

Implementación de la Plataforma Virtual de Consulta Pública de datos geo- referenciados de movilidad urbana en el centro de la ciudad de Ambato.

Este documento de trabajo ha sido realizado en el marco de cooperación técnica de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, por encargo del Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) del Gobierno Federal de Alemania, desde el Programa Ciudades Intermedias Sostenibles. Las ideas, opiniones y datos contenidos en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores, y no representan una posición institucional de GIZ o BMZ.

AUTORES:

Carlos Campoverde Sánchez

Patricia Jara Garzón

COLABORADORES:

Juan Javier Chanalata

Estefanía Parra

Daniela Cueva

Dennisse Carrillo

Andrea Ortiz C.

INSTITUCIÓN QUE APOYA:

Red DUS.

Grupo FARO

GIZ Ecuador

DTTM – GAD Ambato

Índice de Contenidos

Resumen.....	1
Palabras claves: Plataforma georeferenciada, Siniestros, movilidad urbana, accesibilidad universal.....	1
Introducción.....	2
Aproximación Conceptual.....	2
Metodología.....	3
Resultados.....	4
Reflexiones Finales	9
Recomendaciones:	10
Bibliografía.....	11
Anexos:.....	13

Índice de Tablas

Tabla 1. Número de Siniestros por causa	5
---	---

Índice de Imágenes

Fig 1. Esquema de metodología	3
Fig 2. Captura de Pantalla de la plataforma web de movilidad.....	5
Fig 3. Mapa de ubicación dispositivos de control DTTM	6
Fig 4. Mapa de ubicación de siniestros 2019	7
Fig 5. Ubicación de Cámaras vs Siniestros.....	7
Fig 7. Mapa de calidad de aceras y cruces.....	8
Fig 8. Ubicación de Aceras vs Siniestros.....	9

Resumen

Las entidades públicas que manejan información sobre la movilidad urbana en la ciudad de Ambato almacenan sus datos en bases independientes, que al momento de construir política pública no son visibilizadas o consideradas, pues no son fáciles de leer. El presente documento constituye un esfuerzo para visibilizar, por medio de una plataforma virtual de consulta pública, los datos georeferenciados de movilidad urbana en el centro de la ciudad de Ambato. Para esto se procedió a recolectar y registrar los datos de las diferentes entidades, entre ellas la dirección de tránsito, transporte y seguridad vial del GAD Ambato y la Universidad Tecnológica Indoamérica. Se procesó y sistematizó las bases de datos existentes a partir de matrices correlacionadas y se procedió a registrar esta información en una plataforma digital georeferenciada. A partir de la visualización de los datos, se identificaron relaciones importantes entre los datos, al igual que información faltante que puede ser complementaria como la movilidad peatonal.

Palabras claves: Plataforma georeferenciada, Siniestros, movilidad urbana, accesibilidad universal.

Introducción

Las condiciones geográficas de la ciudad de Ambato, caracterizadas por relieves y el trayecto del Río Ambato, han incidido en las constantes problemáticas de conexión entre las diferentes plataformas que conforman la ciudad y las zonas en expansión como Atahualpa, Izamba y Phishilata con el centro de la ciudad, lo que ha condicionado la planificación y morfología urbana. La concentración de equipamientos, usos comerciales y servicios financieros y de gestión genera la mayor parte de viajes diarios al casco central provocando tráfico, cuellos de botella y accidentes de tránsito.

Además de las condiciones geográficas, existen otros retos de la movilidad relacionados con el reparto modal. Según datos del Plan Maestro de Transporte y Movilidad del Cantón Ambato (2012), el 37,6% de los desplazamientos se realizan en vehículo privado, el 41,7% en transporte público, en taxi el 8,5% y apenas el 9,5% de los desplazamientos son no motorizados. Ambato tiene el mayor porcentaje de desplazamientos en vehículo privado y el menor en movilidad no motorizada en comparación a Cuenca y Quito.

De seguir la tendencia actual el crecimiento del parque automotor pasará a 175 vehículos por 1.000 habitantes en 2032; esto implica que el 36% de la red vial existente (190 km de vía) sobrepase la capacidad de acogida y la congestión vehicular aumente 9.5 veces más que en 2012; por el contrario los desplazamientos no motorizados apenas crecerán del 9,3% al 11,7% (GADMA 2012). Favorecer los desplazamientos del vehículo privado tiene efectos sociales negativos, por ejemplo el alto índice de accidentes de tránsito.

En 2011 Tungurahua registró el mayor índice de mortalidad por accidentes de tránsito superando la media nacional (GADMA 2012) siendo el exceso de velocidad y el irrespeto a las señales de tránsito las causales más comunes. En los últimos años se reconocen algunos esfuerzos desde la planificación urbana y territorial por mejorar las condiciones de movilidad, el Plan de Ordenamiento Territorial de Ambato concebido en 2003, y abreviado como POT 2020, ya introduce dentro de sus lineamientos la valorización de la circulación peatonal en la estructura urbana e identifica un alto nivel de fragmentación del espacio público y falta de identidad, pero se han dejado aspectos importantes de accesibilidad al espacio público y señalética, pues los planes generados carecen de un análisis integral de datos ni la relación entre los mismos, puesto que los diferentes organismos responsables de la información no los socializan o se limitan a su propia competencia.

Es por esta razón que el presente proyecto se enmarca en la generación de una plataforma virtual pública accesible de datos georeferenciados en movilidad urbana en el centro de Ambato, de manera que la información existente se traduzca en un mapa visible en el que se pueda entender los diferentes elementos que inciden en los factores de movilidad y que sea utilizada por el personal técnico, así como por el ciudadano común. De esta manera, la plataforma busca incidir en la generación de política pública por medio de la Actualización del Plan Maestro de Movilidad y Transporte, el Plan de Movilidad Urbana Sostenible, y el Plan de Movilidad Emergente de Ambato bajo responsabilidad del GAD Municipal de Ambato.

Aproximación Conceptual

La movilidad urbana abarca los modos de transporte y a las personas que hacen uso de ellos, con el fin de dotar la infraestructura vial necesaria para “sus viajes cotidianos” (Camagni, Gibelli, and Rigamonti 2002; da Silva, da Silva Costa, and Macedo 2008; Banister 2008) que responda a la complejidad que se da en las ciudades (Banister 2008; Hermida et al. 2015). Esta complejidad, producto de la posmodernidad y la globalización ha incidido en la transición de las relaciones sociales y la búsqueda de la sostenibilidad socio-ambiental, frente a la exclusión social y el cambio climático, para garantizar la movilidad como un derecho ciudadano, donde la gestión local priorice las formas de movilidad que “consumen menos energía y crean menos dependencia” (Herce y Magrinyà, 2012, 17) por medio de una “distribución justa” (Harvey 1977, 99) con “respuestas públicas” (Jiménez y Ramírez 2007, 115).

Para garantizar este derecho ciudadano, es necesario analizar a profundidad aquellos elementos del entorno que tiene relación con el peatón pues a partir de su entendimiento se puede mejorar la movilidad peatonal en las calles al igual que lograr mejoras significativas en el transporte y espacios públicos accesibles. (Valenzuela-Montes y Talavera-García, 2015). La presencia de determinados elementos puede modificar o disuadir los desplazamientos peatonales, entre estos existen factores de seguridad como anchos de acera o cruces, pero también factores de percepción como seguridad, accidentabilidad, entre otros. Es así que Desde la Gobernanza Digital, en tanto una nueva forma de gestión pública, la posibilidad de aplicación de las TIC's en la gestión de datos para los gobiernos autónomos, facilita la interacción entre "actores sociales y estatales" (Oszlak y Kaufman 2014). Las TIC's representan una propuesta de vinculación entre ciudadanía-administración, cuyo objetivo es la construcción de un gobierno transparente, participativo y colaborativo (Echen 2018) mediante el acceso a sistemas de información integrales que permitan una sistematización de datos consolidados para la toma de decisiones basadas en evidencia. Esto, en el marco de la generación de un gobierno abierto al público que establezca canales de información, comunicación entre actores públicos, privados y la ciudadanía (Echen 2018).

Metodología

La necesidad de visualización de datos a partir de una plataforma y su relación con la movilidad urbana da lugar a la aplicación de la metodología que se muestra en la figura 1, la misma que comprende tres pasos: 1. Recolección y Registro de datos, 2. Depuración y Sistematización; 3. Visualización

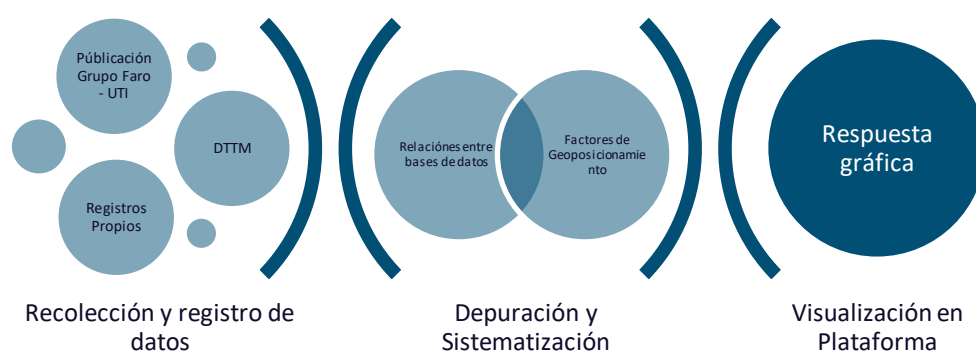


Fig 1. Diagrama de aplicación metodológica
Elaboración Propia

1. Recolección y registro de datos

Las bases de datos que se aplicaron en este análisis fueron obtenidas de 3 fuentes primarias: La primera fuente es el estudio de caminabilidad de veredas en el centro de ambato (2019) en el cual se obtiene el estado área urbana.

La segunda base de información se solicita a la Dirección de Transito, Transporte y movilidad del GAD Ambato, quienes registran mediante dispositivos, contadores y registros manuales de su sistema ADIMOT del Centro de Gestión de Transito. Se entrega los registros de volúmenes vehiculares y tiempos de ocupación del periodo 2019 y el listado de los diferentes dispositivos y su ubicación de referencia para el registro de datos. (Anexo 1)

La tercera fuente de información corresponde al registro de Siniestros durante el año 2019, la misma que recoge la información de campo mediante el levantamiento de los hechos por un Agente de Transito.

2. Depuración y sistematización

Entendiendo la base de datos formulada como un modelo propio de usuario, se estructura los datos de acuerdo con la naturaleza de estos. Cabe mencionar que para el desarrollo de la base de datos se cuenta con los registros antes mencionados, por lo que para la aplicación de la sistematización no se emplea instrumentos de levantamiento de datos. Para la limpieza y claridad de la información se verifica que las cifras a depurar tengan condiciones de confiabilidad y capacidad de representatividad geográfica; siendo este último un proceso geoestadístico para distinguir la información válida.

3. Visualización

Sobre las bases de datos depurada se procede a georeferenciar por medio de un software los puntos de control de la DTTM, al igual que la base de datos de calidad de aceras y cruces. A la par se trabaja en la base de datos de siniestros, volúmenes vehiculares y tiempos de ocupación, realizando un trabajo de correlación, identificando los siniestros con su tipología, ubicación y factores del entorno como semáforos, obstáculos, entre otros. (ver anexo 2).

La sistematización de las bases de datos en operación SIG permite la representación en plataformas web con analítica geoespacial que permita la interpretación de los patrones y secuencias de los datos procesados.

Resultados

Los resultados obtenidos en la elaboración de este mapa interactivo se pueden dividir en dos instancias, la una es la naturaleza de los datos y los registros existentes por la dirección de tránsito transporte y seguridad vial que nos permiten identificar ciertos patrones, conductas y fallos en la metodología de registro de información; y en una segunda instancia la visualización de los mismos a partir de los registros georeferenciados y su comparación con la información existente de calidad de aceras y cruces, obstáculos y los diferentes elementos de señalética que apoyan la movilidad, generan relaciones que pudieran ser estudiadas a profundidad.

El análisis de los datos se lo realiza con la base de información del 2019 puesto que el año 2020 al ser un periodo atípico por la emergencia de Covid a nivel mundial, presenta valores no concluyentes al existir meses de restricción vehicular total o parcial. Esto guarda relación con la base de datos de aceras, cruces y obstáculos (Freire et al., 2020) cuyo levantamiento se lo ejecuto en el año 2019.

La primera depuración (anexo 3) nos permitió identificar 168 siniestros que sucedieron entre enero y octubre del 2019, los mismos que fueron categorizados por tipo de siniestro existentes, de manera que se puede identificar si existe una incidencia de los peatones en los accidentes registrados. Como se puede ver en la tabla 1, se identifica que el siniestro mas repetitivo es por “Conductor Distráido” mientras que la posible incidencia de peatón, registrada como “Imprudencia de los involucrados no peatones” es de apenas el 0.06%.

A partir del análisis de la información también se pudo detectar la inconsistencia de datos ligada a los siniestros pues al intentar identificar la participación de peatones sea como causantes o afectados, pudimos ver que con la identificación del siniestro, hay información contraria o incompleta en las 3 bases de datos que maneja la DTTSV de Ambato, lo que no representó que no todas las variables sean consideradas para su incorporación en la plataforma.

Tabla 1. Número de Siniestros por causa

<i>Tipo de Siniestro</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Porcentaje sobre total</i>
<i>Conductor distraído</i>	54	32%
<i>No respetar las señales de tránsito</i>	41	24%
<i>Embriaguez</i>	25	15%
<i>Impericia/Imprudencia del conductor</i>	19	11%
<i>Exceso de Velocidad</i>	14	8%
<i>Imprudencia de los involucrados no conductores</i>	10	6%
<i>Casos Fortuitos</i>	1	1%
<i>Daños mecánicos</i>	1	1%
<i>Invasión del carril</i>	1	1%
<i>Mal estacionado</i>	1	1%
<i>Otras Causas</i>	1	1%
Total	168	100%

Fuente: Base de datos DTTM (anexo 3)

Elaboración propia

La sistematización de las bases de datos en operación SIG de este proyecto termina en la visualización más no en la exploración completa de los resultados, siendo objetivo principal la visualización de las diversas fuentes de información. Como parte secuencial de la representación de datos, está la ANALÍTICA DE BASE DE DATOS, que permite el almacenamiento en la nube, es así que la sistematización utilizada permite el procesamiento de la información en la nube dando facultad de descarga y analítica a posterior. Es importante determinar la propiedad de los datos y la información publicada ya que se cuenta con información de instituciones públicas.

Es así que se genera una plataforma digital que se encuentra pública en el enlace <http://movilidadambato.com> y que muestra un mapa base en donde se han georeferenciado los siguientes elementos informativos: Dispositivos de control y conteo de la DTTM, semáforos, calidad de aceras y cruces, Siniestros 2019 y ocupación e intensidad vehicular medidos en el 2020.

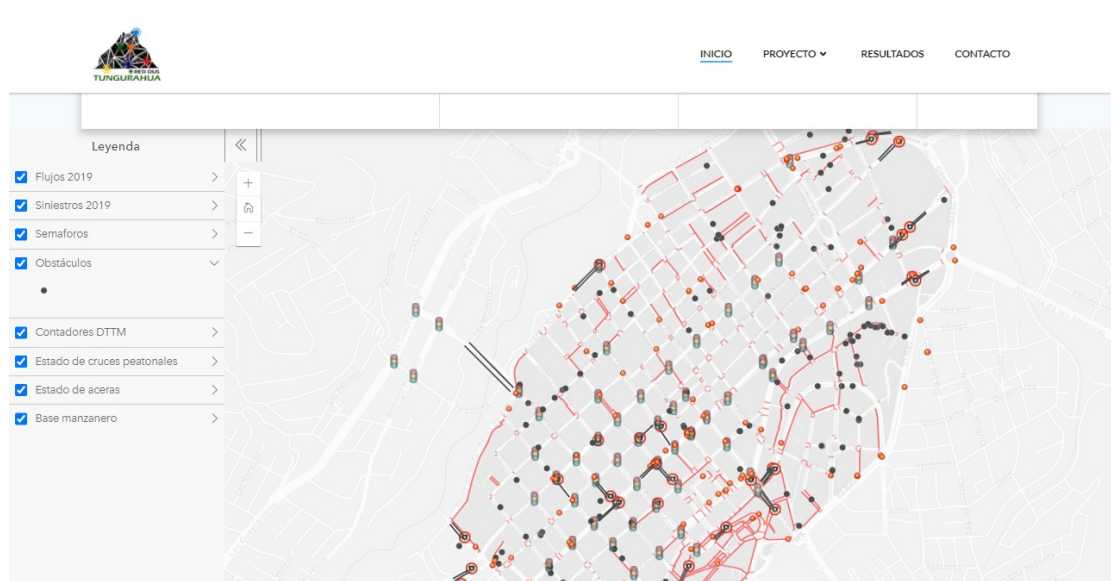


Fig 2. Captura de Pantalla de la plataforma web de movilidad

Elaboración: Propia

A continuación se procede a presentar un análisis de los datos obtenidos y que a partir de su posición geográfica se ha pensado que existe una relación de los mismos. En primera instancia se encuentran georeferenciados los puntos de control y conteo pertenecientes a la DTTM, mismos que realizar conteos de ocupación, flujo, entre otros datos que pueden complementar la visualización en la plataforma (ver figura 3)

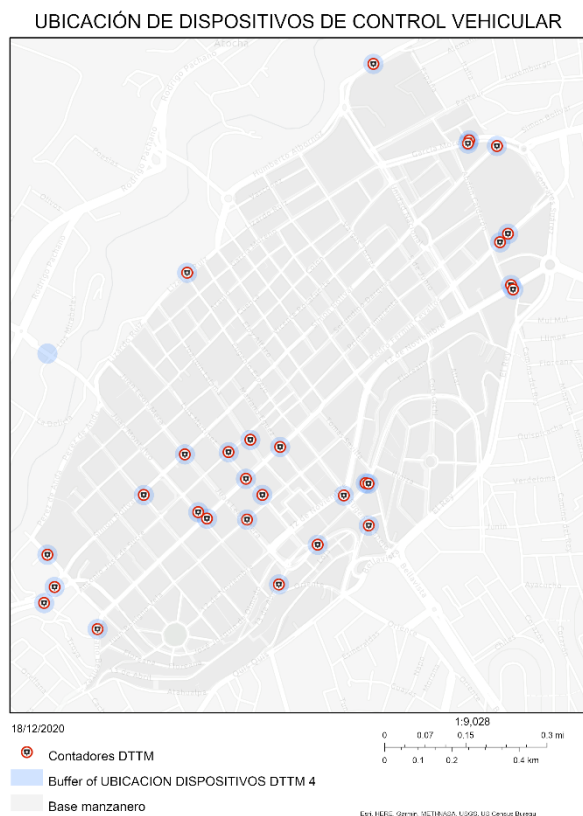


Fig 3. Mapa de ubicación dispositivos de control DTTM
Elaboración: Propia

A partir de esta base de datos depurada se procede a georeferenciar estos puntos con base a los registros de latitud y longitud levantados por los agentes municipales. Adicionar a su posición geográfica, también se encuentra la información de fecha y hora de la incidencia y la información sobre las señales de tránsito inmediatas al accidente. Al analizar la información de la ubicación geográfica de los siniestros registrados en el dlimitación de tiempo planteada, se puede observar en la fig. 4, que existen zonas donde existe una mayor repitencia de accidentes, es así que se observan la avenida cevallos y su cruce con la calle Martinez y la avenida doce de noviembre, en las cercanias al parque del mismo nombre. Así también se ve una mayor accion de accidentes en los entornos cercanos de equipamientos de alta afluencia como parques, edificios publicos y mercados.

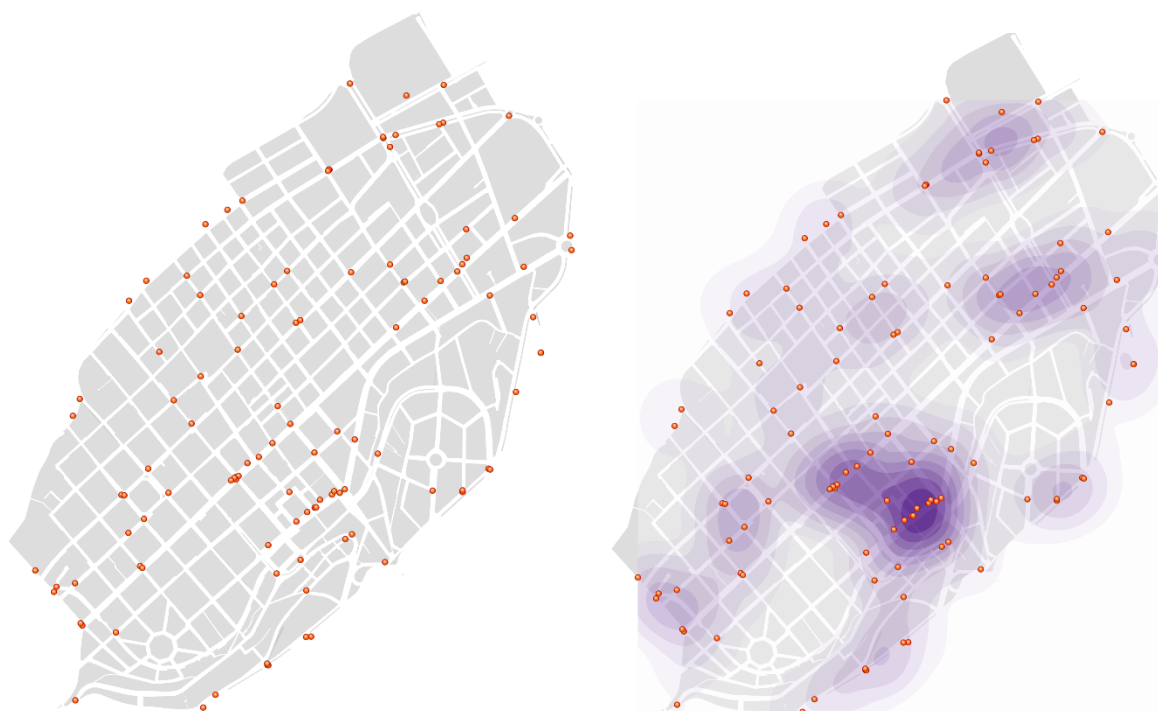


Fig 4. Mapa de ubicación de siniestros 2019
Elaboración Propia

A pesar de la existencia de estos puntos con mayor repitencia de incidentes, la ubicación de los elementos de control y conteo no se encuentran relacionadas con los mismos. Como se observa en la fig. 5 se puede revisar que apenas 25 de los siniestros registrados se encuentran en un radio de control, observación, o conteo, lo que dificulta tener una visión integral de los problemas y la posible implementación de señalética que minimice el problema.

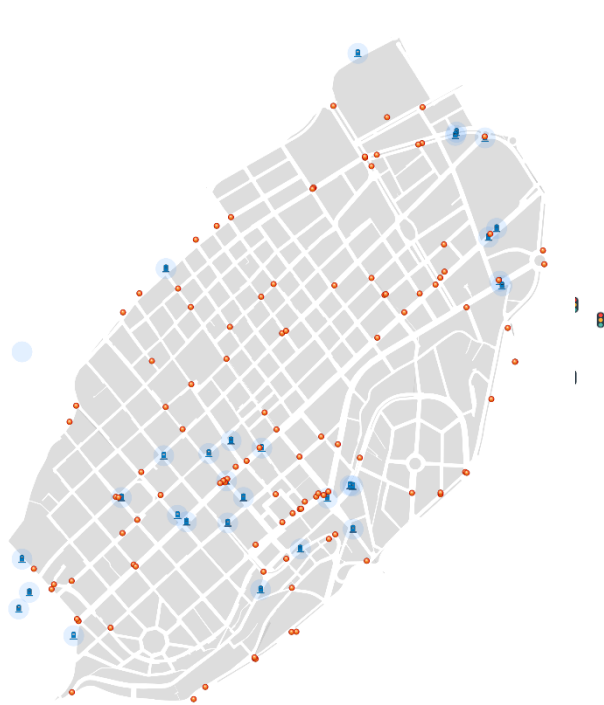


Fig 5. Ubicación de Cámaras vs Siniestros
Elaboración Propia

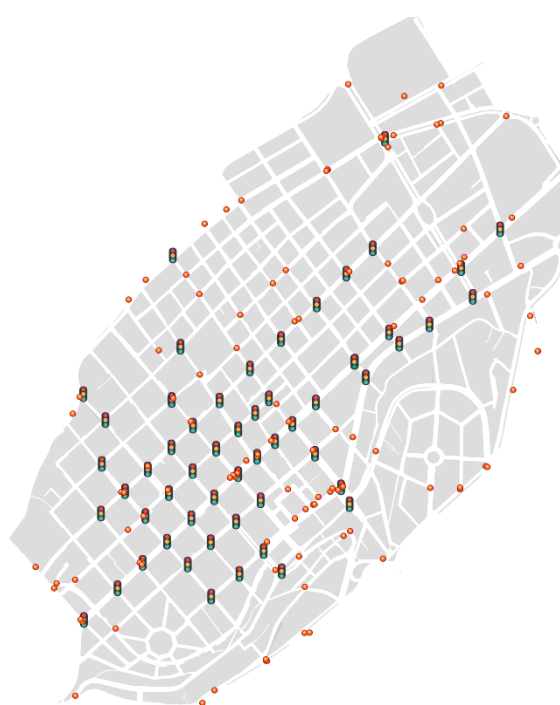


Fig 6. Ubicación de Semaforos vs Siniestros
Elaboración Propia

Escenario similar se da al comparar la ubicación de los semaforos con los siniestros registrados, fig. 6, al observar de los 60 semaforos que estan georeferenciados en el centro de la ciudad de Ambato, 18 se encuentran cercanos a un siniestro, es decir hay un registro de 28 siniestros cercanos a semaforos. Al realizar una verificación en los puntos de incidencia sobre la causa del siniestro, se puede ver que en los puntos cercanos a semaforos, la causa primaria es el irrespeto a las señales de tránsito. Este bajo número de siniestros cercanos se pudiera interpretar a los semaforos como un elemento efectivo para la prevención de accidentes.

Una vez registrada la información de siniestralidad, se procedió al registro de la información obtenida sobre calidad de aceras, cruces y obstáculos (Freire et al, 2020); para esto se decidió excluir los cruces y aceras categorizados como Buenos o regulares y utilizar únicamente los registros registrados como Malos, bajo la intención de reconocer si existe alguna relación entre las características del espacio público y los siniestros que se están registrando en el casco histórico de la ciudad de Ambato. Es así que en una primera instancia se procede a referenciar estos elementos en el mapa interactivo y que se evidencian en la figura siguiente:

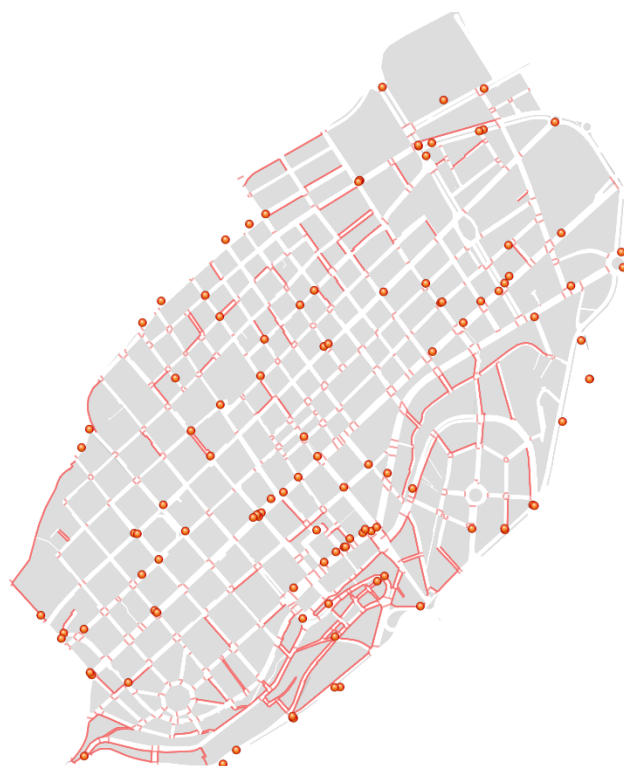


Fig 7. Mapa de calidad de aceras y cruces
Elaboración Propia

Al buscar una correlación entre estas variables, se ha encontrado que por lo menos 86 de los 702 cruces visibles, están localizados en un radio cercano a los siniestros registrados, al igual que 53 de los 179 registros de aceras en mal estado se encuentran cercanas a los accidentes registrados. Esto se visualiza en el fig. 8 y fig. 9 en donde con color magenta se pueden ver los cruces y aceras próximas a siniestros. Al realizar esta visualización se ha detectado que el filtro de proximidad en algunos casos puede arrojar datos sin conexión pues no existe ni se tiene en consideración la circulación por las calles ni la dirección de las mismas.

Similar escenario ocurre al buscar una relación entre la matriz de obstáculos y los siniestros, puesto que la matriz de obstáculos no categoriza si los obstáculos levantados obligan al peatón a salir de la acera y por tanto, causar un posible accidente o siniestro.



Fig 8. Ubicación de Aceras vs Siniestros
Elaboración Propia

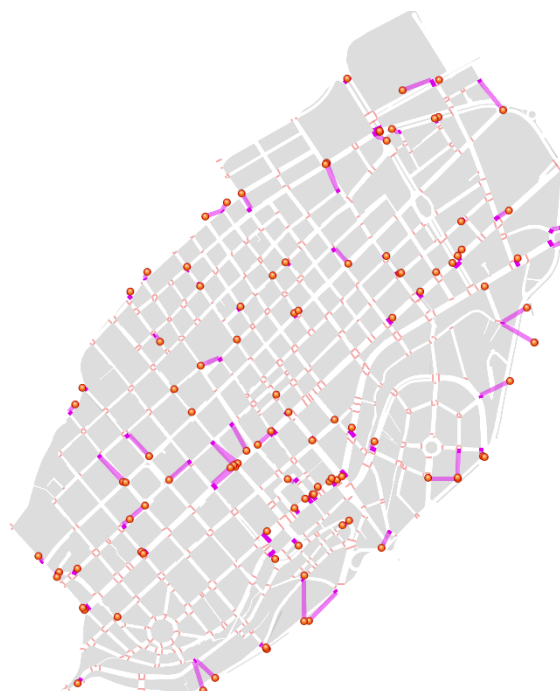


Fig 9. Ubicación de Cruces vs Siniestros
Elaboración Propia

Adicional a los valores que se visualizan en el mapa, hemos encontrado que hay información que poseen las entidades de control, como son variables de intensidad, ocupación (anexo 1), entre otras, sin embargo las mismas requieren un análisis más profundo de relación entre variables para que puedan ser georeferenciados o visualizados en un mapa, pues son datos que varían entre horas y fechas.

Reflexiones Finales

Las instituciones públicas y privadas sistematizan su información en grandes bases de datos o matrices, ahora las mismas resultan ser repositorios de información y no se han convertido en herramientas útiles para la toma de decisiones. Al crear instrumentos o plataformas que permitan la visualización y relación de las mismas, se puede empezar a interpretar verdaderamente los datos.

En el caso de este proyecto, cuyo fin era generar una plataforma virtual pública accesible de datos georeferenciados en movilidad urbana en el centro de Ambato, los resultados alcanzados han sido bastante satisfactorios, pues se ha logrado a partir de información matricial convertir información en mapas interactivos que pueden ser leídos por personal técnico, al igual que por el ciudadano promedio. Sin embargo, como se menciona en el apartado de resultados, existe información que no debe o no puede ser representada como un punto georeferenciado pero que se pueden encontrar formas alternativas de mostrar su influencia en la problemática de la movilidad.

En virtud del análisis de las bases de datos se pudo detectar algunos problemas en la misma, encontrando que varios registros se los realiza de manera manual para luego ser digitalizados, lo que ha producido que

un número de incidencias no se encuentren archivo digital o inconsistencias de datos pues incidencias reportadas que muestran en una de las bases que como consecuencia heridos, en la otra base de datos muestran que no. Así mismo se evidencia un subregistro en el número de accidentes que llegan a ser monitoreados por los agentes de tránsito de la DTTM, puesto que accidentes menores que no tienen denuncia al agente de tránsito, no son registrados, lo que se traduce en registro de datos irreales que al planificar acciones de apoyo, no son tomadas en cuenta.

Se encontró también dificultades en el acceso a las bases de datos por parte de los organismos que la almacenan, quienes a pesar de las gestiones oportunas, demoraron en la entrega de los datos y no se pudo incorporar toda la información existente a las bases de datos, por lo que es importante considerar la participación de las instituciones públicas en este tipo de procesos investigativos desde el planteamiento de la idea a la puesta en operación,

Cabe mencionar que si bien en el desarrollo del proyecto se muestra ligeramente la interpretación de datos, que son producto del análisis superficial de las cifras encontradas, el objetivo del mismo tiende a evidenciar que las diversas fuentes pueden ser parametrizables y en conjunto forman un concepto global de la movilidad en el centro de Ambato; siendo parte fundamental de la implementación, la disponibilidad de los recursos gráficos y numéricos a la población en general a través de herramientas web.

El manejo de grandes cantidades de volúmenes de datos (Big data), producido por diferentes dispositivos y sensores a través de recursos tecnológicos y el internet, permite trabajar a través de la nube en información predictiva para escenarios urbanos más sostenibles y conectados por lo que el estudio está proyectado y estructurado para facilitar el enlace de los datos a los registros oficiales de la institución pública (GADMA) y permitir un trabajo automatizado y retroalimentado de la movilidad urbana en la ciudad de Ambato por lo que entiende un estudio escalable y replicable para distintas instituciones públicas y privadas a multinivel.

Recomendaciones:

Por medio de esta plataforma ha sido posible la visualización de la información de movilidad urbana en el centro de la ciudad de Ambato, pero esto es apenas en paso para lograr el impacto necesario. Las instituciones que generan la política pública debe familiarizarse con estos modelos alternativos de datos, pues es posible visualizarla a partir de insumos didácticos e intuitivos. Es así que también se deben pensar en pasar a un sistema de detección de datos digitales, a partir de herramientas virtuales que permitan recoger la información en tiempo real y con categorización de las mismas para evitar criterios subjetivos. Adicional a esto es posible considerar herramientas que sean colaborativas, en donde el mismo ciudadano tenga la capacidad de ser un agente informativo y que a partir de las instituciones esta información se pueda validar o contrastar.

La aplicación de este proceso metodológico establece una pauta para desarrollos de bigdata y data science en el ámbito de la movilidad de la ciudad de Ambato ya que se cuenta con las bases pertinentes, las mismas que permitirían la formulación de modelos matemáticos predictivos para la virtualización de soluciones urbanas al tránsito vehicular, sin embargo queda desfragmentada la movilidad peatonal ya que no existe hasta la presente, sistemas de monitoreo de los desplazamientos peatonales, lo que conlleva a proponer en una segunda etapa la recolección de datos aplicados en el mismo contexto referente a la movilidad peatonal.

Bibliografía.

Banister, David. 2008. "The Sustainable Mobility Paradigm." *Transport*

Bertolini, Luca, and Frank le Clercq. 2003. "Urban Development without More Mobility by Car? Lessons from Amsterdam, a Multimodal Urban Region." *Environment and Planning A: Economy and Space* 35 (4): 575–89. <https://doi.org/10.1068/a3592>.

Camagni, Roberto, Maria Cristina Gibelli, and Paolo Rigamonti. 2002. "Urban Mobility and Urban Form: The Social and Environmental Costs of Different Patterns of Urban Expansion." *Ecological Economics* 40 (2): 199–216. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(01\)00254-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0921-8009(01)00254-3).

Carrión, Fernando. 2007. "Espacio público: punto de partida para la alteridad." *Espacios públicos y construcción social. Hacia un ejercicio de ciudadanía*: 79-97.

Da Silva, Antônio Néelson Rodrigues da, Marcela da Silva Costa, and Márcia Helena Macedo. 2008. "Multiple Views of Sustainable Urban Mobility: The Case of Brazil." *Transport Policy* 15 (6): 350–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2008.12.003>

Echen, Diego. 2018. "Democratia Deliberativa y Gobierno Digital", *Accueil - Les Éditions de l'IMODEV*, Vol. 7: 165-178. <https://ojs.imodev.org/index.php/RIGO/article/view/248/396>

Famoso, Fabio, and Iolanda Laura Lanzafame. 2013. "Urban Mobility Management: New Challenges for a Sustainable Future." *Forum Geografic XII* (2): 164–70. <https://doi.org/10.5775/fg.2067-4635.2013.191.d>

Freire, M., Campoverde, C., Puga, E., La Rota, J., Jara, P. (2020). Método para evaluar espacios peatonales urbanos y su aplicación en Ambato, Ecuador. Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica, Grupo FARO.

Harvey, David. *Urbanismo y Desigualdad Social*. España : Siglo XXI, 1977 .

Herce , Manuel , y Francesc Magrinyà. *El Espacio de la Movilidad Urbana*. Buenos Aires , 2012.

Herce, Manuel. *Sobre la movilidad en la ciudad*. Barcelona : Reverté , 2009 .

Hermida, Augusta, Daniel Orellana, Natasha Cabrera, Pablo Osorio, and Christian Calle. 2015. *La Ciudad Es Esto*. Llacta Lab. Cuenca: Universidad de Cuenca. <https://llactalab.ucuenca.edu.ec/la-ciudad-es-esto-medicion-y-representacion-espacial-para-ciudades-compactas-y-sustentables/>.

Jiménez , William , y César Ramírez . «Estructuras de gobernanza y niveles de gobernabilidad en bogotá D.C. el caso de la política de empleo.» *Redalyc*, 2007: 113-127.

Lindenau, Miriam, and Susanne Böhrer-Baedeker. 2014. "Citizen and Stakeholder Involvement: A Precondition for Sustainable Urban Mobility." In *Transportation Research Procedia*, 4:347–60. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.026>.

Lizárraga Mollinedo, Carmen. 2006. "Movilidad Urbana Sostenible: Un Reto Para Las Ciudades Del Siglo XXI." *Economía, Sociedad y Territorio* 6 (22): 283–321. <https://biblat.unam.mx/es/revista/economia-sociedad-y-territorio/articulo/movilidad-urbana-sostenible-un-reto-para-las-ciudades-del-siglo-xxi>.

Oszlak, Ocas, y Kaufman, Ester. 2014. "Teoría y práctica del gobierno abierto: Lecciones de la experiencia internacional", 5-36.

Páramo, Pablo, Andrea Burbano, Bernardo Jiménez-Domínguez, Verónica Barrios, Carlota Pasquali, Fabiola Vivas, Oscar Moros, Mónica Alzate, Juan Carlos Jaramillo Fayad, and Emilio Moyano. 2018. "La habitabilidad del espacio público en las ciudades de América Latina." *Avances en psicología latinoamericana* 36, no. 2: 345-362.

Plan Maestro de Movilidad y Transporte del cantón Ambato (2012). Gobierno autónomo Descentralizado del Cantón Ambato

Valenzuela-Montes, L., & Talavera-García, R. (2015). Entornos de movilidad peatonal: enfoques, factores y condicionantes.. *Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales*, 41(123). Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/eure/v41n123/art01.pdf>