

GESIG

ISSN 2451-5493
Nº 8, Noviembre de 2018

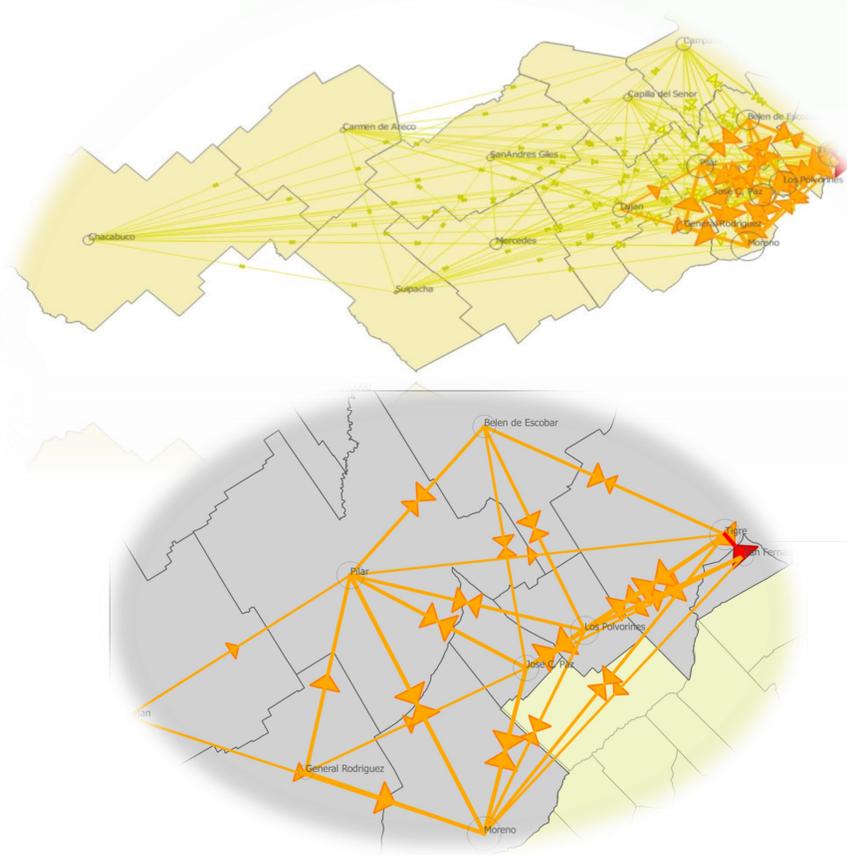
Tema central:
Sistemas de Información Geográfica
en Transporte



Argentina
Bolivia
Brasil
Chile
Cuba
Colombia
Costa Rica
Ecuador
España
Honduras
México
Puerto Rico
Venezuela

Red GESIG

Boletín del Grupo de Estudios sobre Geografía y Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica (GESIG) de la Universidad Nacional de Luján



Motivo de tapa: *Modelo de interacción espacial de la población en los partidos de la cuenca del río Luján.*

Fuente: *Principi, Noelia, 2018. Modelo de interacción espacial para el análisis regional: Aplicación en los partidos de la cuenca del río Luján . II Congreso de Geografía Regional Universidad Nacional de Luján 13 y 14 de Agosto de 2018 .*

Contenido

Reflexión

Localización 3.0: el conocimiento geográfico en la base de la movilidad del futuro....2

El uso de SIG en investigación y prevención de accidentes viales en México4

Big Data, Sistemas de Información Geográfica y Transporte.....6

Los nuevos enfoques de Accesibilidad en ciudades con Sistemas de Información Geográfica.....8

Proyectos10

Información11

Reflexión



Dr. Osvaldo Cardozo
Instituto de Investigación para el
Desarrollo Territorial y del Hábitat
Humano (IIDTHH) – CONICET-
UNNE
Departamento de Geografía -
Universidad Nacional del Nordeste
(UNNE)

Localización 3.0: el conocimiento geográfico en la base de la movilidad del futuro

Desde su misma aparición a fines de la década del '60, los sistemas de información geográfica (SIG) tuvieron una amplia aceptación en todos los ámbitos: académico, científico, profesional y tecnológico. De hecho, una de las ramas SIG más vigorosas se desarrolló en el campo del transporte y de las comunicaciones en general. Este fuerte impulso se caracterizó por el empleo masivo de información georeferenciada y mapas digitales para una serie de actividades como seguimiento de flotas, rutas posibles, localizaciones óptimas, tiempos y

distancias del viaje, restricciones a la circulación, etc. En todas las etapas de un viaje, el factor localización siempre fue considerado fundamental para la toma de decisiones, y de esta forma, el geographical knowledge incorporado en este sector fue decisivo para acuñar el acrónimo de GIS for transportation, más conocida por su forma corta: GIS-T.

En el marco de la web 3.0, ese neologismo con el que conocemos nuevas formas de usar la información e interactuar en la red, la web geoespacial ocupa un destacado lugar gracias a que el consumo de información geográfica

“...no todo el progreso ha sido tecnológico, también el desarrollo intelectual se ha ganado un lugar, generando masa crítica y espacios (congresos, revistas, documentos específicos) donde exponer y debatir los avances teórico-metodológicos del uso de información geográfica en el sector transporte.”

experimenta un franco crecimiento, lo cual se refleja en una fuerte tendencia a geolocalizar todas las actividades en la red: compras, visitas, reservas, envíos, seguimientos, búsquedas, descargas, etc. Aunque décadas atrás la geolocalización ya se realizaba por medios electrónicos más rústicos, la Localización 3.0 viene desde una constelación de satélites artificiales que orbitan a varios miles de kilómetros de la Tierra, conocida como sistemas globales de navegación satelital (GNSS), lo que permite obtener la posición geográfica de cualquier objeto o fenómeno sobre la superficie terrestre con un alto grado de precisión.

En la actualidad los sistemas GNSS completamente operativos que ofrecen cobertura global son dos: el sistema ruso GLONASS y el NAVSTAR GPS de Estados Unidos. A ellos se deberían agregar los sistemas BEIDOU de la República Popular China y el europeo GALILEO que prevén entrar en funcionamiento pleno para el año 2020, además de los sistemas GNSS regionales de aumentación de la señal: QZSS japonés y NAVIC indio. En este sentido, especialistas de diferentes campos prevén que en un futuro cercano la demanda de datos geolocalizados continuará aumentando, lo cual justifica la aparición y expansión de otros

sistemas de apoyo al GNSS. Aunque los más desarrollados son los basados en satélites (Satellite-based augmentation system (SBAS) como el WAAS estadounidense, el MSAS japonés, el EGNOS europeo, el SDCM ruso, y el GAGAN de la India, los nuevos sistemas basados en tierra o Ground Based Augmentation Systems (GBAS) permitirán reducir el error de geoposicionamiento.

En este contexto caracterizado por un alto consumo de información geográfica en prácticamente todos los ámbitos, debemos reconocer que se trata de una tendencia consolidada desde hace tiempo en el sector transporte. Cabe recordar que fueron pioneros en el uso civil de la tecnología GNSS cuando su empleo era un monopolio del sector militar, de hecho, una de las primeras aplicaciones civiles fue la incorporación de receptores GPS para el seguimiento de flotas. Así, en el campo de los GIS-T se incrementa de manera continua el uso de datos geolocalizados provenientes de los sistemas GNSS, donde la constante búsqueda de nuevas aplicaciones demanda precisiones submétricas, por ejemplo, para redes de agua o gas en SIG municipales. Estos últimos tratan de incorporar los últimos desarrollos de las aplicaciones militares que siempre llevan la delantera en este rubro: los misiles

Tomahawk de la Marina estadounidense combinan el sistema principal de guiado automático por GPS con un navegador inercial y un modelo digital del terreno para alcanzar un target a 1300 km de distancia con una precisión inferior a 10 m.

El ser humano siempre soñó con un viaje seguro. Desde el momento en que abandonó la comodidad de su campamento para buscar agua o alimentos, le preocupó moverse con la mayor seguridad posible al explorar nuevos territorios, y de ser necesario retornar al punto de inicio del viaje. Aun miles de años después, es lo que esperamos de nuestros receptores GPS del automóvil. Pero... ¿por qué? La razón es simple, conocer la localización y distribución de los elementos naturales y humanos sobre la superficie terrestre permite al ser humano establecer relaciones básicas en función a la distancia y el área: proximidad, vecindad, extensión, densidad, frontera, entre otros. Estos términos de profunda raíz geográfica ayudan a tomar decisiones y reducen nuestra incertidumbre al momento de desplazarnos: permiten localizar el destino, conocer la ruta, la distancia recorrida, el tiempo necesario, etc. La decisión humana no es una cuestión menor, ya que el deceso producto de siniestros viales es la novena causa de muerte general en el mundo, donde el factor humano constituye el componente de riesgo más importante (OMS, 2013).

Ahora, la preocupación por un viaje seguro no solo ha sido inherente a las personas, también para empresas y naciones. La industria automovilística siempre se ha mostrado permeable a las innovaciones tecnológicas, y los vehículos autoguiados fueron el anhelo de diseñadores y fabricantes, lo cual en parte explica la rápida asimilación de la tecnología GNSS. Una muestra del avance en este rubro es el reciente acuerdo entre Nissan y la NASA para cooperar en servicios de movilidad autónoma. Aprovechando las experiencias mutuas de la agencia espacial estadounidense y el fabricante japonés, buscan integrar de forma segura una flota de vehículos autónomos para servicios transporte públicos, logística y servicios de entrega en entornos urbanos impredecibles, aunque para ello será necesario disponer de una mayor precisión de geoposicionamiento a la disponible actualmente en el sector civil.

En este sentido, el reciente upgrade de los segmentos espaciales del NAVSTAR GPS (Block III-F) y GLONASS (serie M) junto a las mejoras introducidas en los sistemas de comunicación y control terrestre, reducen los errores y distorsiones en la recepción de señales, lo que permitiría el guiado autónomo mediante tecnología GNSS. Tanto interés desató esta oportunidad que firmas como Tesla, Daimler, Uber y Google están presentando vehículos eléctricos con guiado autónomo de hasta 800 kilómetros basado en cartografía digital, aunque en entornos urbanos caracterizado por espacios reducidos y presencia de obstáculos, los drones son la mejor alternativa. Así lo entendieron en Dubai, donde pronto implementarán un servicio regular de taxi-drones y esperan que en 10 años el volumen de viajes sin conductor alcance el 25 % del total, o la multinacional Amazon que entrega parte de sus mercaderías en Estados Unidos con drones guiados por GNSS de alta precisión.

Pero no todo el progreso ha sido tecnológico, también el desarrollo intelectual se ha ganado un lugar, generando masa crítica y espacios (congresos, revistas, documentos específicos) donde exponer y debatir los avances teórico-metodológicos del uso de información geográfica en el sector transporte. Un claro ejemplo es el GIS for Transportation Symposium organizado por la American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) desde 1989 en Estados Unidos, quien también publican documentos técnicos para los Department of Transportation (DOT) de cada estado. A su vez, los DOT publican su información geográfica: red vial con atributos, tráfico medio diario/annual, puentes, paradas, accidentes, ciclovías, etc. Otra expresión del avance intelectual es la aparición de publicaciones periódicas específicas, tales como Journal of Transport Geography (JTG) de la editorial Elsevier, y la Journal of the Transportation Research Board (TRB) de la National Academy of Sciences estadounidense, donde se canaliza buena parte de la producción teórica y empírica, aunque con un mayor peso del segmento académico.

Por último, no podemos omitir los avances significativos registrados en el ámbito de la industria del software para modelos de transporte, tanto por el carácter pionero como también por el grado de avance en la integración de información geográfica en los algoritmos (etapas del Four-step models), lo que condujo a firmas como Caliper o INRO al desarrollo claramente orientado hacia software híbridos, que integran toda la capacidad analíticas de los GIS en los módulos específicos para planning & modelling del transporte. De igual forma, gran parte de las consultoras de transporte incorporan servicios GIS, por ejemplo la reconocida firma Steer Davies Gleave.

En definitiva, aunque parezca contradictoria la frase "el futuro ya está presente", los ejemplos mencionados sobre el uso de información geográfica en el sector transporte, marcan una tendencia irreversible y una clara ventaja frente a otros sectores económicos o del conocimiento. Pero esto no es una mera casualidad, debemos reconocer que se trata de un ámbito siempre sensible a las innovaciones tecnológicas y donde desde hace mucho tiempo demostraron un interés genuino por aplicar la tecnología GNSS. Por lo tanto, la localización geográfica proveniente de los sistemas globales de navegación satelital, constituye la base de la movilidad del futuro basada en ambientes seguros y sostenibles propio de las Smart Cities y Smart Communities.

Bibliografía:

- Henaghan, Jennifer. (2018). Preparing Communities for Autonomous Vehicles. Washington, DC: American Planning Association. Report. 44 p.
<https://newsroom.nissan-europe.com/>
- Pelton, Joseph N; Madry, Scott and Camacho-Lara, Sergio. (2017). Handbook of Satellite Applications. Second edition. Springer: New York. 1557 p. ISBN 978-3-319-23385-7.
- Rodrigue, Jean-Paul. (2017). The Geography of Transport Systems. Fourth edition. Routledge: New York, 440 p. ISBN 978-1138669574.
- World Health Organization. (2016). Global Status Report on Road Safety 2015. Geneva: WHO. 340 p.