

Abastópolis

Abastópolis



Abastópolis¹

Abastópolis

Anyie Viviana Galindo Sanchez², Laura Valentina Ortiz Tello³, Paula Zharick Granada Chusciano⁴, Víctor Manuel Díaz León⁵

Artículo recibido en abril 28 de 2020; artículo aceptado en agosto 20 de 2020

Este artículo puede compartirse bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional y se referencia usando el siguiente formato: Galindo, A. V., Ortiz, L. V., Granada, P. Z. y Díaz, V. M. (2021). Abastópolis. *I+D Revista de Investigaciones*, 16(1), 112-125. <http://dx.doi.org/10.33304/revinv.v16n1-2021010>.

Resumen

El artículo aborda la temática relacionada con el diseño de ciudades más humanas y eficientes, usando modelamiento matemático y simulación computacional. Este caso en particular se revisa dentro de la ciudad de Bogotá, Colombia. Se utiliza la metodología de “última milla” del MIT, en un kilómetro cuadrado. La investigación se desarrolla en torno al centro de abastecimiento de alimento más grande de la ciudad, donde se evidencian grandes conflictos de transporte, lo que lleva a altos índices de accidentalidad vial en sus periferias. Es así como se diseña Abastópolis, un juego que busca generar conciencia en los actores viales, por medio de su lúdica de aprendizaje. De cara al futuro, se planea la validación de la lúdica, y posteriormente su implementación, con lo que se pretende que los participantes adopten los reglamentos que la ciudad tiene en temas de tránsito y movilidad. De esta forma, se impacta en la reducción de las cifras de accidentes en la zona estudiada.

Palabras clave: Accidentes, conducta, decisiones, movilidad, reglamento.

Abstract

This article aims to present the “Design of more human and efficient cities, using mathematical modeling and computational simulation” within the city of Bogota, Colombia. MIT’s “last mile” methodology, in one Square Kilometer is used. It takes place in the largest food supply center in the city, where large transport conflicts are evident, leading to high rates of road accidentality on its peripheries. Abastópolis, a game with which the increasing of awareness in road actors is aspired through their playful learning, has been designed. As a result it is expected to obtain an adoption of the regulations that the city has for transit and mobility issues, thus demonstrating the reduction of accident figures in the area studied. However, so far the play has not been validated.

Keywords: accidents, conduct, decisions, mobility, regulations.

¹ Artículo de investigación, de enfoque cualitativo, resultado de un proyecto de investigación en curso titulado “Diseño de ciudades más humanas y eficientes, usando modelamiento matemático y simulación computacional”, perteneciente al área de ingeniería y ciencias básicas, subárea de modelos matemáticos, desarrollado en el Grupo de Investigación LUDAC, financiado por la Universidad Central (Bogotá, Colombia). Dirección: calle 21 n.º 4-40 (sede Centro). PBX: 3239868, ext. 3303. Fecha de inicio: 02.04.2020. Fecha de terminación: 29.05.2020.

² Estudiante de Ingeniería Industrial, Universidad Central. Grupo de Investigación LUDAC, Universidad Central (Bogotá, Colombia) Dirección: calle 21 n.º 5-84, primer piso. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4507-5183>. Correo electrónico institucional: agalindos2@ucentral.edu.co.

³ Estudiante de Ingeniería Industrial, Universidad Central. Grupo de Investigación LUDAC, Universidad Central (Bogotá, Colombia), Dirección: calle 21 n.º 5-84. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0317-1254>. Correo electrónico institucional: lortizt2@ucentral.edu.co.

⁴ Estudiante de Ingeniería Industrial, Universidad Central. Grupo de Investigación LUDAC, Universidad Central (Bogotá, Colombia). Dirección: calle 21 n.º 5-84, primer piso. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7649-8149>. Correo electrónico institucional: pgranadac@ucentral.edu.co.

⁵ Economista, Pontificia Universidad Javeriana. Docente de Ingeniería Industrial de la Universidad Central (Bogotá, Colombia). Dirección: Calle 21 n.º 5-84, primer piso. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1979-0191>. Correo electrónico institucional: vdiazl@ucentral.edu.co.

Introducción

La ciudad de Bogotá hace parte de las ciudades en donde ocurren en mayor proporción siniestros viales en los que los involucrados terminan muertos (Norza-Céspedes *et al.*, 2014). Según variados estudios, el factor humano y la psicología detrás del comportamiento de este son factores integrantes que incurren en la accidentalidad vial (Bucsuházy *et al.*, 2020).

En concordancia con ello, se indica en una encuesta realizada a 500 personas que en el 61 % de los accidentes se encuentra involucrado el peatón, y en el 64,5 % de las veces el accidente de tránsito se produce por culpa del actor vial en cuestión (Norza-Céspedes *et al.*, 2014). Además, se identifica que uno de los factores más importantes en el índice de accidentalidad es el desacato a las señales de tránsito y la necesidad de fomentar la cultura ciudadana.

Es por esto por lo que se considera importante concientizar a las personas que se movilizan en la ciudad sobre la accidentalidad y la movilidad vial, y, para el caso específico de esta investigación, por la periferia de Corabastos, "central de abastos de víveres de frutas y verduras", dado el alto flujo poblacional de la zona, pues se nota allí un aumento de la accidentalidad. Para llevar a cabo este objetivo, es necesario como primer paso identificar qué agentes son los involucrados; como segundo paso, clasificar porcentualmente quiénes cometen las distintas infracciones, y, por último, dar a conocer la importancia de la responsabilidad al momento de la movilización por todos los involucrados en la actividad vial y la movilidad.

Por lo anterior se propone el diseño de una lúdica con una dinámica de Tío Rico, que pretende reconocer y exponer las diferentes perspectivas que tiene cada participante a la hora de tomar las decisiones respecto a riesgo y acción en las situaciones que simulen imprudencias, accidentes, entre otros, y con ello ilustrar la importancia de la cultura vial necesaria para minimizar el impacto de los accidentes en la zona de Corabastos.

En el desarrollo de la actividad lúdica se busca identificar que las imprudencias se ven mayormente ocasionadas por los peatones (Caicedo Mora *et al.*, 2020), pese a ser el grupo con mayor sensibilización sobre el riesgo que corre en la vía, y que por esta razón se permite ciertas libertades al transitar. Es así como el presente documento inicia con una revisión y conceptualización del problema de accidentalidad y la normatividad colombiana, seguida de la metodología utilizada para el diseño de la lúdica. Posteriormente se presentan los resultados y conclusiones del estudio.

Marco referencial

Según el artículo 2.º del Código Nacional de Tránsito (Ley 769 de, 2002), un accidente de tráfico se reconoce como un evento involuntario en el que al menos un vehículo en movimiento provoca daños a personas o bienes que estén involucrados, y que afecte la normal circulación de cualquier agente vial que se encuentre en la zona de influencia del hecho.

Al respecto, Cabrera *et al.* (2009) refieren que Colombia atraviesa una transformación y crecimiento económico, en donde existen mayor gestión y uso de la infraestructura vial, lo que aumenta el índice de motorización y, en consecuencia, el deterioro de la calidad de vida en las vías, la disminución de la movilidad y la velocidad en el flujo de vehículos. Por este motivo, aumenta la propensión a incurrir en accidentes de tránsito. Según expresan Alfaro-Alvarez y Díaz-CoHer (1977), en concordancia con el crecimiento poblacional y el índice de motorización que se dio en "las Américas", y debido a que no se adoptan medidas preventivas o no las adecuadas, el riesgo en los accidentes aumenta en relación directa con el número de usuarios en la carretera.

Esta propensión la verifica un estudio realizado por la Secretaría de Movilidad para el mismo año 2009, "Movilidad en cifras", que contiene porcentajes referentes a actores probables del siniestro, muertos y heridos por género y rango de edad, y causas. Entre estas destacan cruzar sin observar (26,5 %), desobedecer señales (13,9 %) y no mantener distancia de seguridad (10 %), como las más altas; las más bajas, con el 1,5 %, fueron adelantar invadiendo vía junto con reverso imprudente. Además, otra investigación en Uruguay trabaja el tema desde un enfoque de medicina social, y concluye en el gran peso causal de las estructuras sociales y comunitarias en el determinante de los accidentes de tránsito del país, prevaleciendo e influyendo sobre las causas inmediatas. También se observó un bajo porcentaje de pruebas alcoholimétricas realizadas durante el periodo de estudio (Vázquez, 2004).

Se presentan también datos proporcionados por la Secretaría de Movilidad para el año 2010: de 33.230 casos de accidentes reportados en Bogotá, existen un nivel riesgo/producto de heridos (52 %), solo daños (47 %) y muertos (1 %), además de ser las principales causales las mismas que se hallaron reportadas por el estudio de la Secretaría de Movilidad para el año anterior: el tipo de afectación únicamente por choques, atropellos, caída ocupante o volcamiento.

Así mismo, se mide la relación entre el factor humano y la generación de accidentes según variables demográficas alrededor del territorio colombiano, en una muestra a 16.322 personas para el año 2010. Arroja, en vigencia del Plan Nacional de Seguridad Vial (2011-2016), que Bogotá, junto con Antioquia y Valle del Cauca, conforman el 24 %

de muertos en siniestros. Cifra válida para los motociclistas y peatones como principales víctimas letales en los años 2011 y 2012, respectivamente. Allí también se reconoce el desobedecer las señales de tránsito como principal causa para incurrir en accidentes (Norza-Céspedes *et al.*, 2014).

En el Registro Nacional de accidentalidad (2014), comparado con el 2010, se presentan solo 17.957, lo que expone una disminución, y la gravedad de los accidentes cambian en solo daños (58 %), heridos (40 %) y muertos (2 %) (Ministerio de Transporte, 2011, 2018a).

De manera más centralizada, se destacan los índices de accidentalidad por localidades de Bogotá. Las cifras para accidentes con víctimas fatales se presentan en un mayor porcentaje en la localidad de Kennedy, con el 15 % de estas; localidad que además ocupa el segundo lugar en accidentalidad después de Usaquén, con el 11 % (Secretaría de Movilidad, 2009). Igualmente, en el análisis espacio-temporal de los accidentes de tránsito que realiza Cerquera Escobar (2014), donde se estudia todo tipo de interrelaciones espaciales, como la distribución, dispersión de los eventos (en las que se produciría el accidente), así como usos del suelo y condiciones socioeconómicas, entre muchas otras, se encuentran las localidades del centro de Bogotá (Santa Fe, Candelaria y Antonio Nariño) como las zonas en las que se concentran mayormente los atropellos para los años 2010 y 2011. El autor manifiesta la necesidad de incluir la interacción geográfica de variables en el sistema de transporte entre los planes de ordenamiento territorial de la ciudad, puesto que de otro modo se incurrirá en congestión y, por consiguiente, en accidentes de tráfico.

En conformidad con Cerquera, Vargas Beltrán (2018) exhibe que la percepción del transporte público en Bogotá es deplorable, y que, por lo tanto, algunos ciudadanos optan por adquirir vehículos particulares, con lo que aumenta el flujo vial y los problemas ambientales. Según sus estudios, el transporte y la gestión de la movilidad en la ciudad es de baja calidad y mala gestión, lo que apoya a Cerquera en la necesidad de invertir en nuevas tecnologías, infraestructuras y estrategias contextualizadas en la problemática real presente en la Ciudad. Además se remarca la importancia en el uso y respeto de las señales de tránsito, así como la cultura ciudadana, en busca de minimizar los accidentes en las vías.

Presentes en la literatura, se encuentran estudios centralizados en ciudades y zonas definidas del país, como el realizado en Manizales por Garzón *et al.* (2017), donde se aplica una metodología que sirve principalmente en lugares donde no hay información de accidentalidad previa, en 28 puntos en los que se presentaron muertes en accidentes de tránsito. Esta metodología se divide en tres fases: Conformación de los equipos de trabajo, Preparación y ejecución de actividades y, por último, Digitalización de datos y formatos de campo.

En la primera se obtiene información, mediante la literatura o la observación; en la segunda se realizan conteos vehiculares y peatonales, toma de velocidades y el levantamiento de campo, y en la última se organizan las evidencias y la información recolectada en el campo. Se obtiene que la mayor parte de los problemas viales se encuentran en la falta de mantenimiento, la señalización ineficiente y el diseño geométrico; adicionalmente, se manifiesta que el mejor mecanismo en la seguridad vial es la cultura vial.

Por su parte, en Bogotá se identifican puntos críticos en la accidentalidad, definidos también por el tipo de intersección presente. Vargas *et al.* (2012), mediante una caracterización con Excel, filtran 10 de estos puntos críticos pertenecientes en su mayoría a la localidad de Kennedy, entre ellos: Av. Américas, Av. Boyacá, Ac 80-Boyacá, Av. Boyacá-Ac 13 y la Av. 1 de Mayo-Ak. 50.

Además, identifican tres de los aspectos determinantes en la intersección de la Av. Américas-Av. Boyacá. El primero se relaciona con la inexistencia de puentes peatonales cercanos en el sur y norte de esta; el segundo, con la congestión que se forma en el acceso del intercambiador suroccidental y norte-oriente en el ascenso del puente, y el tercero, con la imprudencia de los peatones al transitar por el bordillo de la vía sin ningún tipo de seguridad.

Como mecanismo de control para la seguridad vial, y ante el llamado de las Naciones Unidas en 2010, que pretendía estabilizar y reducir el número de víctimas en siniestros viales, surge el Plan Distrital de Seguridad Vial. Sin embargo, en el imperativo de la gravedad que la siniestralidad vial seguía representando para la salud pública, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se realiza un ajuste que reformula iniciativas y acciones efectivas ante este llamado, bajo la Política Distrital, con el programa de la secretaria de movilidad Visión Cero.

El programa trabaja bajo los siguientes principios: respeto a la dignidad humana, responsabilidad, participación ciudadana, eficacia, eficiencia, colaboración, cooperación y coordinación institucional, gestión de datos, tecnología e innovación. Esto mediante un enfoque ético que integra el error humano y la responsabilidad compartida. El objetivo se divide en cinco ejes:

- Institucionalidad y gestión de la seguridad vial
- Actores de la vía, comunicación y cultura vial
- Víctimas
- Infraestructura segura
- Controles para la seguridad vial, tecnología y vehículos

Estos ejes serían cumplidos mediante capacitación y atención preferencial hacia los actores vulnerables en la vía (peatón, motociclista, ciclista), y la obtención de información integrada entre todos los factores que den causa a los siniestros, para su posterior modificación de

acuerdo con las necesidades presentes en cada punto crítico en la ciudad. Se espera reducir en un 35 % el índice de la accidentalidad vial, tomando en cuenta los datos del 2015 a partir de un rango de diez años (Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá, 2017).

Revisando cifras del impacto del programa Visión Cero, se encuentra que en el año 2017 hay un incremento en víctimas fatales, en comparación con años anteriores (2010, 2014), que tenían un rango aproximado de 300 víctimas. Para el 2015 (año de referencia del programa Visión Cero), según la Secretaría de Movilidad, se presentaron 544 fatalidades por siniestro, y en el año 2017 (correspondiente al inicio del programa) los datos revelados por el Ministerio de Transporte evidencian 40.014 siniestros presentados, con porcentajes del 2 % correspondiente a 853 víctimas fatales; 44 %, a heridos, y 54 %, solo a daños materiales (Ministerio de Transporte, 2018b).

Para el 2019, en la página web de Bogotá, se publicó un artículo en el que relacionan la tasa de homicidios con el índice de accidentalidad vial. Allí se expone que por cada dos homicidios ocurre una muerte a causa de siniestros viales, y aproximadamente cada 5,6 minutos ocurre un siniestro. Gracias a un seguimiento realizado por 40 días con el apoyo de la Secretaría Distrital de Movilidad y el Centro de Gestión de Tránsito, se analizan en 6605 siniestros los actores viales con mayor siniestralidad, entre ellos los automóviles particulares, con 69 %, y las motocicletas, con 33 %. Además, en promedio, 14 peatones, 15 ciclistas y 55 motociclistas están involucrados en siniestros viales a diario. Además, se identifica la interrelación entre los actores viales, con lo que se obtiene que el 26 % de los casos se dan entre automóviles particulares; seguido de automóviles contra motociclistas, con el 15,7 %; un porcentaje único para los ciclistas, ocurrido contra automóviles del 3,8 %; y entre los porcentajes más bajos se encuentran los peatones contra automóviles, con el 2,8 %, y contra motociclistas, con el 2,9 %. La Secretaría de movilidad realiza un llamado a la comunidad, para seguir las normas y leyes de tránsito, y fomenta al uso de las debidas protecciones (Portal Bogotá, 2019).

De acuerdo con el informe preliminar del sector de Kennedy, las víctimas lesionadas, según su condición, son las siguientes: vehículos particulares, con un valor de 113 lesionados; los ciclistas, con 140 lesionados; los peatones, con 242 lesionados; los pasajeros, con 403 lesionados, y, por último, los motociclistas, con el mayor número de víctimas: 460. Para el año 2019, en el informe de la Secretaría de Movilidad se encuentran los datos de las personas fallecidas por tipo de condición. En este, los motociclistas lideran la tabla, con 17 muertes; seguidos de los peatones, con 14; 4 pasajeros; 3 ciclistas y 1 conductor (Secretaría Distrital de Movilidad, 2019).

Por la localidad de Kennedy cruzan vías principales, tales como la Av. Américas (Oriente/Occidente) y la Av. Ciudad de Cali (Sur/Norte), lo que hace congestionar la zona no solo en horas pico, sino en el transcurso de todo el día. Dentro de esta localidad se sitúa el centro de abastecimiento más grande de Bogotá (Corabastos), por lo cual este lugar tiende a aglomerar a peatones, ciclistas y demás actores viales. Esto lleva a generar congestión vehicular, lo que afecta a peatones, vehículos particulares y transporte público, y se observa que los más afectados en accidentalidad vial son los motociclistas. En el 2019 se vieron afectados 460; en contraste, los vehículos particulares son los que tiene menor afectación, con un total de 113 afectados.

Si hablamos de las avenidas, se encuentra la Avenida Villavicencio, la cual va desde Ciudad Bolívar, pasa por la Autopista Sur y llega a la estación de Transmilenio Portal de las Américas. Esta avenida cuenta con alto flujo vehicular de carga, lo que se convierte en la principal problemática de movilidad, por los daños que ocasiona en cuanto a infraestructura y demarcación, ya que es la entrada y salida de numerosos barrios del occidente de Bogotá.

Por si fuera poco, el sector cuenta con tres avenidas muy importantes: Av. Boyacá, las Américas y la Avenida Ciudad de Cali. La Av. Boyacá se compone de cuatro carriles divididos por su dirección de norte a sur. Esta vía tiene un alto tráfico a cualquier hora del día o de la noche, pues principalmente recibe camiones de carga y vehículos pesados que llegan de la calle 13, e interconecta municipios aledaños a Bogotá, ya que estos camiones parten desde el centro de abastecimiento hasta llegar a su destino (Obando Gonzalez, 2019).

Por último, cabe resaltar que se debe reconocer a Corabastos como una ciudadela, por su nivel productivo y de distribución, que no solo contribuye con la economía en la localidad de Kennedy, sino que también aporta a todas las plazas y mercados ubicados en toda Bogotá. Además, en los alrededores de Corabastos han crecido de manera desordenada y poco guiada los vendedores informales de alimentos, que afectan e invaden zonas públicas, espacios de la acera y la vía. Así, se deja a los actores viales con espacios reducidos para transitar, y se generan embotellamientos que focalizan inseguridad y demandan mucho tiempo para la circulación. No se debe dejar atrás el impacto ambiental por la cantidad de desechos orgánicos e inorgánicos que se procesan día a día.

En efecto, Corabastos representa una emergencia sanitaria, además de dificultades en movilidad y seguridad vial. Se comercializan gran variedad de productos agrícolas, a los que se les da un mal manejo y terminan arrojados, principalmente, a la vía pública y a sus alrededores. Es por esto por lo que el taponamiento, represamiento y drenaje de lixiviados puede representar

taponamientos y malos olores en el flujo normal del agua en el alcantarillado, lo que hace que la central de abastecimientos sea propensa a representar un problema de salud pública (Puerto *et al.*, 2016).

De tal manera que se presenta la necesidad de adoptar nuevas estrategias a fin de mitigar el impacto en la seguridad vial, ambiental, entre otros, de Corabastos. Se presentan diferentes metodologías, como la realizada por Megacity Logistics Lab, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), que consiste en el diseño de las operaciones de logística urbana, el cual requiere una comprensión profunda de los consumidores, combinados con un modelado basado en datos de alta resolución. Se identifican tres aspectos principales: en primer lugar, la urbanización está progresando a un ritmo rápido; en segundo lugar, el crecimiento del comercio electrónico basado en internet y teléfonos móviles, y finalmente, en el ámbito de movilidad, el cual es el que le compete al presente artículo (MIT Megacity Logistics Lab, 2019).

Esta metodología nace a medida que las ciudades crecen en tamaño y complejidad, y las redes de distribución de última milla necesitan evolucionar proporcionalmente con eficiencia, flexibilidad y resistencia a los cambios continuos, como es el caso de Bogotá (Merchán y Blanco, 2015).

Para ello, desarrolló un kit de herramientas de logística urbana y mejores prácticas en siete ciudades del mundo (Ciudad de México, Madrid, Lisboa, Río de Janeiro, Santiago, Bogotá y Singapur). Este kit propone el desarrollo de un conjunto de herramientas para la identificación y análisis de áreas críticas de logística en toda la ciudad, y evalúa cómo se pueden combinar con políticas adecuadas de transporte urbano, mejores prácticas operativas y mejoras de infraestructura para así reinventar futuras redes de logística (MIT Megacity Logistics Lab, 2019).

Por otra parte, se encuentra la metodología propuesta por Rojas-Huérffano *et al.* (2018), que busca definir los lineamientos del sistema distrital de logística urbana en Bogotá. Esta toma en cuenta la contextualización en la que se plantea trabajar, se plantea la ciudad a futuro y formula políticas públicas bajo el paradigma de la teoría fundamentada.

Es importante tomar en cuenta factores de tipo técnico-logístico, tales como localización y tipo de industrias presentes, condiciones de tráfico en carretera, tamaño y peso permitido en vehículos de carga, entre muchos otros. Así mismo, que los lineamientos promuevan la modificación o creación de infraestructura, aspectos relacionados con el transporte de carga, actores involucrados directa e indirectamente, y el estado y la gestión integral de la cadena de suministro.

Normatividad colombiana

A continuación, se describe la base legal con la cual se sustenta la lúdica, que, además, refleja las principales infracciones realizadas en Corabastos por los peatones y conductores, tanto de vehículos particulares como de servicio público. Se desea que los participantes de la lúdica tengan en cuenta esta normatividad no solo para el desarrollo de la lúdica, sino también para generar conciencia ciudadana que impulse la toma de mejores decisiones al transitar por la ciudad.

Artículo 57. (Ley 769 de, 2002). Circulación peatonal

El tránsito de peatones por las vías públicas se hará por fuera de las zonas destinadas al tránsito de vehículos. Cuando un peatón requiera cruzar una vía vehicular, lo hará respetando las señales de tránsito y cerciorándose de que no exista peligro para hacerlo. Los siguientes artículos son tomados del Código Nacional de Tránsito.

Artículo 58. (Ley 769, 2002). Prohibiciones a los peatones

Los peatones no podrán:

- Invadir la zona destinada al tránsito de vehículos, ni transitar en esta en patines o similares.
- Cruzar por sitios no permitidos o transitar sobre el guardavía del ferrocarril.
- Colocarse delante o detrás de un vehículo que tenga el motor encendido.
- Cruzar la vía atravesando el tráfico vehicular en lugares en donde existen pasos peatonales.
- Subirse o bajarse de los vehículos, cuando estos estén en movimiento.

Artículo 76. (Ley 1811 de 2016). Lugares prohibidos para estacionar

Está prohibido estacionar vehículos en los siguientes lugares:

- Sobre andenes, zonas verdes o sobre espacio público destinado para peatones, recreación o conservación.
- En vías principales y colectoras en las cuales expresamente se indique la prohibición o la restricción en relación con horarios o tipos de vehículos.
- En carriles dedicados a transporte masivo sin autorización.
- A una distancia mayor de treinta (30) centímetros de la acera.
- En doble fila de vehículos estacionados.
- Donde interfiera con la salida de vehículos estacionados.

Artículo 91. (Ley 1383 de, 2010). De los paraderos

Todo conductor de servicio público o particular debe recoger o dejar pasajeros en los sitios permitidos y al costado derecho de la vía.

Artículo 109. (Ley 769 de, 2002). De la obligatoriedad

Todos los usuarios de la vía están obligados a obedecer las señales de tránsito de acuerdo con lo previsto en el artículo 5.º de este código.

Artículo 110. Parágrafo 2.º. (Ley 769 de 2002). Clasificación y definiciones

Es responsabilidad de las autoridades de tránsito la colocación de las señales de tránsito en los perímetros urbanos, incluso en las vías privadas abiertas al público.

Metodología

La lúdica Abastópolis tiene el propósito de identificar y concientizar sobre los riesgos a los que se exponen los transeúntes al no acatar las normas de tránsito en lugares con alta densidad poblacional, como es el caso de Corabastos. Igualmente incita a los jugadores a analizar el entorno y tomar decisiones a partir de este. Se realiza, como primera fase, una socialización con algunos integrantes del proyecto de investigación sobre el objetivo de la lúdica, donde se decide analizar la conducta y el factor humano en la accidentalidad vial.

En una segunda fase se plantea el modo en el que el jugador representará al factor humano en una situación dada, que incurriera en accidente o imprudencia. Muchas de las ideas se focalizan en presentar a los jugadores de la lúdica ante situaciones que se habían observado en visitas de campo de la zona de Corabastos, y que estos decidan su actuar después de un análisis de riesgos.

En una tercera y última fase, se plantea el modo en el que se evaluará el objetivo, el instrumento de la lúdica, usando una serie de matrices (ver Anexos), en las que se realizan análisis cualitativos y cuantitativos para la clasificación de la información que aportan los jugadores y por la que llegan a determinadas conclusiones. Esta se utilizará posteriormente para estudiar conductas o patrones característicos empleados en la movilidad.

Tipo de estudio

La investigación es de tipo cualitativo, descriptivo, de carácter no experimental, en la que se recolecta información mediante la observación del fenómeno de estudio; en este caso, la accidentalidad vial en Corabastos. Además, se usa como soporte la recopilación de información básica sobre el fenómeno y la zona a estudiar.

De esta manera, la lúdica se diseña con el fin de identificar formas de conducta, definir comportamientos concretos y establecer interrelaciones entre las variables (el pensamiento promedio de los participantes en el rol de distintos actores viales), de modo que la descripción hecha por los diferentes trabajos dé cuenta de la situación actual en estudio, donde se demuestre el riesgo al que los transeúntes están expuestos si no acatan las medidas de seguridad vial en lugares con alta densidad poblacional, como es el caso de Corabastos. Esto a fin de que los jugadores analicen el entorno y tomen decisiones a partir de este, y se pueda confirmar, agregar o rechazar la información anteriormente recopilada.

Resultados

Diseño y estructura de Abastópolis

La lúdica tiene como nombre Abastópolis. Por un lado, Abasto, ya que la mayoría de las personas coloquialmente le dicen así a Corabastos, y Polis, haciendo referencia a la importancia que tiene para Bogotá, puesto que abastece toda la ciudad.

Abastópolis se realiza en un formato similar al juego Tío Rico. En este caso, el juego cuenta con un mapa que corresponde a la simulación de las calles principales de la periferia de Corabastos, no se realizan compras de propiedades, sino que se presentan fenómenos sobre los cuales los participantes deben realizar un estudio y análisis que les permita tomar la mejor decisión.

Para la lúdica se requiere la selección de dos equipos de 4 personas cada uno, los cuales deberán jugar por turnos, en los que los participantes de cada equipo deben elegir un rol a desarrollar entre los descritos en la Tabla 1.

Tabla 1
Descripción de roles en el juego

Rol	Descripción
Jugador	Realiza los movimientos en el tablero de juego. Toma la decisión final.
Técnico	Tiene conocimiento normativo y legal relacionado. Aconseja sobre infracciones y sus niveles.
Analista	Analiza riesgos y sucesos extraordinarios (recompensas, castigos) que surjan en el juego y ofrece alternativas.
Contable	Maneja el dinero del grupo. Obtiene información sobre costos de infracción o desacato por cada norma o ley. Informa al analista sobre el estado de la cuenta.

Fuente: Autores.

Adicional a esto, cada equipo contará con el apoyo de un orientador y experto de la lúdica que brinde las indicaciones necesarias y resuelva las dudas de los participantes respecto a esta.

Respecto al tablero de juego, en este se encontrarán cuatro casillas diferentes: recompensa, castigo, eventos (se presentan por medio de cartas en las que se asigna un actor vial y una orden obligatoria que el jugador debe acatar; puede apoyarse en sus compañeros para tomar la decisión más conveniente). Libre de estos tres, el turno se toma como no válido y seguirá el juego sin oportunidad de utilizar roles diferentes al jugador.

Antes de dar inicio al juego se entregará la información normativa, costos por infracción y 8 billetes didácticos de cada valor monetario vigente en Colombia.

A medida que avance el juego y se presenten las diferentes situaciones descritas en las cartas, los jugadores tendrán que ir tomando diferentes decisiones, mediante el nivel de riesgo, probabilidad, consecuencia y prioridad que se explica más adelante. Dependiendo de la decisión que tomen, se impondrá la sanción correspondiente, según el tipo de infracción cometida, y se verá reflejada en la disminución del dinero del equipo. De forma que cada actuar, dependiendo de la normatividad colombiana de tránsito y movilidad, tenga un coste por infracción igual a uno, dos, o más salarios mínimos legales vigentes, según el caso.

Fases de Abastópolis

Primera fase

El jugador tira los dados y avanza el número de casillas indicadas. Dependiendo de la casilla en la que caiga (recompensa, castigo, evento o libre), el equipo procede a analizar la situación, e identificar cualitativamente riesgos bajo la escala del 1 al 3, donde 1 es insignificante, 2, moderado, y 3, catastrófico, por medio de una matriz que llenará el experto que acompaña al equipo en la lúdica.

Segunda fase

Similar a la primera fase, el equipo continúa el estudio de la situación, pero esta vez con un análisis cualitativo de las probabilidades, usando la distinción mediante las letras: C (casi cierto), P (posible) y R (raro).

Tercera fase

Se aprecian los resultados de las matrices anteriores, y se procede a realizar una nueva en la que se entrecruzan las consideraciones anteriores, midiendo sus probabilidades y riesgos. Con esto se busca hallar una progresión del riesgo, denominada con la caracterización: A (riesgo alto), M (riesgo moderado) y B (riesgo bajo). En esta fase se solicita a los jugadores que analicen lo obtenido.

Cuarta fase

En una nueva matriz se registran el análisis y las conclusiones a las que llegó el equipo, que responden a ¿cómo y qué puede ocurrir?, la determinación de probabilidades y consecuencias, la calificación de suficiencia en los controles existentes, el nivel de riesgo y la prioridad en la solución.

Quinta fase

Teniendo en cuenta el costo beneficio, el equipo selecciona las opciones que tienen bajo nivel de riesgo y probabilidad (B, R, 3) para cumplir su orden o castigo, en pro de evitar la afectación en la integridad física del jugador, como en la cuenta del contable. Debe quedar registrada la opción resuelta.

Sexta fase

Finalmente, el jugador toma la decisión y procede a cumplir con la orden de acuerdo con la opción resuelta. El autor procede a realizar la sanción o correctivo respectivo y, de nuevo, el jugador lanza los dados. El juego termina cuando un equipo se queda sin dinero en la cuenta.

Jugadores

Juego dirigido a personas en el rango de edad de 18 a 55 años, especialmente en un nivel académico de bachiller. Se requieren en total ocho jugadores por ronda, que se distribuyen en dos equipos.

Todos los participantes deben seguir las reglas de la lúdica independientemente del rol que estén desempeñando. No es permitido cambiar de rol luego de que se inicie el juego, para evitar desorden y confusiones que ocasionen controversia entre los equipos. Los participantes deben utilizar un lenguaje apropiado, de manera que se evite la expulsión en el juego, y su equipo se vea obligado a pagar una multa o penitencia.

Materiales para el desarrollo de la lúdica

Para el desarrollo del juego, serán necesarios los siguientes materiales:

- Tablero de juego: Tiene una dimensión de 3 m² para que los participantes tengan espacio de moverse. Este tendrá 28 casillas que representan las calles de la zona en estudio (Centro de Abastecimiento de Bogotá, más conocido como Corabastos). Se añaden celdas similares a las del tablero de "Tío Rico" para que el recorrido sea lúdico y divertido (ver Figura 1).

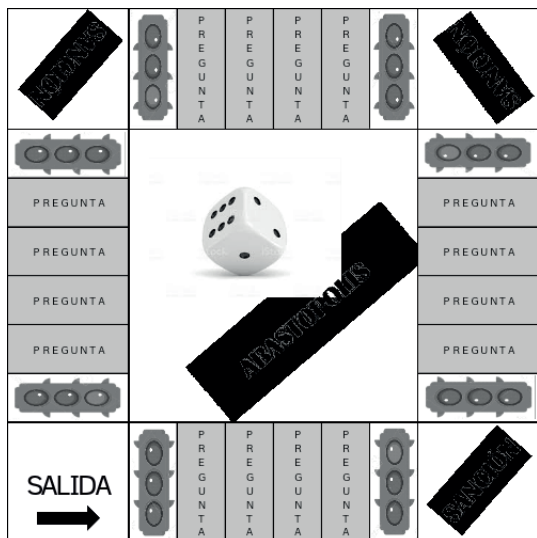


Figura 1. Simulación del tablero de juego Tío Rico Abastos. Fuente: Autores.

- Brazaletes: Habrá brazaletes de dos colores (amarillo y verde), los cuales tendrán escrito el rol de cada uno de los 4 participantes: Jugador, Técnico, Analista y Contable. Esto se realiza para diferenciar los equipos en el juego (ver Figura 2).



Figura 2. Prototipo de brazaletes para el jugador. Fuente: Autores.

- Tarjetas: Cuando el jugador quede en la casilla de semáforo, presentada en la Figura 1, se podrá encontrar con dos opciones:
 - a) Semáforo en rojo: Se presentan tarjetas con preguntas, y, de contestar de forma correcta, el jugador podrá seguir sin ningún problema; de lo contrario, deberá pagar una multa al banco.
 - b) Semáforo en verde: Se presentan tarjetas con preguntas y, de contestar de forma correcta, el banco les obsequia una remuneración; de lo contrario, podrán seguir sin ningún problema.
- Dado: Con la ayuda de este objeto, se dará a conocer la cantidad de movimientos que de manera aleatoria hará el jugador en el tablero de juego. Las

dimensiones serán de 40cm³.

Discusión y conclusiones

Muchos estudios correlacionan los accidentes de tráfico y las imprudencias con el llamado “factor humano” (Bucsuházy *et al.*, 2020), y de manera más centralizada con los rasgos de personalidad y factores psicosociales. Disassa y Kebu (2019) expresan la relación de la ira de manejo, el altruismo, la falta de normas, entre otros, en el aumento de la probabilidad en que los conductores participen en accidentes de tráfico. Es por esto por lo que algunos de estos factores psicosociales pueden ser controlados o mejorados mediante la exposición, por lo que realizar un análisis objetivo del comportamiento actual representa una influencia directa en la disminución de las imprudencias o accidentes.

Con la aplicación de la lúdica, se espera identificar las razones por las cuales los peatones cometen infracciones al transitar por un lugar, que, en este caso, son las calles de la periferia de Corabastos, reflejados en el tablero de Abastópolis, y a partir de esto evidenciar que el comportamiento y perspectiva del jugador corresponde a su participación y comportamiento en la prevención de accidentes de tráfico.

Además, se pretende informar de una forma didáctica a los jugadores sobre las normas de movilidad y sus respectivas multas en caso de infracción. Cabe aclarar que esta información es de libre acceso, y se encuentra disponible en las páginas oficiales de la Secretaría de Movilidad y la Alcaldía Mayor de Bogotá, entre otras. Aunque esta información es de conocimiento público, para muchas personas no es comprensible o de poco interés, por lo que con ayuda de este ejercicio lúdico se facilitará su comprensión, dado que, como indican los diferentes estudios, ejercicios como este ayudan en el proceso de aprendizaje y adquisición de conocimiento de una manera divertida y menos tradicional (Acosta-Medina *et al.*, 2020).

Por medio de esta lúdica o ejercicio gamificado, se pretende trasladar los actos e infracciones que cometen los actores viales de manera mecánica al tablero de juego, y allí ir incorporando componentes y mecanismos para el aprendizaje y concientización de las consecuencias por malas decisiones en la vida real. Cabe resaltar que la gamificación tiene fuertes lazos con temas de los cuales se ha hablado durante toda la lúdica, tales como los educativos, los motivacionales y los innovativos.

Dada la posición en que un jugador se encuentre en una situación dentro de un contexto real en la lúdica, se empieza a evidenciar que este actúa sin pensar en las consecuencias que pudo haber tenido si esto pasara en la realidad. Solo piensa en ganar, lo que genera en él sentimientos de libertad de opinión, adrenalina y diversión durante el transcurso de la dinámica, la

mecánica y los componentes que ya se encuentran expuestos en el cuerpo del artículo y que guían a los jugadores por cada una de las circunstancias a las que se ven sometidos a decidir.

Cada uno de los roles de juego obedecen a las características de los actores principales en las vías, un ejemplo son los participantes que actúan de manera empírica, ya que por iniciativa propia tienden a indagar antes de tomar una decisión o de cometer infracción. Existen aquellas personas que se motivan con las acciones de los demás participantes y se les dificulta conseguir sus propios resultados, mientras que otros tienden a ser empujados por su constante deseo de ganar. Con base en esto, se ve la importancia de conformar equipos donde cada jugador se caracterice por tener una manera diferente de reaccionar y tomar una decisión centralizada (Acosta-Medina *et al.*, 2020).

Para generar compromiso al momento de desarrollar la lúdica, se ponen retos a los participantes que generan una sana competencia, mientras que al mismo tiempo se le exige a cada equipo un nivel de concientización respecto a las acciones que ellos creen buenas o malas, ya que allí se verá reflejado cómo a ellos les gustaría reaccionar en problemáticas de la vida real. Así mismo, se hace la retroalimentación de manera pedagógica con respecto al deber ser del cumplimiento de las normas que en la vida real pueden llegar a generar un accidente o multas de costos elevados.

Por otra parte, los componentes en el caso de estudio de esta investigación toman gran importancia, gracias a que la central de abastecimiento de Bogotá es un lugar concurrido, como se menciona anteriormente. Por esta razón, se podría deducir que la importancia y el peso porcentual de las causas en la problemática se deben a estas. Sin embargo, según se muestra en el análisis de los controles existentes en la zona (fase 4 de la lúdica), el manejo de esta es precaria y no cuenta con información actualizada. Las diferentes aplicaciones que ha lanzado el Ministerio de Transporte bajo los proyectos existentes de Visión Cero, como Simur y demás, no cuentan con información relevante, y no son, entonces, solución alguna de la problemática, sino que está en manos de la reorganización sistemática, procesos efectivos en el cumplimiento de la norma, por parte de la Alcaldía Local de Kennedy y todos los actores que transiten o hagan uso de los servicios en la zona.

El foco de atención se pone en los actores viales, en donde se represente a los motociclistas y peatones como los actores viales en mayor riesgo (Norza-Céspedes *et al.*, 2014), lo que además se verá reflejado en la información que se recolectará en las matrices utilizadas como instrumento de la lúdica (ver Anexos).

En correspondencia con lo anterior, se espera que las informaciones registradas en las matrices brinden mayor

claridad respecto a las razones por las que los jugadores toman decisiones que acaban en infracciones, además de clasificar pensamientos y comportamientos concretos, relacionados con su edad.

Agradecimientos

Especial agradecimiento al docente Jainet Orlando Bernal Orozco, líder del área de modelos matemáticos del programa de Ingeniería Industrial, de la Universidad Central, Bogotá, por el apoyo y supervisión en el diseño de la lúdica presentada, además de la paciencia, tiempo y dedicación que tuvo para que se lograra un buen desarrollo de esta.

También se extiende el agradecimiento a la Universidad Central, por permitir a los autores de este artículo formar parte del proyecto "Diseño de ciudades más humanas y eficientes, usando modelamiento matemático y simulación computacional", del cual surge la lúdica presentada en este artículo.

Referencias

- Acosta-Medina, J. K., Torres-Barreto, M. L. y Alvarez-Melgarejo, M. (2020). Literature Mapping About Gamification in the Teaching and Learning Processes. *Revista ESPACIOS*, 41(11), 26. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n11/20411126.html>
- Alfaro-Alvarez, C. y Díaz-CoHer, C. (1977). *Los accidentes de tránsito: Creciente problema para la salud pública* (pp. 310–318). <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/16146/v83n4p310.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bucsuházy, K., Matuchová, E., Zúvala, R., Moravcová, P., Kostíková, M. y Mikulec, R. (2020). Human Factors Contributing to the Road Traffic Accident Occurrence. *Transportation Research Procedia*, 45, 555–561. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.057>
- Cabrera, G., Velásquez, N. y Valladares, M. (2009). Seguridad vial, un desafío de salud pública en la Colombia del siglo XXI. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 27(2), 218–225.
- Caicedo Mora, A. D., Benítez Agudelo, D. S. y Ramírez Rubio, A. M. (2020). CEREBR-IO: Actividad lúdica para la enseñanza y el fortalecimiento de la investigación de operaciones. *I+D Revista de Investigaciones*, 15(2), 137–151. <https://doi.org/10.33304/revinv.v15n2-2020013>
- Cerquera Escobar, F. Á. (2014). Análisis espacial de los accidentes de tráfico en Bogotá D.C. Fundamentos de investigación. *Perspectiva Geográfica*, 18(1), 9. <https://doi.org/10.19053/01233769.2248>

- Disassa, A. y Kebu, H. (2019). Psychosocial Factors as Predictors of Risky Driving Behavior and Accident Involvement Among Drivers in Oromia Region, Ethiopia. *Heliyon*, 5(6), e01876. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01876>
- Garzón, M., Escobar, D. y Galindo, J. (2017). Auditorias de seguridad vial. Ejemplo de aplicación metodológica. *Revista Espacios*, 38(41), 10.
- Ley 769 de 2002. (2002). *Código Nacional de Tránsito Terrestre*. https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/ley-769-de-2002-codigo-nacional-de-transito_3704_0.pdf
- Ley 1383 de 2010. (2010). *Código Nacional de Tránsito* (pp. 1–30). Congreso de Colombia.
- Ley 1811 de 2016. (2016). *Código Nacional de Tránsito* (pp. 1–8). Congreso de Colombia. [https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY 1811 DEL 21 DE OCTUBRE DE 2016.pdf](https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201811%20DEL%2021%20DE%20OCTUBRE%20DE%202016.pdf)
- Merchán, D. y Blanco, E. (2015). *The Near Future of Megacity Logistics Overview of Best-Practices, Innovative Strategies and Technology Trends for Last-Mile Delivery*. https://www.researchgate.net/publication/312331487_The_Near_Future_of_Megacity_Logistics_Overview_of_Best-Practices_Innovative_Strategies_and_Technology_Trends_for_Last-Mile_Delivery
- Ministerio de Transporte. (2011). *Registro Nacional de accidentes de tránsito. Detalle del registro nacional de accidentes de tránsito para el año 2010*. Datos Abiertos Colombia. https://www.datos.gov.co/d/jb4rtjbv?category=Transporte&view_name=Registro-nacional-de-accidentes-de-transito
- Ministerio de Transporte. (2018a). *Registro Nacional de accidentalidad 2014*. Datos Abiertos Colombia. https://www.datos.gov.co/d/peyuhthf?category=Transporte&view_name=Registro-Nacional-de-accidentalidad-2014
- Ministerio de Transporte. (2018b). *Registro Nacional de accidentalidad 2017*. Datos Abiertos Colombia. https://www.datos.gov.co/Transporte/Registro-Nacional-de-accidentalidad-2017/y5un-e4em?category=Transporte&view_name=Registro-Nacional-de-accidentalidad-2017
- MIT Megacity Logistics Lab. (2019). *Why Last Mile Logistics*. <https://megacitylab.mit.edu/why-last-mile-logistics/>
- Norza-Céspedes, E. H., Granados-León, E. L., Useche-Hernández, S. A., Romero-Hernández, M. y Moreno-Rodríguez, J. (2014). Componentes descriptivos y explicativos de la accidentalidad vial en Colombia: Incidencia del factor humano. *Revista Criminalidad*, 56(1), 157–187.
- Obando Gonzalez, L. (2019). *Problemática de movilidad vehicular en sitios de alta demanda de la localidad de Kennedy-Bogotá 2015-2016 aplicando el diagrama Causa-Efecto (Ishikawa)* [trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio institucional: <http://hdl.handle.net/10654/34908>
- Portal Bogotá. (2019). *La movilidad también está en tus manos: cada 5,6 minutos ocurre un accidente*. Portal Bogotá. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/analisis-de-accidentes-viales-en-bogota-en-2019>
- Puerto, G. A. H., Torres, A. P. E., Roa, G. F. A. y Hernández C. J. E. (2016). Modo de Vida de un grupo de trabajadores informales, Bogotá D.C., 2014. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 34(1). <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v34n1a10>
- Rojas-Huérffano, L. F., Adarme-Jaimes, W. y Castellón-Torres, J. P. (2018). Políticas públicas en logística urbana. Construcción colectiva de lineamientos para la logística de Bogotá-Colombia. *Ingeniería, Investigación y Tecnología*, 19(2), 159–169. <https://doi.org/10.22201/ifi.25940732e.2018.19n2.014>
- Secretaría de Movilidad. (2009). *Movilidad en Cifras*. <https://www.simur.gov.co/portal-simur/wp-content/uploads/2019/files/datos-abiertos/movilidad-cifras/movilidad-cifras-2009-min.pdf>
- Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá. (2017). *Plan Distrital de Seguridad Vial 2017-2026*. [https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/2019-06-05/PDSV BOG.pdf](https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/2019-06-05/PDSV%20BOG.pdf)
- Secretaria Distrital de Movilidad. (2019). *Informe de rendición de cuentas*. https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/22-10-2019/informe_preliminar_rdc_kennedy.pdf
- Vargas Beltrán, D. M. (2018). *Identificación de problemas de movilidad en la ciudad de Bogotá* [trabajo de grado, Universidad Católica de Colombia]. <https://repository.uccatolica.edu.co/bitstream/10983/22449/1/IDENTIFICACIONDEPROBLEMASDEMOVILIDADENLACIUDADDEBOGOTA.pdf>
- Vargas, W., Mozo, E. y Herrera, E. (2012). Análisis de los puntos más críticos de accidentes de tránsito en Bogotá. *Revista Topografica Azimut*, 4, 61–77.
- Vázquez, R. (2004). Causas de los accidentes de tránsito desde una visión de la medicina social. El binomio

alcohol-tránsito. *Revista Médica del Uruguay*, 20(3),
178–186.

Anexos

Matriz 1. Análisis y clasificación cualitativa del riesgo.

Código	Distinción	Descripción del Riesgo (ejemplo)
1	Insignificante	No infringe ninguna norma de tránsito, ni repercute negativamente en el jugador o el contable.
2	Moderado	Infringe una o dos normas de tránsito. La acción se considera imprudencia. Puede terminar en accidente. Se penaliza la acción (mediante el dinero en la cuenta), de manera leve.
3	Catastrófico	Infringe mas de dos normas de tránsito. Se produce un accidente de tránsito. El jugador y otros actores viales externos a él, terminan con heridas leves o graves. Hay daños en la infraestructura de la zona. El costo por infracción es elevado.

Fuente: Autores

Matriz 2. Clasificación cualitativa de la probabilidad.

Código	Distinción	Descripción de la Frecuencia
C	Casi cierto	Ocurre en la mayoría de veces.
P	Posible	Ocurre algunas veces.
R	Raro	Ocurre en situaciones extraordinarias o esporádicamente.

Fuente: Autores

Matriz 3. Progresión del riesgo. Riesgo-Probabilidad.

Probabilidad	Afectación		
	1 (insignificante)	2 (moderado)	3 (catastrófico)
C (casi cierto)	M	A	A
P (posible)	B	M	A
R (raro)	B	M	A

Convención:

- ☒ **A (riesgo alto)**, es necesario notificar a las autoridades y se requiere atención médica. Provoca el tránsito lento o la obstrucción de la movilidad. Tiene un costo elevado en la cuenta del equipo.
- ☒ **M (riesgo moderado)**, los actores afectados pueden solucionar el inconveniente fácilmente mediante el diálogo. No hay una afectación prolongada en el tránsito. Tiene un costo moderado o bajo en la cuenta del equipo.
- ☒ **B (riesgo bajo)**, no hay afectación a ningún actor vial y el jugador continúa normalmente.

Fuente: Autores

Matriz 4. Análisis, conclusión y decisión ante la situación.

Situación	Riesgo (Qué ocurre, cómo ocurre)	Consecuencia y clasificación (Código) de que ocurra una situación		Suficiencia de los controles actuales	Prioridad de acción	
		Afectación	Probabilidad		Código de riesgo	Prioridad de riesgo
Opción resulta:						

Fuente: Autores