

El aprendizaje de normas de tránsito en ciclistas bogotanos a partir del microlearning

Joel Darío Monroy Martínez

Universitaria Agustiniana
Dirección de Posgrados
Programa de Especialización en Pedagogía
Bogotá D.C.
2021

El aprendizaje de normas de tránsito en ciclistas bogotanos a partir del microlearning

Joel Darío Monroy Martínez

Directora

Nubia Constanza Arias Arias

Artículo para optar al título de Especialista en Pedagogía

Universitaria Agustiniana

Dirección de Posgrados

Programa de Especialización en Pedagogía

Bogotá D.C.

2021

Resumen

Los principales hallazgos de este ejercicio investigativo permiten concluir que según las cifras presentadas la accidentalidad en ciclistas entre el año 2020 y el 2021 ha aumentado, siguiendo el comportamiento histórico desde el año 2016 según la secretaria Distrital De Movilidad (2021), esto indica que las campañas estatales y distritales no están cumpliendo su objetivo trazado de prevención vial para ciclistas. Motivo por el cual se hace necesario identificar otros formatos para crear contenido relevante y de fácil acceso, que permita reconocer las normas de tránsito, sus derechos y deberes. Por ello este artículo tiene como objetivo general presentar estrategias de aprendizaje de normas de tránsito a ciclistas bogotanos a partir del microlearning con miras a fortalecer la seguridad vial del ciclista. El microaprendizaje, cuyo objetivo es hacer un buen uso del tiempo fragmentado de las personas y ofrecer micro formatos de recursos educativos abiertos a los estudiantes. Como base teórica el microaprendizaje se ha basado en el método pedagógico del constructivismo, aunque a veces los productores de contenido usan el método colaborativo para ejemplificar experiencias de los actores viales. Se logró encontrar múltiples canales de aprendizaje de las normas de tránsito a ciclistas bogotanos a partir del microlearning con miras a fortalecer la seguridad vial del ciclista, se registraron campañas distritales, de organizaciones privadas y de ciudadanos que están interesados en el tema.

Palabras clave: Bogotá, ciclistas, microlearning, lesiones, normas de tránsito.

Abstract

The main findings of this research exercise allow concluding that according to the figures presented the accident rate in cyclists between 2020 and 2021 has increased, following the historical behavior since 2016 according to the District Secretary of Mobility (2021), this indicates that state and district campaigns are not fulfilling their objective of road prevention for cyclists. For this reason, it is necessary to identify other formats to create relevant and easily accessible content, which allows to recognize the traffic rules, their rights and duties. Therefore, the general objective of this article is to present strategies for learning traffic rules to Bogotá cyclists through microlearning in order to strengthen cyclists' road safety. Microlearning, whose objective is to make good use of people's fragmented time and offer micro formats of educational resources open to students. As a theoretical basis, microlearning has been based on the pedagogical method of constructivism, although sometimes content producers use the collaborative method to exemplify experiences of road actors. It was possible to find multiple channels for learning traffic rules to Bogotá cyclists from microlearning with a view to strengthening cyclist's road safety, district campaigns, private organizations and citizens who are interested in the subject were registered.

Key word: Bogota, cyclists, microlearning, injuries, traffic regulations.

Introducción

En una era en la que el ciclismo se está volviendo más popular como una forma cómoda de ejercicio, transporte y actividad de ocio, lo vemos como el origen de un camino que conduce a un sistema libre de congestión en el país. Somos conscientes del actual escenario de tráfico del país, los problemas de escases de vías, la poca calidad del pavimento en las zonas de tráfico principal, las escasas ciclorrutas y el mal estado de los senderos peatonales, sumado a esto están los terribles problemas de inseguridad que afectan a todos los actores viales. Por otra parte, la congestión del tráfico afecta la rutina diaria de todas y cada una de las personas, ya sea en su vida personal o profesional, el tráfico no deja a nadie intacto. No solo eso, el país en su totalidad enfrenta una gran cantidad de pérdidas debido a la falta y al consumo adicional de combustible debido a la misma (Cerutti, Martins, Macke, y Sarate, 2019a).

En relación a lo expuesto cuando la demanda de tráfico alcanza su punto máximo, la interacción del vehículo reduce la velocidad del flujo de tráfico, lo que da lugar a una gran congestión en las carreteras. A medida que la demanda alcanza la capacidad máxima de las carreteras, se produce una gran congestión de tráfico, debido a que los vehículos deben detenerse durante bastante tiempo, lo que hace que muchos conductores y también viajeros se enfurezcan y se vean atrapados en la furia de la carretera (Koska y Rudolph, 2017).

De ahí que el país no solo enfrenta la pérdida de recursos, sino también una enorme pérdida económica, Colombia sufre grandes pérdidas como resultado de los retrasos y una enorme cantidad de consumo adicional de combustible debido a las malas condiciones de las carreteras y las paradas frecuentes. De hecho, algunas de las razones de la congestión del tráfico en las zonas urbanas son; la menor cantidad de carriles provoca la alta densidad de vehículos que explotan la capacidad de las carreteras. Falta de transporte público regular, amplio, asequible y confiable; el transporte modal sigue siendo limitado en las principales ciudades (Alape y Rey, 2019a).

Sin embargo, los sistemas de señalización de tráfico son defectuosos, se usa la mano de obra inadecuada, los espacios estrechos de las carreteras y la tendencia de los conductores a adelantar crean congestiones de tráfico prolongadas. La falta de señales de no estacionamiento y unidireccional da lugar a confusión entre los conductores, lo que también conduce a atascos de tráfico a veces menores, pero a veces intensos. Además, los baches, hueco y alcantarillas destapadas son una de las principales preocupaciones debido a las malas condiciones de la carretera que nos devuelven al motivo más importante; la sobrecarga en las carreteras (Alape y Rey, 2019b).

Ahora bien, las condiciones de las carreteras se ven muy afectadas por la sobrecarga de los vehículos en marcha. Todos tienen prisa por llegar a su destino y en ese rastro de llegar cada vez más rápido, nos olvidamos de que nuestras carreteras no están bien planificadas para darles a todos sus espacios en el camino lo que provoca una gran cantidad de estrés a los ciudadanos. Debido al atasco de tráfico, una parte sustancial de las horas de trabajo debe dejarse en las calles, lo que indirectamente tiene un impacto adverso en la economía (Cerutti, Martins, Macke, y Sarate, 2019b).

De acuerdo con las tendencias de transporte actuales la forma más sensata de salir de esta congestión es utilizar una bicicleta como medio de transporte para cubrir distancias más cortas. Las bicicletas pueden ser un medio de transporte público, pero también privado, son muy ligeras en las carreteras, lo que provocará menos daños y las carreteras estarán en mejores condiciones durante más tiempo, pueden reducir fácilmente la cantidad de automóviles en las carreteras, lo que no solo reducirá los atascos de tráfico, sino que también desempeñará un papel fundamental en la reducción de los niveles de contaminación del aire y el ruido.

En efecto el uso de bicicletas eventualmente conducirá a un menor número de accidentes de tráfico, ya que los peligros del exceso de velocidad y la conducción precipitada pueden erradicarse en gran medida, esto si se conoce, acatan e implementen las normas de seguridad pertinentes. Además, los carriles para bicicletas no causan atascos de tráfico, sino que son una parte importante de las soluciones. A medida que los ciudadanos se inician en el ciclismo, aumentará el número de vehículos en la carretera y el número restante se repartirá entre el carril para vehículos y el carril para bicicletas, pues las bicicletas son compactas, no ocupan mucho espacio en las carreteras, no causan tráfico al dar marcha atrás (Koska y Rudolph, 2017).

No obstante, promover la bicicleta como alternativa a los viajes cortos en auto tiene varias ventajas: contribuye a la salud, reduce la contaminación por ruido y emisiones de escape, y reduce los problemas de congestión. Un inconveniente de la promoción del ciclismo podría ser un aumento en las tasas de accidentes. En general, el número esperado de choques es el producto de la exposición y la tasa de choques. Por lo tanto, uno esperaría que un aumento en el número de ciclistas, como resultado de la promoción del ciclismo, aumentaría el número de choques. Sin embargo, se reconoce cada vez más que la tasa de accidentes también está relacionada con la cantidad de ciclismo por habitante; se ha demostrado que la tasa de mortalidad de los ciclistas varía en proporción inversa a la cantidad de recorridos por ciclista. En países donde la gente va en bicicleta mucho, los ciclistas tienen una tasa de mortalidad más baja. Existe una relación inversa similar para el número de peatones o ciclistas que cruzan en las intersecciones. ha demostrado que para los peatones que cruzan en las

intersecciones, el aumento de los flujos de peatones resulta en tasas de choques más bajas por peatón que cruza (Cañamero, 2020).

De acuerdo con Strauss, Zangenehpour, Miranda y Saunier (2017) varios factores pueden explicar la tendencia de las tasas de accidentes a disminuir a medida que aumenta la cantidad de exposición. En primer lugar, a medida que cada ciclista acumula más kilómetros, se vuelve más experimentado y consciente de los peligros del tráfico. En segundo lugar, según Koska y Rudolph, (2017) cuando los ciclistas se vuelven más numerosos en el tráfico, los conductores de vehículos de motor se vuelven más conscientes de la presencia de ciclistas y pueden comportarse de manera más considerada con ellos. En tercer lugar, según PROMISING (2001) es probable que los países donde el ciclismo es común, como Dinamarca o los Países Bajos, proporcionen mejores instalaciones para los ciclistas que los países donde el ciclismo es menos común. Del mismo modo, un mayor número de ciclistas en otros países dará como resultado más y mejores instalaciones para ciclistas. En Colombia según las cifras de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (2021), el histórico de víctimas en accidentes de tránsito del año 2009 al 2020 fue;



Figura 1. Histórico de cifras. Tomado de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (2021, p.1).

		Matriz Mes Año											
NombreMes		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
01.Enero		452	519	471	437	498	531	504	631	591	591	492	568
02.Febrero		449	385	423	418	398	453	471	561	534	578	508	543
03.Marzo		463	486	429	425	540	544	561	610	542	568	552	442
04.Abril		456	462	433	461	462	492	492	557	493	498	519	195
05.Mayo		531	453	458	445	518	442	582	627	539	536	535	304
06.Junio		513	423	421	461	520	536	564	581	556	567	628	330
07.Julio		463	478	486	444	493	494	511	635	605	579	594	383
08.Agosto		519	433	435	442	451	580	554	574	572	545	566	449
09.Septiembre		453	423	417	475	509	538	544	572	497	601	549	514
10.Octubre		461	435	455	444	443	522	562	616	566	562	597	611
11.Noviembre		477	429	456	449	508	549	580	573	534	515	578	587
12.Diciembre		510	492	551	587	588	629	668	620	689	709	708	715
13.Sin Establecer		1					1	4					

Figura 2. Matriz mes por año víctimas. Tomado de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (2021, p.1).

Estas cifras muestran un aumento en el número de víctimas de accidentes de tránsito a través de los años, siendo los años más críticos del 2016 al 2019. Particularmente accidentes con ciclistas se han presentado 4483 accidentes en el histórico del año 2009 al 2020 como muestra la figura 3.



Figura 3. Accidentes con ciclistas en el histórico del año 2009 al 2020. Tomado de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (2021, p.1).

De las cifras de accidentalidad en la ciudad de Bogotá según las estadísticas Agencia Nacional de Seguridad Vial (2021), en el año 2019 se dieron 66 accidentes y 72 para el año 2020. De otro lado la figura 4 de las estadísticas de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (2021) con respecto a el tipo de accidente que sufre el ciclista, de esto los usuarios afectados se han registrado como 151 con accidente con peatón, 34 entre ciclistas, 200 accidentes con usuarios de moto, 8 accidentes con transporte de carga no se registran y con transporte de pasajeros se han dado 8 accidentes.

Matriz Colisión

UsuarioVia	Bicicleta	Maq. agrícola	Maq. industrial	Motocicleta	No aplica	Objeto fijo	Otros	Sin info.	Transporte de carga	Transporte de pasajeros	Transporte individual
Peatón	151	61	38	7264	29	34	157	2827	2013	2258	5738
Sin Información				1	195	10	4	2328	4	5	5
Usuario de bicicleta	34	7		913	581	171	20	334	791	614	1018
Usuario de moto	200	79	27	4614	7145	5325	794	2356	5380	2772	6491
Usuario de otros			1	9	348	32	21	694	20	20	31
Usuario de V.Individual	8	19	4	103	2446	1140	180	414	811	542	833
Usuario T.Carga		5		39	868	148	33	84	267	86	43
Usuario T.Pasajeros	8	1		20	1211	113	63	137	260	200	66
Total	401	172	70	12963	12823	6973	1272	9174	9546	6497	14225

Figura 4. Matriz de colisión accidentes viales en bicicleta en Colombia. Tomado de Agencia Nacional de Seguridad Vial (2021, p.1).

De otro lado los efectos beneficiosos del ciclismo en la salud se han evaluado en términos de prevención del riesgo cardiovascular. En un estudio de 9.400 hombres en ocupaciones sedentarias funcionarios públicos de grado ejecutivo, indico en este Edwards (1998) que el 70% iba en bicicleta al menos una hora a la semana al trabajo o al menos 25 millas de ciclismo a la semana. Se encontró que tenían una incidencia de enfermedad coronaria de 2,5 por 1000 años-hombre. Esto se compara con 5.6 para los funcionarios públicos que no son ciclistas. Los que pedalearon menos kilómetros tuvieron una tasa de 4,5 (Edwards, 1998). Este aspecto de la salud es de 5 a 10 veces más importante que el aspecto de la seguridad.

El ciclismo no impone a la sociedad los mismos costes externos que la conducción de automóviles. Los principales costos externos de la conducción de automóviles incluyen; la contaminación del aire, ruido de tráfico, congestión del tráfico y choques por lesiones (Strauss, Zangenehpour, Miranda y Saunier, 2017). Los principales costes externos del ciclismo son los costes de las lesiones. Sin embargo, a diferencia de la conducción de automóviles, la bicicleta también puede generar beneficios para la sociedad. Estos pueden incluir, por ejemplo, ahorros en la atención de la salud pública como resultado de una mejor condición física.

En el proyecto PROMISING (2001), se llevó a cabo un análisis de costes y beneficios del cambio de conducir un coche privado a montar en bicicleta. Los costos externos que se incluyeron en el cálculo fueron la contaminación del aire, el ruido del tráfico, el 40% de los costos de los choques y los ahorros por la reducción de las ausencias del trabajo. Los investigadores concluyeron que, a pesar

del hecho de que los costos de los accidentes en bicicleta son más altos que los de conducir un automóvil, los costos sociales totales del ciclismo son más bajos que los de conducir un automóvil.

De forma particular la capital de Bogotá predispone de encuentros e interacciones de convivencia en sus diferentes niveles de circulación, como lo son los espacios públicos, parques, centros comerciales, el barrio, las cuadras y, la ciudad en un todo. Esta metrópoli no asegura la coexistencia y coordinación entre los diferentes actores que la transitan y que la viven, lo anterior exige que más allá de la de normas de convivencia y comportamiento, transmitidas de padre a hijo, se presenten en la misma ciudad a través de su simbología o códigos, escenarios, e instituciones espacios de aprendizaje y educación (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021).

Para generar este aprendizaje, surge el interrogante ¿cómo debemos aprovechar la organización de la ciudad en pro de la generación de espacios y actividades formativas? Un ejemplo claro es entender la distribución de la ciudad con sus calles, carreras. Puntos cardinales: el norte, el sur, el oriente o el occidente, para lograr este aprendizaje se recurre a un familiar un amigo, o las ayudas tecnológicas para llegar solos a la dirección de ese primer trabajo o del primer día de estudio. Esto sucede por en la escuela no encontramos espacios donde el profesor enseñe como está diseñada Bogotá para movilizarnos por ella y se nos permita entender que es una nomenclatura, que es la unidad de planeación zonal, y otros referentes que son de ayuda para movernos por Bogotá (Díez y Franco, 2019).

Como se puede ver en las específicas de la ley 183 de 2010 según el Congreso De Colombia. (2010), quizás complementario a la escuela, al aprender a conducir nos obligan a realizar una capacitación, este curso por ley se debe realizar y está diseñado en un 90% práctico y un 10% teórico, sin embargo, aunque enseña todos los símbolos de tránsito que existen se queda corto en la lectura de contexto y si esto sucede con conductores algo peor pasa con los ciclistas que salen a las vías sin curso alguno que le permitiéndole hacer lectura de contexto para movilizarse por las calles bogotanas.

Al hablar de lectura de contexto es primordial comprender por ejemplo que en Colombia nos rige el código nacional de tránsito ley 769 de 2002 según Congreso de Colombia (2002) y haciendo un recorrido en la capital bogotana vamos a encontrar que los diferentes actores viales están priorizados de acuerdo a la vulnerabilidad en la vía, con lo cual en primer lugar, encontramos al peatón, en segundo lugar, el ciclista en tercer lugar los motociclistas y en cuarto lugar el carro; y cada uno de estos cuenta con una simbología y códigos diferentes, como también leyes que regulan su conducta en el espacio público y privado.

Por ende el actor principal de esta investigación es el ciclista, que desde el 2016 Colombia ha venido siendo relevante al promocionar el uso de la bicicleta como una propuesta de movilidad limpia y sostenible, se reglamenta con la ley 1811 de 2016, según el Congreso De Colombia (2016) que tiene por objeto incentivar el uso de la bicicleta como medio principal de transporte en todo el territorio nacional; incrementar el número de viajes en bicicleta, avanzar en la mitigación del impacto ambiental que produce el tránsito automotor y mejorar la movilidad urbana.

Igualmente, la Secretaria Distrital de Movilidad (2021) actualmente indica en su página oficial, que Bogotá cuenta con más de 635 kilómetros de carriles para bicicletas, siendo esto un punto a favor para las personas que se movilizan en bicicleta por Bogotá; pero desafortunadamente a diario en noticias y por redes sociales se identifica la falta de respeto a las normas viales por parte de los ciclistas, de igual forma como usuario constante de la bicicleta por las diferentes vías de Bogotá he podido observar el irrespeto a los semáforos, los andenes, los pares y demás normas viales. En algunas ocasiones creo que la bicicleta no está referenciada como un vehículo, sino como aquel juguete que se nos da en la infancia, el cual tiene sobre sí toda la libertad que se le adjudica al juguete y donde la imaginación del niño, en su juego no tiene límites ni restricciones. Creando esa sensación de libertad a la hora de coger la bicicleta y usarla por las vías sin control alguno y sin identificar la responsabilidad social que se debe tener cuando nos transportamos por las vías bogotanas.

Según la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) en el 2020 se registraron 611 personas lesionadas en incidentes de tránsito y 72 fallecidos. De acuerdo con estas cifras ¿cuál será la causa? Será el desconocimiento de las leyes y normas de tránsito, la falta de señalización o la poca educación que se encuentra con referencia a la movilidad en bicicleta por las vías bogotanas entre otras. Por lo expuesto este proyecto de grado la formulación del problema se propone como:

¿Cuáles serían las estrategias de aprendizaje de normas de tránsito a ciclistas bogotanos a partir del microlearning?

¿Cómo se puede promover el aprendizaje de las normas de tránsito con los ciclistas bogotanos a partir del microlearning?

El objetivo general; es presentar estrategias de aprendizaje de normas de tránsito a ciclistas bogotanos a partir del microlearning con miras a fortalecer la seguridad vial del ciclista. Y para conseguir este se presentan como objetivos específicos:

- Realizar una revisión documental acerca de las estrategias de aprendizaje basadas en microlearning.

- Identificar las estrategias de aprendizaje por medio de las que se han presentado las normas de tránsito a ciclistas bogotanos a partir del microlearning.
- Establecer el comportamiento de los ciclistas bogotanos, teniendo en cuenta la trazabilidad de lesiones y siniestralidad vial durante el periodo del 1 de enero de 2020 al 31 de mayo de 2021

Antecedentes

De acuerdo con la revisión del universo documental a nivel internacional Wang y Zhou (2017) en la investigación “Sistemas de uso compartido de bicicletas y congestión: evidencia de ciudades de EE. UU”, señalaron que en las últimas décadas, ha habido un resurgimiento de los sistemas públicos de bicicletas compartidas (BSS). Si bien se afirma que los beneficios sociales y ambientales están asociados con la implementación de los BSS, pocos estudios empíricos han investigado el efecto real de reducción de la congestión de los BSS en las ciudades. Para llenar ese vacío, este documento tiene como objetivo examinar si el lanzamiento de BSS puede reducir la congestión en toda la ciudad.

Los autores indican que con un conjunto de datos de panel de 96 áreas urbanas en los EE. UU. De 2005 a 2014, emplearon un modelo de diferencias en diferencias con regresión de panel de efectos fijos de dos vías. Los resultados sugirieron que la introducción de BSS muestra un impacto mixto significativo sobre la congestión en general: las ciudades más grandes mejoran, pero las ciudades más ricas empeoran. Dichos resultados son consistentes tanto con la regresión de submuestra con emparejamiento de puntajes de propensión como con diferentes medidas de congestión. El análisis post-hoc revela que los BSS tienen un efecto positivo significativo en la reducción de la congestión en las horas pico.

Otro importante referente es el de Useche, Montoro, Tomas y Cendales (2018), titulado “Validación del Cuestionario de Conducta Ciclista: una herramienta para medir el comportamiento de los ciclistas en carretera. Investigación sobre el transporte”, señalan que si bien el ciclismo es una actividad cuyos beneficios en términos de movilidad urbana y salud son reconocidos a nivel mundial, su crecimiento desproporcionado durante las últimas décadas ha provocado algunas dinámicas inesperadas.

De hecho, para Useche, Montoro, Tomas y Cendales (2018) el creciente número de accidentes de tránsito y muertes que involucran a ciclistas tiene un alto costo para los sistemas de salud pública. Teniendo en cuenta la evidencia empírica disponible, los comportamientos aberrantes y positivos en la vía constituyen predictores relevantes de las lesiones sufridas por los usuarios de la vía. Sin embargo, la escasez de herramientas que midan y evalúen el comportamiento de los usuarios de la

vía, especialmente en el caso de los ciclistas, constituye una carencia grave en cuanto a explicar, intervenir y prevenir accidentes de tráfico mediante enfoques conductuales.

Además, cabe presentar a Cerasi, Moe, Skjermo y Wigum (2021), proponen un “Programa innovador de educación en seguridad vial”, donde el Consejo Noruego para la Seguridad Vial, Trygg Trafikk, junto con SINTEF y la Universidad del Norte, ha desarrollado un nuevo programa de educación vial, en los últimos descubrimientos en neuroeducación. Mientras que las normas de tráfico son esenciales y forman parte del programa de educación vial escolar de seguridad vial en la escuela, nunca antes se había enseñado a utilizar correctamente la atención en situaciones de tráfico complejas. Este artículo presenta el método desarrollado para estimular la reflexión de los escolares sobre temas de seguridad vial y tres conceptos: riesgo, orientación y atención.

Cerasi, Moe, Skjermo y Wigum (2021) indicaron que SINTEF comparó el nuevo programa educativo con el que se aplica actualmente en Noruega en su laboratorio de realidad virtual. El programa fue evaluado con dos grupos de alumnos de 5º curso. Se conectaron al laboratorio de realidad virtual un simulador de bicicleta y una pantalla montada en la cabeza (HMD) con un sistema de seguimiento ocular Tobii integrado. integrado, se conectaron a la Realidad Virtual. El entorno virtual era idéntico a la instalación del centro de tráfico, un sistema de tráfico en miniatura con intersecciones. Semáforos y señales, utilizado para el programa escolar de educación vial. Los resultados mostraron que el grupo experimental que participó en el nuevo programa educativo se orientó y utilizó su atención mejor que sus que sus homólogos del grupo de control, que siguieron el programa tradicional.

Marcos de referencia

Estrategias de aprendizaje basadas en microlearning

La innovación tecnológica ha convertido a nuestra sociedad en una sociedad intensiva en conocimiento, en la que el desempeño exitoso de los individuos o grupos depende en gran medida de la adquisición y el uso de contenidos informativos relevantes y de medios de comunicación adecuados para lograr los objetivos de la tarea. El microaprendizaje es un área de investigación que tiene como objetivo explorar nuevas formas de responder a la creciente necesidad de aprendizaje permanente o aprendizaje a demanda de los miembros de nuestra sociedad. Se basa en la idea de desarrollar pequeños trozos de contenido de aprendizaje y tecnologías flexibles que permitan a los estudiantes acceder a ellos más fácilmente en momentos y condiciones específicas del día, por ejemplo, durante las pausas o en los desplazamientos del trabajo a la casa (Skalka y Drlík, 2017).

Investigaciones recientes afirman que el uso de la tecnología en la educación ha mejorado drásticamente el rendimiento académico de los estudiantes, aunque la enseñanza tradicional en el aula todavía puede prevalecer, muchas instituciones están avanzando en la adopción de tecnologías, por ejemplo, usan pizarras digitales, aulas invertidas y Chromebooks que reemplazan los libros de texto. En este sentido el microaprendizaje se ha propuesto como es una estrategia educativa que ofrece información en un formato pequeño para lograr un objetivo específico y procesable. El microaprendizaje se está poniendo al día rápidamente en el entorno de formación, donde existe la necesidad de una transición rápida del conocimiento teórico a la experiencia práctica y puede compensar algunos desafíos específicos (Hegerius, Caduff, Savage y Ellenius, 2020).

Por tanto, la aplicación de la formación basada en el micro aprendizaje en la educación plantea varias preguntas nuevas sobre el diseño didáctico de las actividades de aprendizaje, las metodologías efectivas y los problemas de implementación técnica. Pues el microaprendizaje solo puede ser eficaz cuando se utiliza continuamente como parte de un programa de formación, esto ayuda a mejorar el conocimiento y la retención. Para mejorar la tasa de retención, los usuarios deberían poder acceder a los micromódulos fácilmente y practicar nuevos temas durante un período de tiempo cada vez más largo (Hosseini, Ejtehadí y Hosseini, 2020).

En efecto el microaprendizaje tiene como objetivo cambiar los comportamientos de las personas en lugar de lo que saben, se puede utilizar para cambiar los comportamientos en el lugar de trabajo, como la toma de decisiones o la retroalimentación constructiva, desarrollando gradualmente la habilidad en períodos específicos como se ha propuesto en este documento las estrategias de aprendizaje por medio de las que se han presentado las normas de tránsito a ciclistas bogotanos a partir del microlearning con miras a fortalecer la seguridad vial del ciclista.

De hecho, el objetivo de cualquier curso de microaprendizaje debe ser involucrar activamente a los estudiantes para que practiquen y aprendan un concepto, permiten a los educandos realizar una acción que muestra lo que han aprendido en el módulo. Estas interacciones pueden ser en forma de cuestionarios, videos, infografías, encuestas, entre otros. La mejor manera de finalizar un módulo de microaprendizaje es con una llamada a la acción, esto ayuda al estudiante a evaluar el progreso realizado en el módulo (Skalka y Drlík, 2017).

Así pues, el microaprendizaje se puede utilizar como un recurso en línea como parte de la preparación previa a un taller y durante el taller, este recurso se puede utilizar para juegos de roles, sesiones de práctica y evaluaciones posteriores. El microaprendizaje también puede ser una gran herramienta para recopilar una gran cantidad de datos para evaluar el desempeño de los estudiantes y

analizar cómo este conocimiento se conecta con su desempeño laboral, académico o social (Hegerius, et al.,2020)

Perspectiva de diseño de interacción, requisitos básicos y principales retos en el diseño de experiencias de microaprendizaje

Las actividades de microaprendizaje, por definición, se basan en el acceso a recursos de aprendizaje que pueden ocurrir en el momento de las pausas o los huecos en las actividades diarias de trabajo/vida de los alumnos. Dado que estos huecos pueden tener lugar en diferentes espacios y momentos del tiempo, el microaprendizaje es definitivamente la forma más típica de aprendizaje en cualquier momento y lugar. Además, la literatura de investigación ha demostrado que gran parte del aprendizaje en la vida es a menudo informal, de hecho, oportunista y estrictamente bajo el control del estudiante (Hosseini, Ejtehadi y Hosseini, 2020).

Todos los entornos de aprendizaje de microaprendizaje comparten el mismo fundamento en el constructivismo y la teoría sociocultural como comprensión común de la adquisición de conocimientos. Las tecnologías móviles y ubicuas están especialmente indicadas para apoyar este tipo de aprendizaje; en el caso del microaprendizaje, deben estar diseñadas para permitir una combinación natural del mismo dentro del flujo de actividades cotidianas que realizan los estudiantes (Emerson, y Berge, 2018).

También cabe mencionar que estas tecnologías son adecuadas para apoyar tanto los tipos de aprendizaje intencionales como los no intencionales; los primeros se caracterizan por esfuerzos intensivos y deliberados para adquirir nuevos conocimientos. El primero se caracteriza por los esfuerzos intensivos y deliberados de un alumno por adquirir nuevos conocimientos, mientras que el segundo consiste en experiencias de aprendizaje no deliberadas derivadas de conversaciones, observaciones en el mundo, accidentes, entre otros, que no pueden planificarse de antemano, sino que pueden ser resultados inesperados de las actividades de aprendizaje informal (Hegerius, et al.,2020).

Así pues, el microaprendizaje debe considerarse un proceso de aprendizaje permanente contextual, que según Giurgiu (2017) es más eficaz cuando puede permitir actividades como;

- La construcción del conocimiento, mediante la búsqueda de nuevas soluciones a los problemas o la creación de conexiones entre experiencias pasadas y actuales,
- La conversación tanto con el mundo físico-social como con uno mismo. como en la reflexión, la experimentación en el mundo y la interpretación de los resultados, así como el control del alumno sobre cualquier ciclo continuo de experimentación y reflexión.

A la luz de las propiedades del microaprendizaje comentadas anteriormente, a continuación, se expone una lista de requisitos que deberían guiar el diseño tanto de las tecnologías como de los contenidos para experiencias de microaprendizaje según Salinas, y Marín (2015):

- Altamente transferibles y poco invasivos con las actividades del estudiante, de modo que éste pueda descargar y cargar fácilmente los materiales didácticos que se les han proporcionado de un dispositivo a otro. Esto también debería permitir a los alumnos trabajar siempre con la versión más actualizada del material didáctico estén donde estén, utilizando el dispositivo más adecuado en función de las condiciones específicas en las que las condiciones específicas en las que se desarrollan las actividades de aprendizaje. Esto implicaría también el estudio de interfaces naturales para interacción multimodal con el sistema de aprendizaje para apoyar a los alumnos en situaciones como: la multitarea, la interacción con las manos o los ojos libres, la exposición a posibles distracciones (ruido, interrupciones, etc.) del entorno.
- Fácilmente disponible y de fácil manejo, permitiendo el acceso en cualquier momento y lugar, con el apoyo del uso de teléfonos móviles, u otros dispositivos de comunicación inalámbricos conectados también por redes de área local (LAN). Los aspectos de usabilidad del microaprendizaje de las tecnologías y contenidos de microaprendizaje deben ser analizados cuidadosamente, de manera que permitan la más intuitiva y sencilla por parte de personas con diferentes niveles de experiencia con las tecnologías.
- Persistente, es decir, que el entorno de aprendizaje, incluidas todas las modificaciones realizadas en él por un alumno a lo largo de su vida, debe ser independiente de su de su instanciación física en un determinado dispositivo, por lo que es fácilmente accesible en cualquier momento a través de la tecnología específica de que se trate. El uso de un perfil de usuario persistente puede permitir al alumno la libertad de acceder a su mismo perfil desde diferentes dispositivos, configuraciones y para diferentes servicios.
- Útil, especialmente al potenciar las diferentes actividades que contribuyen a la de los objetivos de aprendizaje. Esto sólo es posible si las tecnologías son capaces de presentar al usuario una imagen adecuada y sencilla del entorno de aprendizaje, por muy por muy compleja que sea su organización interna. En el caso del microaprendizaje, deben descubrirse y estudiarse las metáforas del sistema apropiadas, especialmente las fuera del escritorio, para cumplir este requisito.

- Ser individuales y compartibles, de modo que apoyen adecuadamente las actividades de aprendizaje individuales, pero que también permitan a los estudiantes obtener o proporcionar apoyo de sus compañeros, tutores u otros expertos mediante el uso de la tecnología de la comunicación.
- Adaptable a las necesidades de los estudiantes, de modo que los alumnos puedan elegir diferentes estilos de interacción puedan ser seleccionados por los alumnos en función de sus preferencias o habilidades. Las funciones de personalización deben diseñarse cuidadosamente para evitar que la interacción con el usuario sea más compleja o vaya en contra de principios como la transparencia, la previsibilidad, el control, entre otros. Por el contrario, el objetivo de este requisito es apoyar una interacción más natural y coherente del estudiante con los recursos digitales de aprendizaje, de acuerdo con las oportunidades y que ofrecen los entornos cotidianos.

Esta breve exposición en el campo de la teoría y el desarrollo tecnológico del microaprendizaje ha mostrado que existen varias áreas y oportunidades de investigación futura que prometen avanzar en el estado del arte del microaprendizaje y también aportar resultados relevantes a la comunidad interesada en las tecnologías educativas. En resumen, algunas principales direcciones que deben incluirse en la agenda de investigación del microaprendizaje son experimentación en el diseño del acceso en cualquier momento y lugar a los recursos de aprendizaje digital en cualquier momento y lugar, mediante la creación de herramientas de interacción adecuadas que permitan un uso flexible de los microaprendizajes por parte de los estudiantes durante actividades informales de aprendizaje permanente (Hosseini, Ejtehadí y Hosseini, 2020).

Además, otro reto es el desarrollo y la aplicación de diferentes combinaciones de metodologías de para un mejor análisis y comprensión de las prácticas de aprendizaje permanente en auténticos escenarios de uso auténticos, por medio también de la generación iterativa y participativa de conceptos y soluciones de diseño, adecuados a las necesidades de los estudiantes (Emerson, y Berge, 2018).

Normas de tránsito para ciclistas

La educación vial ha demostrado ser más necesaria para que la sociedad comprenda que es necesario trabajar juntos para un tráfico seguro. El tráfico está presente en la vida cotidiana de todas las personas, ya sean peatones, ciclistas o conductores, por lo que trabajar la educación vial en las aulas es muy importante, ya que nuestros estudiantes son ahora peatones y pasajeros y en el futuro conductores (De Sena, 2019).

Por eso la educación vial, en cualquier etapa de la vida, juega un papel importante al formar parte de las discusiones sobre la ciudadanía, el cuidado de uno mismo y de los demás, además del respeto a las normas. Debemos tener siempre presente que desde niños hasta adultos todos los ciudadanos están implicados en la movilidad urbana y es deber de la escuela ampliar sus conocimientos sobre este tema. La educación vial es un tema transversal muy importante que da la oportunidad de abordar muchas materias presentes en el currículo (Kummeneje y Rundmo, 2020).

Por lo tanto, es importante considerar el tráfico como un entorno en el que cada uno tiene su papel y su espacio, cuyas reglas deben seguirse y también respetarse varios estudios publicados recientemente han investigado el comportamiento de riesgo de los ciclistas como fueron violaciones de las reglas de tránsito, errores al andar en bicicleta, avisos de fallas, diferentes tipos de comportamientos de semáforo en rojo y distracciones de los ciclistas (Useche, Alonso, Montoro y Esteban, 2019).

Por ende, el comportamiento de los ciclistas que asumen riesgos se define como una violación de las reglas de tránsito a menudo, tener conflictos con otros usuarios de la carretera al andar en bicicleta. Ejemplos de infracciones incluyen montar en bicicleta después de consumir alcohol por encima del límite legal, cruzar la calle en un semáforo en rojo y montar en bicicleta mientras se usa un teléfono móvil. Ejemplos de conflictos con otros usuarios de la carretera incluyen accidentes cercanos cuando el ciclista tiene que frenar con fuerza o girar rápidamente para evitar una colisión con otro usuario de la carretera, y situaciones en las que el ciclista no se da cuenta de otro usuario de la carretera (Buhler, Comby, Vaudor y Von Pape, 2021).

De otro lado las reglas y regulaciones relacionadas con el tráfico que son aplicables a los ciclistas se pueden dividir en regulaciones de vehículos, regulaciones sobre el uso de cascos para ciclistas y reglas de tránsito, en Colombia son regulados por el código de tránsito o la Ley 769 de 2002 y por la ley 1811 de 2016 que expresa que los conductores de vehículos deben respetar los derechos y la integridad de los peatones y ciclistas. Estos documentos indican que una bicicleta es un vehículo con al menos dos ruedas impulsado únicamente por la energía muscular de la persona que viaja en ese vehículo, en particular por medio de pedales o manivelas.

Además, establecen que una bicicleta debe: a) tener un freno eficiente, b) estar equipada con una campana capaz de ser escuchada a una distancia suficiente, y no llevar ningún otro dispositivo de advertencia audible) estar equipada con un reflector rojo dispositivo en la parte trasera y dispositivos que garantizan que la bicicleta pueda mostrar una luz blanca o amarilla en la parte delantera y una luz roja en la parte trasera. Un dispositivo reflectante blanco visible desde el frente y reflectores de pedal

naranja visibles desde la parte delantera y trasera. Dos reflectores de radios anaranjados montados en las ruedas en cada rueda, dispuestos en un ángulo de 180° y visibles desde el lateral, o tiras catadióptricas circulares blancas continuas en los neumáticos o en los radios de las ruedas delanteras y traseras. Un reflector rojo adicional de gran superficie en la parte trasera y un guardabarros para evitar que el barro reduzca la visibilidad de luces y reflectores.

En algunos países europeos, los cascos para ciclistas se han vuelto obligatorios en los últimos años para ciclistas, en Colombia se adoptó la ley desde 2015. La definición de normas precisas sin las cuales no se puede garantizar la eficacia de los cascos es un requisito previo para cualquier normativa sobre el uso de cascos. Además de las reglas que normalmente se aplican a todos los usuarios de la vía pública y de acuerdo código de tránsito o la Ley 769 de 2002, los ciclistas están sujetos a reglas específicas definidas en su legislación nacional para garantizar que puedan viajar de manera segura y fácil:

- Los ciclistas no deben circular sin sujetar el manillar con al menos una mano, no deben dejarse remolcar por otro vehículo y no deben llevar, remolcar o empujar objetos que obstaculicen su conducción o pongan en peligro a otros usuarios de la vía.
- Deben mantenerse a la derecha de la calzada y dar una señal de brazo adecuada cuando deseen girar.
- En principio, los ciclistas no pueden viajar más de uno al lado. Sin embargo, algunos países introdujeron excepciones a esta regla; por ejemplo, los ciclistas pueden viajar de dos en dos donde la calzada es lo suficientemente ancha, donde el tráfico de bicicletas es denso, en carriles para bicicletas, entre otros.
- Al caminar y empujar la bicicleta a pie, los ciclistas se clasifican como peatones y, por tanto, pueden utilizar la acera.

Algunas legislaciones nacionales como las de países de la Union Europea establecen que los ciclistas solo pueden circular por una carretera después de cierta edad, Buhler, Comby, Vaudor y Von Pape (2021) indican que, en Suiza, un ciclista debe tener al menos la edad legal para ir a la escuela antes de poder circular por la carretera. En Dinamarca, los niños menores de 6 años no pueden ir en bicicleta a menos que los acompañe una persona mayor de 15 años. En Alemania, los niños deben tener al menos 8 años con las mismas disposiciones que en Dinamarca. En Polonia, los niños mayores de 10 años deben haber pasado una prueba para poder circular por carretera.

En relación a lo expuesto es necesaria una forma mínima para disfrutar del ciclismo, si bien las bicicletas no requieren una licencia de conducir, p andar de manera egoísta no solo es una molestia

para los peatones y los conductores, sino que también puede haber un accidente, aquí la pertinencia que delimita el problema de investigación, siendo necesario viajar en la bicicleta de manera más segura respetando las reglas y los modales, aquí surge la pertinencia de la delimitación del problema de investigación de este documento revisando las estrategias de aprendizaje por medio de las que se han presentado las normas de tránsito a ciclistas bogotanos.

Metodología

Paradigma y tipo de investigación

Este artículo se escribe basado en el paradigma sociocrítico que es un conjunto de ideas, enfoques y teorías que reaccionan contra la corriente del positivismo. Estas ideas plantean la necesidad de promover una autonomía racional y liberadora del ser humano, se conoce hoy como un enfoque de investigación que promueve la participación masiva y el autorreflexión. Según Ticona, Condori, Mamani y Santos (2020) “El paradigma sociocrítico se ocupa de: estudiar la realidad como praxis, uniendo teoría y práctica desde el conocimiento, incluyendo una amplia participación en los procesos de investigación y orientando el conocimiento hacia la emancipación y liberación del ser humano” (p.45).

De hecho, en este paradigma los procesos de autorreflexión y concertación son ejes transversales del paradigma sociocrítico. Según Flores (2007) “el conocimiento nunca es producto de individuos o grupos de personas con inquietudes ajenas a la vida cotidiana; al contrario, siempre se constituye sobre la base de intereses que se han desarrollado a partir de las necesidades naturales de la especie humana” (p.3). Para sus exponentes el paradigma sociocrítico busca la transformación de la estructura de las relaciones sociales y nunca renuncia a sus preceptos ideológicos, el autorreflexión y la crítica son la respuesta a los problemas que genera la sociedad. Como es el caso de esta investigación las estrategias de aprendizaje por medio de las que se han presentado las normas de tránsito a ciclistas bogotanos.

Enfoque de investigación

Como enfoque se direcciona esta investigación como mixta, de tipo descriptivo y trasversal. Según Hernández y Torres (2018) “la investigación descriptiva es un tipo de investigación que describe una población, situación o fenómeno que se está estudiando” (p.134). Se centra en responder las preguntas de cómo, qué, cuándo y dónde si se trata de un problema de investigación, en lugar del por qué. Esto se debe principalmente a que es importante tener una comprensión adecuada de qué se trata un problema de investigación antes de investigar por qué existe en primer lugar.

Etapas de la investigación

- Etapa 1. Se realizó una revisión documental acerca de las estrategias de aprendizaje basadas en microlearning.
- Etapa 2. Se hizo la identificación de las estrategias de aprendizaje por medio de las que se han presentado las normas de tránsito a ciclistas bogotanos a partir del microlearning.
- Etapa 3. Se caracterizó el comportamiento de los ciclistas bogotanos, teniendo en cuenta la trazabilidad de lesiones y siniestralidad vial durante el periodo del 1 de enero de 2020 al 31 de mayo de 2021

Técnicas e instrumentos de investigación

Se realizó una revisión documental, según Concepción (2019) la investigación documental es el uso de fuentes externas, documentos, para respaldar el punto de vista o el argumento de un trabajo académico. El proceso de investigación documental a menudo implica parte o la totalidad de la conceptualización, el uso y la evaluación de documentos. El análisis de los documentos en la investigación documental sería un análisis cuantitativo o cualitativo (o ambos). Las cuestiones clave que rodean a los tipos de documentos y nuestra capacidad para usarlos como fuentes confiables de evidencia en el mundo social deben ser consideradas por todos los que usan documentos en su investigación.

En este caso se revisaron las bases de datos Scopus, Google académico, Scielo, Eric, Redalyc,

Doaj, Latindex y otras como Youtube, twitter, facebook e Instagram, donde se identificaron 35.600 documentos funcionales, de los cuales se descargaron 120, y se seleccionaron 30. En Youtube se encontraron 2340 resultados de los cuales se clasificaron como funcionales 100, en twitter se encontraron 340 resultados de los cuales se clasificaron como funcionales 1, en facebook se encontraron 120 resultados de los cuales se clasificaron como funcionales 3, en Instagram se encontraron 2 resultados de los cuales se clasificaron como funcionales 0.

Análisis de la información

Así pues, ya con la información recolectada, para el análisis se realizó una triangulación de la información, este término según Concepción (2019) se refiere a la práctica de utilizar múltiples fuentes de datos o múltiples enfoques para analizar datos para mejorar la credibilidad de un estudio de investigación. Originada en contextos de navegación y topografía, la triangulación alinea múltiples perspectivas y conduce a una comprensión más completa del fenómeno de interés. Los investigadores difieren en el énfasis que se pone en los propósitos de la triangulación; algunos investigadores lo ven como crítico para establecer evidencia que corrobore, y otros se enfocan en su potencial para proporcionar múltiples líneas de visión y múltiples contextos para enriquecer la comprensión de una

pregunta de investigación. Y particularmente es asociada con los métodos de investigación cualitativa, la triangulación generalmente implica el examen de datos de entrevistas, grupos focales, archivos escritos, u otras fuentes. La triangulación se usa a menudo en estudios que combinan tanto cuantitativos como cualitativos como es el caso de esta investigación donde se revisaron bases de datos y videos o microlearning publicados según el problema delimitado.

Resultados

Al realizar la revisión documental acerca de las estrategias de aprendizaje basadas en microlearning y revisar qué tipo de microlearning se han creado como estrategias de aprendizaje para presentar a los ciudadanos las normas de tránsito que aplican a ciclistas, la consulta documental mostro como tendencia fuerte las estrategias de aprendizaje que se han desarrollado en las escuelas y colegios del mundo donde se están incluyendo en los currículos como estrategia transversal informar desde los niveles de preescolar a los niños como deberían comportarse en la vía, como peatón o como conductor, basados en que los niños aprenden jugando y, al mismo tiempo, necesitan elementos concretos para comprender el mundo en el que viven y ampliar sus relaciones interpersonales y su visión de la cultura.

Además, un segundo hallazgo de la revisión documental, es que estas estrategias alrededor del mundo han sido promovidas por los gobiernos estatales que al buscar soluciones a los altos niveles de accidentalidad y de mejorar el tráfico en todas las instancias, han descubierto que en la prevención está la clave.

Cabe señalar un tercer hallazgo y es las estrategias de aprendizaje se han generado ya que muchos choques relacionados con bicicletas que causan lesiones o la muerte están asociados con el comportamiento del ciclista, incluidas cosas como no usar un casco de bicicleta, ir a la calle sin detenerse, girar a la izquierda o desviarse hacia el tráfico que viene por detrás, pasar una señal de alto y conducir en sentido contrario en el tráfico. Andar en bicicleta es divertido, saludable y una excelente manera de ser independiente, pero es importante recordar que una bicicleta no es un juguete; es un vehículo y por ende se deben seguir las normas que estipula el código de tránsito. A continuación, se presentan los resultados de la investigación en dos categorías.



Estrategias de aprendizaje por medio de las que se han presentado las normas de tránsito a ciclistas bogotanos a partir del microlearning

Del objetivo específico dos hizo la identificación de las estrategias de aprendizaje por medio de las que se han presentado las normas de tránsito a ciclistas bogotanos a partir del microlearning, la revisión del universo documental permitió encontrar ejemplos de microlearning que se han publicado en redes sociales y campañas de política pública con el objetivo de dar a conocer a los ciudadanos las

normas de tránsito que aplican al ciclista en Bogotá. La siguiente tabla agrupa algunos microlearning encontrados describiendo; título, dirección de acceso, la procedencia, la estrategia de aprendizaje, el número de interacciones que logro y las observaciones.

Tabla 1.

Microlearning sobre normas de tránsito en redes sociales.

Título	Dirección de acceso	Procedencia	Estrategia de aprendizaje	Número de interacciones	Observaciones
10 Normas para ir en bici por la ciudad	https://www.youtube.com/watch?v=c kjmpmp4 woo	OPTIMUS BIKES	Constru ctivista	1,874	Este microlearning permite conocer las principales normas que aplican en la ciudad, aplicables, con ejemplos claros, impacto visual y estimulación de varios sentidos.
Señales de tránsito para ciclistas  [2021] 	https://www.youtube.com/watch?v=GK MoQIbpwuQ	SafetYA	Constru ctivista	11,649	Este microlearning corporativo, que tiene como objetivo dar a conocer las principales normas que aplican en la ciudad, usa la estimulación de varios sentidos y maneja un tiempo corto para mantener la atención de quienes interactúan con él. Explican que El manual de señalización vial colombiano incluye señales de tránsito para los ciclistas.
Estos son los pecados capitales	https://www.youtube.com/watch?v=...	Noticias Caracol	Constru ctivista y	9,938	Es un microlearning que refleja mediante estadísticas, las implicaciones de que Bogotá sea la capital mundial de las bicicletas interactúan con la realidad del

s de ciclistas en Bogotá Noticias Caracol	h?v=RYff4ThV1_g		colaborativo.		ciclista y con imágenes muestra los principales actos de imprudencia y faltas de tránsito de los ciclistas en Bogotá.
Normatividad vial* en Colombia código nacional de tránsito	https://www.youtube.com/watch?v=ank5O5EQodQ	FORENSIC S.COLOMBIA	Constru ctivista y colaborativo.	1,236	Este microlearning presenta las percepciones de los ciudadanos como actores viales mediante un test de conocimiento sobre el código nacional de tránsito. Es muy extenso, pero cumplen los objetivos.
No seas un ciclista conchudo	https://www.youtube.com/watch?v=VrihJ-cgGzM	Canal Capital Bogotá	Constru ctivista	2,279	Este video genero una interacción masiva en redes sociales sobre memes y discusiones sobre la entrevista, si bien no es directamente un microlearning diseñado genero una tendencia que en la ciudad abrió el tema de discusión sobre los ciclistas y las normas de tránsito.
Ciclistas en Bogotá: una aventura que tiene sus	https://www.youtube.com/watch?v=eOsIxt8MCSY	El Espectador	Constru ctivista	1,255	Este microlearning indica que, aunque no es fácil movilizarse en bicicleta por una gran ciudad como Bogotá, esta es una decisión que cada vez toman más personas. Expone problemáticas como hurtos, intolerancia de otros actores viales e infraestructura irregular. Y concluye que los ciclistas también

riesgos - El Especta dor					cometen errores que los tienen bajo continuo escrutinio de otros conductores. Muestra los problemas y errores de los biciusuarios.
Nuevos ciclistas en Bogotá no seas un buñuelo en bici conocer los ciclocar riles	https://www.youtube.com/watch?v=HJKC96ySzws	Juancho sebe	Constru ctivista	26,67 5	Este microlearning es un viaje interactivo con las vías en la ciudad, donde se expone la realidad del ciclo carriles, usos y principales normas de tránsito que aplican. Es una herramienta que ha tenido amplia difusión, aunque es en tiempo muy extenso, maneja lenguaje coloquial y es acertado en los aprendizajes a transmitir.
Ciclista s imprud entes en Bogotá errores que comete mos los ciclistas	https://www.youtube.com/watch?v=qTiSmz4jn68	Juancho sebe	Constru ctivista	13,42 4	Este microlearning permite conocer los principales errores sobre normas de tránsito que se cometen en la ciudad, aplicables, con ejemplos claros, impacto visual y estimulación de varios sentidos.
Normat ividad Para Ciclista s / Lo	https://www.youtube.com/watch?v=lbwC9ZlIgA7I	FULL BIKE COLOMBI A	Constru ctivista	1,930	Este microlearning es basado textualmente en el código nacional de tránsito y la ley 1811 de 2016 más conocida como ley Probici. Aclara

que debes saber					apartados de la ley. En tiempo es extenso y no estimula muchos sentidos.
Las normas y precauciones que deben seguir los ciclistas a fin de evitar accidentes	https://www.youtube.com/watch?v=0_jOw6CT11E	Noticias Caracol	Constru ctivista	289	Este microlearning toca temas sobre las recomendaciones , precisando que debe hacer el ciclista en la ciudad, e s interactivo, corto y estimula varios sentidos.
Estas son las reglas para el uso de bicicletas y patinetas eléctric as en Bogotá Noticias Caracol	https://www.youtube.com/watch?v=QadjqjkxUIc	Noticias Caracol	Constru ctivista	8,685	Este microlearning expone algunas normas de tránsito que aplican a ciclistas en la ciudad, es corto y estimula varios sentidos.

Las dudas de los ciclistas en Bogotá EL TIEMPO CEET	https://www.youtube.com/watch?v=gQe8-ZfsAbQ	EL TIEMPO	Constru ctivista y colabor ativo	2,934	Este microlearning es interactivo, permite ver las reacciones de ciclistas, ejemplifican con estadísticas acciones del movimiento de la cicla en la ciudad. Es corto, puntual en los aprendizajes y estimula varios sentidos.
---	---	-----------	----------------------------------	-------	---

Nota: Autoría propia.

Además de los microlearning expuestos se encontraron varias campañas distritales de la Alcaldía de Bogotá, la campaña actual se llama “Siempre en la vía, ¡cuida la vida! Pilas con los puntos ciegos” , tienen una serie de videos cargados en el link <https://bogota.gov.co/yo-participo/blogs/campana-siempre-en-la-cuida-la-vida>, con 461,249 vistas, el ejemplo que muestra la figura 5, indica que en la vía hay muchos siniestros causados por los famosos puntos ciegos. Conoce en este video qué son y cómo manejarlos para evitar accidentes y proteger la vida de los ciclistas y motociclistas. Es una secuencia de videos con un personaje creado que enseña las normas viales, uno de los comentarios de las interacciones del canal de YouTube por Andrés señalo “Muy muy buen video, deberían enseñar esto en las escuelas a los conductores” (p.1). Daniel indico “Excelente publicidad, es demasiado amigable. Más comerciales así por favor” (p.1). Esta serie de microlearning tiene una producción muy elaborada, maneja estímulos a varios sentidos, siempre presentan un objetivo contextualizado y son de tiempo cortos, entonces mantienen la atención sostenida.



Figura 5. Campaña Siempre en la vía, ¡cuida la vida. Tomado Secretaría de Movilidad (2019)

En relación a las campañas de la Alcaldía Mayor de Bogotá en 2018, “Vidas Reflectivas” busco dar cumplimiento a la Ley 769 del 2002 del Código Nacional de Tránsito que establece que los ciclistas cuando circulan en horas nocturnas, deben llevar dispositivos que los visibilicen, como se ve en la figura 6, la campaña desarrollo microlearning para divulgar la necesidad de hacerse ver por otros actores viales, mostro la interacción con los ciclistas y colectivos de la ciudad para masificar el uso de chalecos reflectivos, es un microlearning corto, con objetivo definido y que estimula muchos sentidos esto permitió que generara solo en el canal de Youtube 22.330 porque está montado en otras plataformas también.



Figura 6. Microlearning ejemplos. Tomado Secretaría de Movilidad (2018)

Otra campaña de microlearning de la Alcaldía Mayor de Bogotá (2021) es plan bici con un subcomponente “Si quieres movilizarte en bicicleta, ten en cuenta estas reglas y evita multas”,

mediante microlearning ejemplifican con actores reales que son ciclistas algunas normas de tránsito y conductas en la vía, como muestra la figura 7.



Figura 7. Microlearning ejemplos. Tomado de Agencia Nacional de Seguridad Vial (2021)

Estos ejemplos expuestos han permitido analizar qué, con el rápido desarrollo de las tecnologías de Internet y los dispositivos móviles, los límites espaciotemporales de las actividades diarias de las personas se vuelven borrosos. Esto hace posible que las personas utilicen su tiempo fragmentado, por ende, en los últimos años, el microaprendizaje, cuyo objetivo es hacer un buen uso del tiempo fragmentado de las personas y ofrecer micro formatos de recursos educativos abiertos a los estudiantes, ha atraído una mayor atención.

Comportamiento de los ciclistas bogotanos, teniendo en cuenta la trazabilidad de lesiones y siniestralidad vial durante el periodo del 1de enero de 2020 al 31 de mayo de 2021.

Al del objetivo específico tres se caracterizó el comportamiento de los ciclistas bogotanos, teniendo en cuenta la trazabilidad de lesiones y siniestralidad vial durante el periodo del 1de enero de 2020 al 31 de mayo de 2021, al respecto según la Agencia Nacional de Seguridad Vial- ANSV, (2021) la evolución de la fatalidad vial por tipo de actor (2016 - 2020), como muestra la figura 8 los accidentes en ciclistas han venido en aumento registrando para el año 2020 un total de 456 para la ciudad de Bogotá, de los cuales un 46, 6% de los accidentes se generaron por desobedecer las normas de tránsito.



Figura 8. Lesionados y muertos en la ciudad. Tomado de la Agencia Nacional de Seguridad Vial-ANSV (2021, p.28).

Con relación a los lesionados y muertos en la ciudad, usuarios de la bicicleta, la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) (2021a) registro 72 ciclistas muertos para el año 2020, como muestra la figura 9, y 611 ciclistas lesionados. Para el año 2021 a la fecha se han presentado en la ciudad 53 muertes y 423 lesiones en ciclistas.



Figura 9. Siniestralidad Distrital De Movilidad. Tomado de Agencia Nacional de Seguridad Vial (s.f.)

En relación a la siniestralidad la Secretaria Distrital De Movilidad (2021) que la localidad donde más se registran accidentes viales con peatones es Kennedy, como muestra la figura 9 seguido de Engativá, y la localidad que no registra accidentes es Sumapaz.

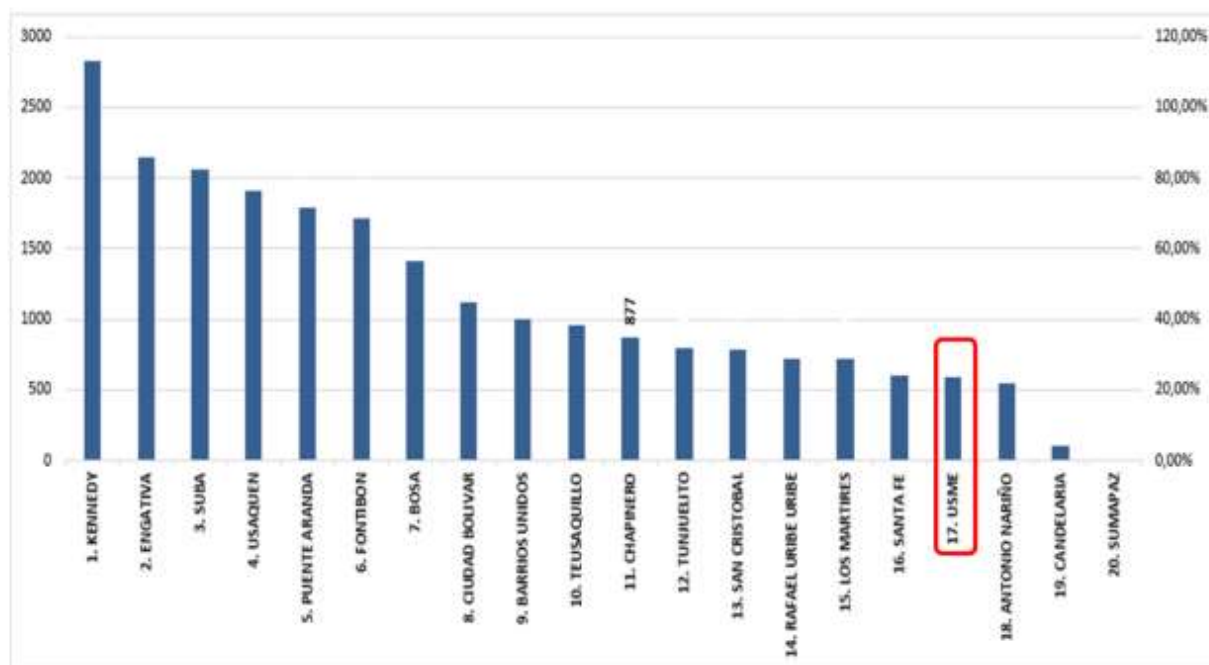


Figura 10. Siniestralidad por localidad. Tomado de Secretaria Distrital de Movilidad, (2021, p. 13).

La bicicleta es un medio de transporte económico y conveniente con un impacto ambiental muy bajo, y es una actividad física agradable para todas las edades. El ciclismo puede mejorar tu salud física y mental, pues pedalear es una actividad de bajo impacto que mejora el tono muscular sin estresar las articulaciones de la rodilla y el tobillo. El ciclismo es particularmente bueno para la aptitud cardiovascular, lo que significa un riesgo reducido de ataque cardíaco y accidente cerebrovascular. Sin embargo, pueden producirse lesiones, tanto como resultado directo del ciclismo como en accidentes.

Según las cifras presentadas la accidentalidad en ciclistas entre el año 2020 y el 2021 ha aumentado, siguiendo el comportamiento histórico desde el año 2016, esto indica que las campañas estatales y distritales no están cumpliendo su objetivo trazado de prevención. En Bogotá es fácil percibir que el ciclista regular que va de la casa al trabajo, el ciclista que trabaja con este vehículo como domiciliario y los estudiantes que usan la bicicleta como medio de transporte no tienen acciones consolidadas de seguridad vial, no se usan los medios de protección requeridos y no cumplen las normas de tránsito.

Conclusiones

De la revisión documental como primer objetivo específico se puede analizar con respecto a cuáles han sido las estrategias de aprendizaje por medio de las que se han presentado las normas de tránsito a ciclistas bogotanos, que el microlearning es la herramienta que permite masificar de forma fácil los contenidos que se quieren transmitir, cuando se usan redes sociales como YouTube.

De otro lado del objetivo específico dos al determinar cuáles han sido las estrategias de aprendizaje por medio de las que se han presentado las normas de tránsito a ciclistas bogotanos a partir del microlearning, como base teórica el método pedagógico más empleado es el constructivismo, aunque a veces los productores de contenido usan el método colaborativo para ejemplificar experiencias de los actores viales.

Se logró encontrar múltiples canales de aprendizaje de las normas de tránsito a ciclistas bogotanos a partir del microlearning con miras a fortalecer la seguridad vial del ciclista, se registraron campañas distritales, de organizaciones privadas y de ciudadanos que están interesados en el tema. Todas tienen un método particular de generar contenido, aunque todos son microlearning, usan medios visuales diferentes, el formato en el que se graban los videos varia de cámaras profesionales con sistemas de luces hasta el uso de celulares personales de baja resolución. La constante es que todos son orientados por el código nacional de tránsito, si bien por la delimitación espacial de la revisión documental no se analizaron contenidos de ciudades diferentes a Bogotá, en el ejercicio académico se encontraron múltiples contenidos de ciudades de Colombia, pero el mayor número de publicaciones son de países como España, Noruega, Brasil, Dinamarca y Estados Unidos.

En otro escenario según el objetivo específico tres al establecer cuál es el comportamiento de los ciclistas bogotanos, teniendo en cuenta la trazabilidad de lesiones y siniestralidad vial durante el periodo del 1 de enero de 2020 al 31 de mayo de 2021, los hallazgos no son alentadores, las estadísticas de las organizaciones indican un histórico en ascenso de lesiones y muertes causadas en accidentes de tránsito donde la causa probable más recurrente es el exceso de velocidad, seguido por la desobediencia de las normas de tránsito. Lo percibido en el transitar por las calles Bogotanas es que el ciclista no usa casco, no se moviliza por las ciclorrutas, no respeta a otros actores viales, entre otros aspectos.

Esto conduce a proponer sugerencias que fortalezcan el desplazamiento de los ciclistas bogotanos a partir del resultado generado por el diagnóstico social, antes de usar la bicicleta es necesario asegurarse de que esté lista para usarla. Siempre se debe inspeccionar la bicicleta para asegurarse de que todas las piezas estén seguras y funcionen correctamente lo recomendable es ajustar la bicicleta, el asiento debe estar nivelado de adelante hacia atrás, la altura del asiento debe ajustarse para permitir una ligera flexión de la rodilla cuando la pierna esté completamente extendida. La altura del manillar debe estar al mismo nivel que el asiento. Antes de conducir se deben inflar los neumáticos correctamente y comprobar que los frenos funcionen.

Además, ya sea de día, al amanecer, al anochecer, con mal tiempo o de noche, es necesario que los demás vean al ciclista, no se ha demostrado que usar blanco te haga más visible. Por el contrario, siempre se deben usar colores neón, fluorescentes u otros colores brillantes cuando se conduzca de día o de noche. Se puede usar algo que refleje la luz, como cinta o marcas reflectantes, o luces intermitentes, el hecho de que pueda ver un conductor no significa que el conductor pueda verlo a usted.

De ahí que al iniciar a conducir se debe estar atento a peligros como baches, vidrios rotos, grava, charcos, hojas y perros. Todos estos peligros pueden provocar un accidente, si se viaja con amigos, o en grupo, siempre grite y señale el peligro para alertar a los ciclistas detrás. En lo posible se debe evitar conducir de noche. Es mucho más peligroso conducir de noche que de día porque es más difícil para los demás ver. Si tiene que conducir de noche, se debe usar algo que le permita verlo con mayor facilidad, se puede tener reflectores en la parte delantera y trasera de la bicicleta, las luces blancas en la parte delantera y los reflectores traseros rojos son obligatorios por ley, además de tener reflectores en las llantas, para que otros puedan verlo.

Además de todo lo expuesto como las bicicletas se consideran vehículos y los ciclistas tienen los mismos derechos y las mismas responsabilidades de seguir las reglas de la carretera que los conductores. Al conducir, siempre es recomendable ir en el sentido del flujo de tráfico, se debe conducir por la derecha en la misma dirección que otros vehículos, ir con la corriente, no en su contra, obedezca todas las señales de tráfico, señales y marcas de carril.

Otras recomendaciones al conducir es ceder el paso al tráfico cuando sea apropiado, pues casi siempre, los conductores en una carretera más pequeña deben ceder el paso y esperar al tráfico en una carretera principal o más grande. Si no hay señal de alto o semáforo y se viene de una calle más pequeña, fuera de una entrada, de una acera, un carril para bicicletas debe reducir la velocidad y ver si el camino está despejado antes de continuar. Esto también significa ceder el paso a los peatones que ya han entrado en un cruce de peatones.

De otro lado es recomendable conducir en línea recta, no dentro y fuera de los automóviles, señalar sus movimientos a los demás, manteniéndose alerta en todo momento, utilizando ojos y oídos, teniendo cuidado con los baches, las grietas, las hojas mojadas, las rejillas para tormentas, las vías alternas o cualquier cosa que pueda hacerle perder el control de la bicicleta. Como se necesitan los oídos para escuchar el tráfico y evitar situaciones peligrosas; no es recomendable el uso de auriculares cuando se conduce.

Otra recomendación es mirar antes de girar. Al dar vuelta a la izquierda o la derecha, siempre mirar detrás para ver si hay una interrupción en el tráfico, luego hacer la señal antes de dar la vuelta y para esto se debe estar atento al tráfico que gira a la izquierda o a la derecha. Siempre estando atento a los autos estacionados. Es bueno que se conduzca lo suficientemente lejos de la acera para evitar lo inesperado de los autos estacionados, como puertas que se abren o autos saliendo.

Muchos accidentes de bicicleta ocurren en o cerca de una intersección. Es importante asegurarse de estar completamente familiarizado con las señales de mano de las bicicletas. Debe poder comunicarse con los conductores cercanos y otros ciclistas. Un conductor no puede anticipar lo que va a hacer a menos que proporcione una advertencia justa, asegurándose de que las señales con las manos sean obvias y claras para los demás, así es menos probable que ocurran accidentes cuando todos en la carretera están en sintonía.

Si bien durante casi una década, el número de muertes por accidentes de bicicleta disminuyó. Sin embargo, estudios recientes muestran que las muertes por accidentes de bicicleta están aumentando. De hecho, los accidentes mortales de bicicletas están superando a todas las demás muertes relacionadas con el tráfico, la conducción distraída es una de las principales causas de accidentes automovilísticos mortales. Como era de esperar, puede ser igualmente peligroso andar en bicicleta distraído. De hecho, dado que ya es más vulnerable a lesiones graves y la muerte, el ciclismo distraído puede ser aún más riesgoso.

Al respecto si bien muchos ciudadanos están educados en las normas de tránsito, las nuevas generaciones requieren ser instruidos al iniciar su actividad como actores viales con vehículos, aquí los microlearning combinan la motivación de estrategias de aprendizaje basadas en tecnología, las redes sociales y las nuevas formas de transmitir conocimiento que responden a las necesidades educativas de la generación actual.

Referencias

- Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV). (2021). *Informe sobre seguridad vial para el Congreso de la República*.
https://ansv.gov.co/sites/default/files/Documentos/Observatorio/Informe_al_Congreso_ANSV_2020.pdf.
- Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV). (2021a). *Observatorio – Estadísticas*.
<https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/historico-victimas>.
- Agencia Nacional de Seguridad Vial. (2021). *Histórico víctimas*.
<https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/historico-victimas>.

- Alape, Y, C. y Rey, F. R. V. (2019). *Estado del arte en cuanto a tendencias y modelos para el transporte sostenible, aplicables a un sistema estratégico de transporte público en Colombia (Bachelor's thesis, Universidad de Ibagué)*. <https://168.197.69.114/handle/20.500.12313/1369>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2021). *Formulación del plan maestro de movilidad para Bogotá D.C., Que incluye ordenamiento de estacionamientos*. https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/28-04-2020/14-seguridad_vial_v8.pdf.
- Buhler, T., Comby, E., Vaudor, L. y Von Pape, T. (2021). Más allá de los ciclistas 'buenos' y 'malos'. Sobre los efectos de compensación entre la toma de riesgos, el equipo de seguridad y las tareas secundarias. *Revista de transporte y salud*, 22, 101-131.
- Cañamero, M. (2020). *Estudio transversal de la movilidad y seguridad vial en la carretera comarcal C-243c (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya)*. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/331125>.
- Cerasi, I.R., Moe, D., Skjermo, J. y Wigum, JP (2021). *Programa innovador de educación en seguridad vial*. https://www.researchgate.net/profile/Jan-Petter-Wigum/publication/354883541_Innovative_Road_Safety_Education_Program/links/615d82125a481543a8891a65/Innovative-Road-Safety-Education-Program.pdf.
- Cerutti, P., Martins, R., Macke, J. y Sarate, J. (2019). “Verde, pero no tan verde como eso”: un análisis de un sistema brasileño de bicicletas compartidas. *Revista de producción más limpia*, 217, 185-193.
- Concepción, T. (2019). Metodología de la investigación: Origen y construcción de una tesis doctoral. *Revista Científica de la UCSA*, 6 (1), 76-87.
- Congreso de Colombia. (2002). *Código nacional de tránsito ley 769 de 2002*. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0769_2002.html.
- Congreso de Colombia. (2010). *Ley 1383 de 2010*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39180>.
- Congreso de Colombia. (2016). *Ley 1811 de 2016*. <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201811%20DEL%2021%20DE%20OCTUBRE%20DE%202016.pdf>.
- De Sena, S.R. (2019). Movilidad y tránsito: el papel de cada uno. *Revista Com Censo: Estudios Educativos del Distrito Federal*, 6 (3), 182-186.

- Díez, N. y Franco, M. (2019). *Diseño de experiencia para fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad de Medellín (Doctoral dissertation, Universidad de San Buenaventura Colombia)*. <https://core.ac.uk/download/pdf/196580043.pdf>.
- Edwards G. (1998) *El desarrollo y promoción de medidas para usuarios vulnerables de la vía pública en lo que respecta a la movilidad integrada con la seguridad. Ciclista de pedales. Informe de proyecto PR / SE / 441/98, contribución a Promising, TRL Transport Research Laboratory, Crowthorne, Gran Bretaña*. https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/pedestrians/references_fi.
- Emerson, L. y Berge, Z. (2018). *Microaprendizaje: aplicaciones de gestión del conocimiento y formación basada en competencias en el lugar de trabajo*. Colección Facultad UMBC.
- Flores, M. (2007). El seminario y la metodología de la investigación. *Investigación Educativa*, 11(19), 65-78.
- Giurgiu, L. (2017). El microaprendizaje es una tendencia en evolución del elearning. *Scientific Bulletin-Nicolae Balcescu Land Forces Academy*, 22 (1), 18-23.
- Hegerius, A., Caduff-Janosa, P., Savage, R. y Ellenius, J. (2020). Aprendizaje electrónico en farmacovigilancia: una evaluación de módulos basados en microaprendizaje desarrollado por el Centro de Monitoreo de Uppsala. *Seguridad de los medicamentos*, 43 (11), 1171-1180.
- Hernández, S. y Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4). McGraw-Hill Interamericana.
- Hosseini, H., Ejtehadi, A. y Hosseini, M. (2020). Cambiar el aula de inglés como lengua extranjera basada en microaprendizaje para mejorar la autorregulación de los alumnos. *Language Teaching Research Quarterly*, 20, 43-59.
- Koska, T. y Rudolph, F. (2017). *El papel de caminar y andar en bicicleta en la reducción de la congestión: una cartera de medidas*. <https://epub.wupperinst.org/frontdoor/index/index/docId/6597>.
- Kummeneje, A. y Rundmo, T. (2020). Actitudes, percepción de riesgo y comportamiento de riesgo entre ciclistas habituales en Noruega. *Investigación del transporte, parte F: psicología y comportamiento del tráfico*, 69, 135-150.
- PROMISING. (2001). *Análisis de costo-beneficio de medidas para usuarios vulnerables de la vía. Informe final del paquete de trabajo 5 del proyecto de investigación europeo PROMISING (Promoción de medidas para usuarios vulnerables de la carretera), Entregable D5*. Laboratorio de investigación de transporte TRL, Crowthorne, Berkshire.

- Qiu, Z., Wang, W., Zheng, J. y Lv, H. (2019). Evaluación de la exposición de ciclistas a UFP y PM en rutas urbanas en Xi'an, China. *Contaminación ambiental*, 250, 241-250.
- Salinas, J. y Marín, VI (2015). Pasado, presente y futuro del microlearning como estrategia para el desarrollo profesional. *Campus Virtuales*, 3 (2), 46-61.
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2021). *Informe preliminar de rendición de cuentas*. https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/08-09-2021/informe_preliminar_rdc_usme_0.pdf.
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2021). *Generalidades*. <https://www.movilidadbogota.gov.co/web/>.
- Skalka, J. y Drlík, M. (2017). *Marco conceptual de la aplicación móvil de formación basada en microaprendizaje para mejorar las habilidades de programación*. En *Comunicación móvil interactiva, tecnologías y aprendizaje* (p.p. 213-224). Springer, Cham.
- Strauss, J., Zangenehpour, S., Miranda-Moreno, L. y Saunier, N. (2017). Tasa de desaceleración ciclista como medida de seguridad sustituta en Montreal utilizando datos GPS de teléfonos inteligentes. *Análisis y prevención de accidentes*, 99, 287-296.
- Ticona, R., Condori, J., Mamani, J. y Santos, F. (2020). Paradigma sociocrítico en investigación. *PsiqueMag*, 9(2), 30-39.
- Useche, S., Alonso, F., Montoro, L. y Esteban, C. (2019). Explicación de los accidentes de tráfico de ciclistas autoinformados: un estudio empírico basado en la edad y los comportamientos de riesgo en la carretera. *Ciencia de la seguridad*, 113, 105-114.
- Useche, S., Montoro, L., Tomas, J. y Cendales, B. (2018). Validación del Cuestionario de Conducta Ciclista: una herramienta para medir el comportamiento de los ciclistas en carretera. *Investigación sobre el transporte, parte F. Psicología y comportamiento del tráfico*, 58, 1021-1030.
- Wang, M. y Zhou, X. (2017). Sistemas de uso compartido de bicicletas y congestión: evidencia de ciudades de EE. UU. *Revista de geografía del transporte*, 65, 147-154.