiento;

⁴⁹ Ibíd., art. 116.

Tabla 30. Especificaciones de señales y dispositivos de control de tránsito (parte c).

Ciudad	Contexto legal
Ciudad de México	su permanencia en la vía es transitoria; finalmente, las marcas en el pavimento, que regulan y canalizan el tránsito de peatones y vehículos guiándolos sin distraer su vista de la superficie de rodadura. Adicionalmente, se tienen dispositivos diversos, semáforos, las señales corporales y los agentes o personal de apoyo vial que permiten el control del tránsito ⁵⁰ .
Sevilla	El conductor está obligado a advertir al resto de los usuarios de la vía sobre las maniobras que vaya a efectuar con su vehículo mediante la señalización luminosa del vehículo o, en su defecto, con el brazo ⁵¹ ; también debe obedecer las señales de circulación ⁵² . El orden de preferencia entre los tipos de señales es: señales y órdenes de los agentes de la autoridad que controlan el tránsito, señalización circunstancial que modifique el régimen normal de utilización de la vía, semáforos ⁵³ . El catálogo de señales está constituido en el Anexo I del Reglamento General de Circulación de 1990 de España ⁵⁴ .
Quebec	Todos los ciclistas deben cumplir con todas las señales de tráfico y señales. La luz roja en forma de flecha y la señal de alto, indica la detención antes de una maniobra específica. Un ciclista puede proceder si tras detenerse ante el paso de peatones o de una línea de parada o, si no los hay, antes del lado cercano de la carretera que está a punto de cruzar, se asegura de poder proceder con seguridad, es entonces que deberá viajar a una velocidad segura y razonable y dar a los peatones la prioridad ⁵⁵ . El Ministro de Transporte puede designar todo o cualquier parte del territorio de un municipio como un área donde está prohibido el paso en presencia de esta señal ⁵⁶ . En general, las señales con luces rojas indican que el conductor debe detenerse, la luz ámbar también da

⁵⁰ Reglamento de Tránsito del Distrito Federal. Op. cit. p. 67-115.

⁵¹ Real Decreto Legislativo 6 (30, octubre, 2015). Op. cit., p. 20.

⁵² *Ibíd.*, art. 53.

⁵³ *Ibíd.*, art. 54.

⁵⁴ ESPAÑA. MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA. Real Decreto Legislativo 6 (30, octubre, 2015). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial. [En línea]. Boletín Oficial del Estado, Madrid, 2015, BOE-A-2015-11722. p. 8. (Recuperado en 20 de noviembre 2018.) Disponible en <https://goo.gl/2rMnKz>

⁵⁵ Código de Seguridad de Carreteras C.24-2. Op. cit., art. 359.

⁵⁶ *Ibíd.*, art. 359.1.

Tabla 31. Especificaciones de señales y dispositivos de control de tránsito (parte e).

Ciudad	Contexto legal
Quebec	orden de detener el vehículo hasta que crucen peatones y otros usuarios de la vía ⁵⁷ y la luz verde indica que el ciclista puede avanzar o girar, según esté permitido en su ubicación ⁵⁸ . Si los semáforos no están funcionando de forma usual, el ciclista debe actuar como si la intersección estuviera regulada por señales de alto en todas las direcciones, excepto cuando una señal o señal adecuada sustituya al semáforo ⁵⁹ . En una intersección regulada por señales de alto en todas las direcciones, el ciclista debe detener su vehículo y ceder el paso a cualquier vehículo que haya llegado a la intersección que se encuentra ante él. También debe ceder el paso a los peatones que cruzan, caminan o van en bicicleta a lo largo de la carretera que está a punto de cruzar o entrar ⁶⁰ .

- Estacionamiento

Tabla 32. Normas sobre el estacionamiento de bicicletas (parte a).

Ciudad	Contexto legal
Bogotá	Podrá usarse los portabicicletas, en caso de haberlos en los medios de transporte público. Los sistemas integrados de transporte público establecerán esquemas de estacionamientos adecuados, seguros y ajustados periódicamente a la demanda de bicicletas para que les permitan a los usuarios ingresar o conectar con diferentes sistemas de transporte ⁶¹ .
Ciudad de México	Podrán estacionarse sobre las aceras siempre y cuando permitan el libre tránsito de los peatones ⁶² .

⁵⁷ Ibid., art. 361.

⁵⁸ Ibid., art. 363.

⁵⁹ Ibid., art. 367.

⁶⁰ Ibid., art. 370.

⁶¹ Ley 1811 (21, octubre, 2016). Op. cit., art. 4.

⁶² Reglamento de Tránsito del Distrito Federal. Op. cit. p. 33.

Tabla 33. Normas sobre el estacionamiento de bicicletas (parte b).

Ciudad	Contexto legal
Sevilla	Deberán estacionarse preferentemente en los lugares habilitados al efecto, asegurándolas para evitar robos y/o pérdidas. La infraestructura para aparcamiento de bicicletas es exclusiva para este tipo de vehículos y en caso de no existir o no haber disponibilidad en un radio de 50 m, las bicis pueden amarrarse a elementos de mobiliario urbano siempre que no obstaculicen el tránsito peatonal ni la circulación de vehículos ⁶³ .
Países bajos	Se estacionan en el pavimento, en el sendero o en el camino o en otros lugares regulados por la autoridad competente ⁶⁴ .

- Indumentaria

Tabla 34. Normas sobre la indumentaria de los ciclistas urbanos y sus bicicletas (parte a).

Ciudad	Contexto legal
Bogotá	Los conductores deberán usar obligatoriamente el casco debidamente asegurado a la cabeza ⁶⁵ y vestir chalecos o chaquetas reflectivas de identificación que deben Los conductores deberán usar obligatoriamente el casco debidamente asegurado a la cabeza ⁶⁶ y vestir chalecos o chaquetas reflectivas de identificación que deben ser visibles cuando se conduzca entre

⁶³ Ordenanza de Circulación de Sevilla (16, agosto, 2014). Op. cit., p. 21.

⁶⁴ Ley de tráfico de carreteras (21 de abril de 1994) . Op. cit., art. 27.

⁶⁵ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Resolución 3600 (2, diciembre, 2004). Por la cual se reglamenta la utilización de cascos de seguridad para la conducción de bicicletas y triciclos y se dictan otras disposiciones. [En línea]. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2004, no. 45751, art. 5. (Recuperado en 18 de octubre 2018). Disponible en <https://goo.gl/TNnLik>

⁶⁶ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Resolución 3600 (2, diciembre, 2004). Por la cual se reglamenta la utilización de cascos de seguridad para la conducción de bicicletas y triciclos y se dictan otras disposiciones. [En línea]. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2004, no. 45751, art. 5. (Recuperado en 18 de octubre 2018). Disponible en <https://goo.gl/TNnLik>

Tabla 35. Normas sobre la indumentaria de los ciclistas urbanos y sus bicicletas (parte b).

Ciudad	Contexto legal
Bogotá	las 18:00 y las 6:00 horas del día siguiente, y siempre que la visibilidad sea escasa ⁶⁷ . No podrán llevar acompañante excepto mediante el uso de dispositivos diseñados especialmente para esto ni transportar objetos que disminuyan la visibilidad o que impida un tránsito seguro. Cuando circulen en horas nocturnas, deben llevar dispositivos en la parte delantera que proyecten luz blanca, y en la parte trasera que reflecte luz roja ⁶⁸ .
Ciudad de México	Deben usar aditamentos luminosos, bandas fluorescentes o reflejantes en horario nocturno o circunstancias de poca visibilidad; y en caso de llevar a acompañantes menores de 5 años con capacidad de sentarse por cuenta propia y mantener erguida la cabeza, estos deberán ser transportados en remolques o cabinas que tengan estructura de protección lateral, bandas reflejantes y cinturones que aseguren el torso del menor; o sillas especiales, con cinturones que aseguren el torso del menor y cuya estructura proteja la cabeza y las piernas del menor, que deberá portar casco. La bicicleta deberá estar provista de reflejantes o luces rojas atrás y blancas adelante ⁶⁹ .
Sevilla	La dotación de las bicicletas comprende un timbre y luces o reflectantes. Podrán arrastrar un remolque o semirremolque para transporte de objetos o mercancías y de niños/as, en dispositivos certificados según la reglamentación ⁷⁰ . El alumbrado es obligatorio entre la puesta y salida de sol, en el paso por túneles, cuando hay condiciones de visibilidad reducida. En vías interurbanas con uso obligatorio de alumbrado, el conductor debe vestir una prenda o elemento refletante. En general, el uso del casco es obligatorio, especialmente en menores de 16 años y cuando se circula por vías interurbanas. Los niños menores de 7 años pueden ser transportados en sillas certificadas que se acoplan a la bicicleta si el conductor es mayor de edad ⁷¹ .

⁶⁷ Ley 769 (6, agosto, 2002). Op. cit., art. 94.

⁶⁸ Ley 1811 (21, octubre, 2016). Op. cit., art. 9.

⁶⁹ Reglamento de Tránsito del Distrito Federal. Op. cit. p. 37-42.

⁷⁰ Ordenanza de Circulación de Sevilla (16, agosto, 2014). Op. cit., p. 20.

⁷¹ Real Decreto Legislativo 6 (30, octubre, 2015). Op. cit., p. 19, 20.

Tabla 36. Normas sobre la indumentaria de los ciclistas urbanos y sus bicicletas (parte c).

Ciudad	Contexto legal
Quebec	El ciclista debe, por la noche o cuando las condiciones atmosféricas lo requieran, encender los faros y las luces integradas de su vehículo ⁷² . Cada bicicleta debe llevar un reflector blanco en la parte delantera, uno rojo en la trasera, uno ámbar o blanco en cada pedal (o banda reflectante alrededor de cada tobillo del conductor o zapatos con tiras reflectantes), uno ámbar o blanco unido a los radios de la rueda delantera y visible desde ambos lados, una tira reflectante ámbar o blanca unida a cada lado de la horquilla, un neumático con costados reflectantes o una llanta con una tira reflectante continua alrededor de toda la circunferencia de la rueda en ambos lados; y en la rueda trasera, los mismos elementos en color rojo o blanco. Cualquier equipo u objeto colocado que bloquee un reflector prescrito o su sustituto debe llevar un reflector o una tira reflectante. Un remolque puesto en una bicicleta debe llevar dos reflectores rojos en la parte trasera, tan separados como sea posible, o una tira reflectante roja colocada lo más cerca posible de la horizontal a lo ancho del remolque ⁷³ . En la noche se debe sujetar firmemente un faro o luz blanca normalmente a 150m y una luz trasera roja que puede parpadear ⁷⁴ . El sistema de frenos debe ser lo suficientemente potente ⁷⁵ .
Países bajos	La bicicleta debe equiparse con una luz blanca o ámbar en la parte delantera a menos que el conductor vista un elemento en su pecho que emita luz de estos colores y una luz roja en la parte trasera. Puede añadirse dos indicadores de dirección de color ámbar en la parte trasera y dos en la delantera y no se pueden adecuar más luces que las prescritas ⁷⁶ . Los dispositivos lumínicos no deben deslumbrar a otros usuarios de la vía, no pueden parpadear y serán visibles para los usuarios que vengan en dirección contraria a la emisión de luz ⁷⁷ .

⁷² Código de Seguridad de Carreteras C.24-2. Op. cit., art. 424.

⁷³ Ibíd., art. 232.

⁷⁴ Ibíd., art. 235.

⁷⁵ Ibíd., art. 242.

⁷⁶ Ley de tráfico de carreteras (21 de abril de 1994) . Op. cit., art. 35.

⁷⁷ Ibíd., art. 35a.

- Prohibiciones y sanciones

Tabla 37: Prohibiciones y sanciones aplicadas a los ciclistas urbanos (parte a).

Ciudad	Contexto legal
Bogotá	No se debe adelantar a otros vehículos, en general, cuando la maniobra represente peligro⁷⁸. No se puede estacionar en zonas para uso exclusivo de peatones, vías principales, arterias, autopistas o donde se obstaculice la circulación de todo tipo de vehículos, en carriles exclusivos de transporte público, donde las autoridades de tránsito o señales lo establezcan⁷⁹. El no porte y uso del casco de seguridad implica amonestación e inmovilización de la bicicleta, en caso de no asistir a la capacitación, se impondrá la sanción tipo multa que se enuncia a continuación⁸⁰. Será sancionado con multa equivalente a cuatro (4) salarios mínimos legales diarios vigentes (SMLDV) el conductor de un vehículo no automotor que incurra en cualquiera de las siguientes infracciones: No transitar por la derecha de la vía. Agarrarse de otro vehículo en circulación. Transportar personas o cosas que disminuyan su visibilidad e incomoden la conducción. Transitar por andenes y demás lugares destinados al tránsito de peatones. No respetar las señales de tránsito. Transitar sin los dispositivos luminosos requeridos. Transitar sin dispositivos que permitan la parada inmediata o con ellos, pero en estado defectuoso. Transitar por zonas prohibidas. Adelantar entre dos (2) vehículos automotores que estén en sus respectivos carriles. Conducir por la vía férrea o por zonas de protección y seguridad.

⁷⁸ Ley 769 (6, agosto, 2002). Op. cit., art. 73.

⁷⁹ Ley 1811 (6, agosto, 2016). Op. cit., art. 15.

⁸⁰ Resolución 003600 (2, diciembre, 2004). Op. cit., art. 7.

Tabla 38. Prohibiciones y sanciones aplicadas a los ciclistas urbanos (parte b).

Ciudad	Contexto legal
Bogotá	Transitar por zonas restringidas o por vías de alta velocidad como autopistas y arterias, en este caso el vehículo no automotor será inmovilizado ⁸¹ .
Ciudad de México	Insultar, denigrar o golpear al personal que desempeña labores de agilización del tránsito y aplicación de las sanciones establecidas en el Reglamento; proferir vejaciones mediante utilización de señales visuales, audibles o de cualquier otro accesorio adherido al vehículo; golpear o realizar maniobras con el vehículo con objeto de intimidar o maltratar físicamente a otro usuario de la vía; la sanción correspondiente será una multa de 20 a 30 veces la unidad de cuenta vigente⁸². Se prohíbe detener el vehículo en cruces peatonales e intersección de vías o sobre zonas prohibidas por señales u órdenes de agentes de tránsito. Entorpecer la marcha de aglomeración de personas. No obedecer las señales de tránsito y dispositivos para el control del tránsito. Circular por áreas reservadas al uso exclusivo de peatones o transporte público o por los carriles centrales o interiores de vías de acceso controlado. Circular entre carriles sin ocupar uno por completo. Llevar objetos que obstruyan la visibilidad del conductor o lo distraigan; Transportar carga que impida mantener ambas manos sobre el manubrio, y un debido control del vehículo; Sujetarse a otros vehículos en movimiento; Manipular un teléfono celular o cualquier dispositivo de comunicación o de audio mientras el vehículo esté en movimiento, cualquier manipulación deberá hacerse con el vehículo detenido; y transportar a un pasajero apoyado en el cuadro de la bicicleta, en el espacio intermedio entre el sillín y el manubrio; excepto cuando se cuente con una silla para transportar niños y haya sido diseñada específicamente para tal propósito. La sanción por incurrir en las anteriores acciones es amonestación verbal por parte de los agentes⁸³.

⁸¹ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1383 (16, marzo, 2010). Por la cual se reforma la Ley 769 de 2002 – Código Nacional de Tránsito, y se dictan otras disposiciones. [En línea]. Diario Oficial, Bogotá, D.C., 2010, no. 47653. Art. 21. (Recuperado en 18 de octubre 2018). Disponible en <https://goo.gl/TsHQrt>

⁸² Reglamento de Tránsito del Distrito Federal. Op. cit. p. 11.

⁸³ Ibíd., p. 14.

Tabla 39. Prohibiciones y sanciones aplicadas a los ciclistas urbanos (parte c).

Ciudad	Contexto legal
Sevilla	Se prohíbe circular por autopistas y autovías. No obstante, los conductores de bicicletas podrán circular por los arcenes de las autovías, salvo que, por razones de seguridad vial, se prohíba mediante la señalización correspondiente⁸⁴. Las infracciones leves referidas a continuación se sancionarán con multa de 70 euros: No usar las infraestructuras específicamente diseñadas para el estacionamiento de bicicletas en las vías urbanas, existiendo tales estacionamientos, en un radio de 50 metros, existiendo plazas libres. Estacionar bicicletas obstaculizando el tránsito peatonal o la circulación de vehículos. Estacionar las bicicletas en aceras con anchura total inferior a 1,5 metros⁸⁵.
Quebec	Ninguna persona puede aferrarse a, o ser arrastrada o empujada por, una bicicleta con asistencia eléctrica en movimiento, y ningún ciclista puede tolerar tal práctica⁸⁶. Ninguna persona puede andar en bicicleta si un pasajero, un animal o un objeto están colocados de manera que obstruyan la vista del conductor o interfieran con el manejo adecuado del vehículo⁸⁷. Ninguna persona puede conducir una bicicleta entre filas de vehículos que se mueven en carriles contiguos, excepto cuando el carril en el que viaja es contiguo a un carril reservado para los giros a la derecha⁸⁸. Ningún ciclista puede llevar a un pasajero a menos que su vehículo esté equipado con un asiento fijo para ese propósito⁸⁹. El incumplir cualquiera de las normas establecidas que son inherentes a los ciclistas junto con la incurrancia en las prohibiciones prescritas, será sancionado con multas cuyo valor depende de la gravedad de la falta y su incurrancia⁹⁰.

- Registro

⁸⁴ Real Decreto Legislativo 6 (30, octubre, 2015). Op. cit., p. 11, 12.

⁸⁵ Ordenanza de Circulación de Sevilla (16, agosto, 2014). Op. cit., p. 20,35.

⁸⁶ Código de Seguridad de Carreteras C.24-2. Op. cit., art. 434.0.1.

⁸⁷ *Ibíd.*, art. 442.

⁸⁸ *Ibíd.*, art. 478.

⁸⁹ *Ibíd.*, art. 485.

⁹⁰ *Ibíd.*, art. 504, 509 y 510.

Tabla 40. Registro de bicicletas en base de datos.

Ciudad	Contexto legal
Sevilla	El Ayuntamiento fomentará la inscripción en el Registro de Bicicletas, el cual es de carácter voluntario y gratuito y su objeto es la creación y mantenimiento de una base de datos de propietarios y bicicletas para prevenir los robos o extravíos de estas y facilitar su localización mediante mecanismos de identificación que permitan su recuperación ⁹¹ .
Quebec	Las bicicletas deben contar con un número de identificación colocado por el fabricante, que debe comunicar a la entidad encargada ⁹² .

- Incentivos

Tabla 41. Incentivos ofrecidos a ciudadanos por transportarse en bicicleta.

Ciudad	Contexto legal
Bogotá	Los usuarios de ciertos sistemas de transporte público que hayan usado la bicicleta como modo alimentador del sistema con 30 validaciones en este recibirán un pasaje abonado en su tarjeta. Los funcionarios públicos recibirán medio día laboral libre remunerado por cada 30 veces que certifiquen haber llegado a trabajar en bicicleta, podrán recibir hasta 8 medios días por año ⁹³ .

⁹¹ Ordenanza de Circulación de Sevilla (16, agosto, 2014). Op. cit., p. 21.

⁹² Código de Seguridad de Carreteras C.24-2. Op. cit., art. 210 y 211.

⁹³ Ley 1811 (21, octubre, 2016). Op. cit., art. 3-5.

Anexo B. Formato de encuesta

Ilustración 1. Formato de encuesta, página 1.

ENCUESTA – SEGURIDAD DE LOS BICIUSUARIOS

PUNTO DE ESTUDIO: _____

Datos personales

- o Edad: _____
- o Genero
Femenino _____ Masculino _____
- o ¿Es usted una persona en condición de discapacidad?

Sí _____ No _____
- o Califique su carácter a la hora de conducir bicicleta de 1 a 10 (siendo 1 el más tranquilo y 10 el más agresivo)

Valor: _____
- o ¿A qué estrato pertenece?
1 _____ 2 _____ 3 _____
4 _____ 5 _____ 6 _____
- o ¿Posee vehículo motorizado propio?
a. Automóvil
b. Motocicleta
c. Otro _____
d. Ninguno
- o En caso de poseer vehículo propio, ¿se transporta en bicicleta los días de pico y placa?
Sí _____ No _____
- o ¿Cuáles son sus ingresos mensuales aproximadamente?
a. Menor a 1 SMLV
b. Entre 1 y 2 SMLV
c. Entre 2 y 3 SMLV
d. Más de 3 SMLV
- o Para transportarse desde el origen de su trayectoria hasta acá, ¿qué transporte empleó?
a. Bicicleta
b. Motocicleta
c. Automóvil
d. Transporte público

- o ¿Cuál es punto de inicio de esta trayectoria de viaje?

- o ¿Cuál es la trayectoria más usual que realiza en bicicleta? Mencione origen y destino.

Origen _____

Destino _____

- o ¿Con qué frecuencia usa la bicicleta?
a. Todos los días
b. Un día a la semana
c. Varios días a la semana
d. Un día al mes
e. Varios días al mes
- o ¿Por qué motivo se está transportando en bicicleta?
a. Trabajo
b. Estudio
c. Recreación
d. Otro _____
- o ¿Que lo llevó a usar la bicicleta?
a. Ejercitarse
b. Cuidar el medio ambiente
c. Escasez económica
d. Minimizar el tiempo de viaje
e. Otro _____

Protección

- o ¿Qué tan seguido usa los siguientes elementos de protección para ciclistas? (marque con una X). Si la respuesta es NUNCA, indique por qué. (Opciones: Costoso, innecesario, estorba, los roban)

Elemento	Siempre	A veces	Nunca	¿Por qué?
Casco				
Ropa reflectiva				
Rodilleras / coderas				
Guantes				
Luces delanteras y traseras en bicicleta				
Gafas de sol				
Set de herramientas				
Otros				¿Cuál? _____

Ilustración 2. Formato de encuesta, página 2.

- o ¿Cada cuánto le hace mantenimiento a la bicicleta? Marque una X.

Tipo mantenimiento	Periodicidad				
	Semanal	Quincenal	Mensual	Semestral	Anual
Básico (frenos y llantas)					
General					

Señalización

- o indique el significado de las siguientes señales













Uso de malla vial

- o Enumere de 1 a 4 según la prioridad en la vía, donde 4 el más importante

- Transporte público _____
- Peatón _____
- Motocicletas _____
- Biciusuario _____
- Automóviles _____

- o ¿Respeto los semáforos cuando conduce bicicleta?
Sí _____ No _____

Inseguridad

- o ¿Alguna vez le han robado la bicicleta?
Sí _____ No _____

Leyes

- o ¿Por qué lado se debe rebasar (adelantar) los vehículos?
- Izquierda
 - Derecha
 - No se debe adelantar los vehículos

- o ¿Cuál es el tipo de multa por incumplir los siguientes deberes?

- No transitar por la derecha de la vía.
- Agarrarse de otro vehículo en movimiento.
- No respetar las señales de tránsito.
- Transitar sin los dispositivos luminosos requeridos.
- Llevar acompañante, excepto mediante el uso de dispositivos diseñados especialmente para ello.
- Cuando transiten en grupo y no lo hagan uno detrás de otro.
- Transportar personas o elementos que disminuyan su visibilidad.

Multa tipo _____

Salud

- o ¿Qué tan seguido realiza las siguientes actividades al usar la bici? (marque con una x)

Actividad	Nunca	A veces	Siempre
Estirar			
Aplicar bloqueador			
Usar Lentes medicados			
Llevar medicamentos (de ser requerirlos)			
Hidratarse			
Portar elementos para la lluvia			
Otro	¿Cuál?		

Recomendaciones sobre seguridad de biciusuarios:

Anexo C. Fotografías

Ilustración 3. Aplicacion encuesta porteria UIS carrera 27 No.1.



Ilustración 4. Aplicacion encuesta porteria UIS carrera 27 No.2.



Ilustración 5. Aplicacion encuesta porteria UIS carrera 25 No.1.



Ilustración 6. Aplicacion encuesta porteria UIS carrera 25 No.2.

