

Nota Editorial

El número 97 de la *Revista Cartográfica* del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH) dedicado a los *avances, tendencias y perspectivas de la información geográfica* se enmarca en una revolución digital, que se está produciendo en nuestra sociedad desde mediados del siglo pasado, denominada Revolución Industrial 4.0 (Schwab, 2016). Esta revolución cambiará la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos entre nosotros. En este contexto se están produciendo rápidos e importantes cambios en nuestro mundo, producto de los avances en la economía compartida, *Internet of Things*, comunidades inteligentes y conectadas, y servicios personalizados basados en la ubicación (Yuan, 2017).

Este escenario actual muestra como elemento común el incremento del volumen de datos producidos en todo el mundo, producto de la cantidad de dispositivos conectados a Internet que, además, se espera crezcan exponencialmente cada año (Marr, 2016). Este hecho constituye un tema relevante para la comunidad geográfica, ya que diversos estudios han demostrado que aproximadamente el 80% de todos los datos disponibles están relacionados con una ubicación espacial (Li y Li, 2014). Esta afirmación se corrobora hoy en día por el hecho de que la Web 2.0, los dispositivos móviles, la participación ciudadana y el *crowd sourcing* se han convertido en un flujo relevante en la recopilación de datos (Salk, Sturn, See, Fritz y Perger, 2016). Estas nuevas corrientes se presentan como esfuerzos significativos y complementarios a los realizados por las organizaciones tradicionales y oficiales dedicadas a la producción de información geoespacial. Del mismo modo, los datos de las redes de sensores, los GPS en dispositivos móviles, las redes sociales (por ejemplo, Twitter) y los datos de información geográfica voluntaria (por ejemplo, OpenStreetMap) también contribuyen al aumento de la cantidad de este tipo de datos (Guo, Liu, Jiang, Wang, Liu y Liang, 2017) y a poner de manifiesto que la utilización de la información geográfica crece con rapidez (Norris, 2015).

Este nuevo marco propicia un amplio abanico de retos y oportunidades para los investigadores relacionados con el área de *GIScience* (*Geographical Information Science*), que tienen una larga tradición de reflexión, de pensar hacia el futuro y *outside the box*, así como de vislumbrar las implicaciones más allá de los desarrollos comerciales (Goodchild, 2018). Por tanto, la comunidad *GIScience* tiene un papel importante que desempeñar en la conformación de los *avances, tendencias y perspectivas de la información geográfica* y en el proceso de reflexión sobre los impactos de estos desarrollos.

Los avances, tendencias y perspectivas que están propiciando las tecnologías geoespaciales representan una herramienta invaluable, debido a la capacidad de integrar, fusionar y visualizar múltiples datos de diversas fuentes, permitiendo me-

jorar los procesos de comparación y análisis de los aspectos territoriales a diferentes escalas. En este contexto, bajo el paraguas de la Iniciativa de las Naciones Unidas sobre la Gestión Global de la Información Geoespacial (UN-GGIM, por sus siglas en inglés), un grupo de expertos reconocidos de muy diversos campos relacionados con el mundo geoespacial, junto con valiosas contribuciones de autoridades nacionales de cartografía y catastrales de diferentes países, ofrecieron una visión de cómo podría desarrollarse las futuras tendencias de la información geográfica en un escenario de cinco a diez años (Norris, 2015).

Transcurrido un tiempo desde la presentación de esta propuesta ante la comunidad internacional, este número de la *Revista Cartográfica* pone atención a las propuestas que presentan nuevos acercamientos del uso de las tecnologías geoespaciales con un enfoque especial en los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por la Agenda 2030 de Naciones Unidas, ya que el actual volumen de datos y los avances de la Revolución Industrial 4.0 pueden generar sinergias que permitan afrontar los retos que encara nuestra Región relacionados con la pobreza, cambio climático, educación, defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades.

Este número especial se conforma de artículos relacionados con *Big Data*, Web Semántica, ciencia de datos, Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) y el tratamiento de la calidad a diferentes niveles. Además, se recogen una serie de reseñas, con experiencias y reflexiones en el contexto de los *avances, tendencias y perspectivas de la información geográfica*, relacionadas con la reproductibilidad científica, *Linked Data* y ciencia de datos.

Luis M. Vilches-Blázquez

Editor invitado

Editorial

The special issue 97 of the Pan American Institute of Geography and History's Cartographic Journal on *advances, trends, and perspectives of geographic information* is related to a digital revolution, which is being developed in our society since the middle of the last century, named the Industrial Revolution 4.0 (Schwab, 2016). This revolution will alter the way we live, work, and relate to each other. In this context, our world is changing rapidly with the advances in the shared economy, Internet of Things, smart and connected communities, and personalized location-based services (Yuan, 2017).

This current scenario presents a common element, namely, a worldwide data volume growth since the number of hands held devices and Internet-connected equipment, which are expected to grow exponentially every year (Marr, 2016). This fact constitutes a relevant issue for the geoscience community because diverse studies have shown that about 80% of all available data are related to a spatial location (Li y Li, 2014). This statement is nowadays corroborated by the fact that Web 2.0, mobile devices, citizen participation, and crowdsourcing have become a relevant stream in the collection of geospatial data (Salk, Sturn, See, Fritz y Perger, 2016). These new streams are significant and complementary efforts to the traditional and official organizations associated with geospatial information production. Likewise, on-site sensor networks data, GPS trace data from mobile devices, social media data (i.e. Twitter), and crowdsourcing/volunteered geographic information data (e.g. OpenStreetMap) also contribute to the increase of the amount of this data type (Guo, Liu, Jiang, Wang, Liu y Liang, 2017) and to highlight that geographical information is growing at high speeds (Norris, 2015).

This new context promotes the emergence of new challenges and opportunities for researchers related to GIScience (Geographical Information Science) area, which have a long-established tradition of reflection, of thinking ahead and “outside the box” and of thinking about the broader implications of commercially motivated developments (Goodchild, 2018). Therefore, the GIScience community has a key role to perform *advances, trends, and perspectives of geographic information* and thinks about the impacts of these developments.

The advances, trends, and perspectives encouraged by geospatial technologies are an invaluable tool, due to the ability to integrate, join and visualize different data from lots of sources, which allow improving the benchmark and analysis processes related to territorial issues at different scales. In this context, under the protection of the United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management (UN-GGIM), a recognized group of experts from a wide range of fields related to the geospatial world, together with valuable contributions

from the National Mapping and Cadastral Authorities (NMCAs), attempts to offer some vision of how the future trends of geospatial information are likely to develop over the next five to ten years (Norris, 2015).

After some time from the presentation of this proposal to the international community, this special issue of the Cartographic Journal pays special attention to works that present new approaches related to the use of geospatial technologies with a special emphasis in the Sustainable Development Goals of the United Nations 2030 Agenda. Thus, this special issue collects efforts and synergies related to the actual data volume and the Industrial Revolution 4.0 advances, which may allow addressing the challenges of our Region associated with poverty, climate change, education, environmental protection or the design of our cities.

This special issue is composed of several papers related to Big Data, Semantic Web, data science, Spatial Data Infrastructures (SDI) and quality treatment at different levels. Moreover, different reviews are collected in this special issue, which present experiences and reflections in the context of advances, trends, and perspectives of geographical information related to scientific reproducibility, Linked Data, and data science.

Luis M. Vilches-Blázquez

Guest editor

Editorial

O número 97 da *Revista Cartográfica* do Instituto Pan-americano de Geografia e História (IPGH), dedicado aos avanços, tendências e perspectivas da informação geográfica, se moldura em uma revolução digital, que se está produzindo em nossa sociedade desde meados do século passado, denominada de Revolução Industrial 4.0 (Schwab, 2016). Esta revolução mudará a forma em que vivemos, trabalhamos e nos relacionamos. Neste contexto, se estão produzindo rápidas e importantes mudanças em nosso mundo, produto dos avanços na economia compartilhada, *Internet of Things*, comunidades inteligentes e conectadas e serviços personalizados baseados em localização (Yuan, 2017)

Este cenário atual mostra como elemento comum o incremento do volume de dados produzidos em todo o mundo, resultante da quantidade de dispositivos conectados com a Internet que, além disso, espera-se que cresça exponencialmente a cada ano (Marr, 2016). Este feito constitui um relevante tema para a comunidade geográfica, já que diversos estudos têm demonstrado que aproximadamente 80% de todos os dados disponíveis estão relacionados com a localização espacial (Li e Li, 2014). Hoje em dia, essa afirmação é corroborada pelo feito de que a Web 2.0, os dispositivos móveis, a participação dos cidadãos e o *crowd sourcing* se converteram em um fluxo relevante na recompilação dos dados (Salk, Sturn, See, Fritz y Perger, 2016). Estas novas correntes se apresentam como esforços significativos e complementares das organizações tradicionais e oficiais dedicadas à produção de informação geoespacial. Deste mesmo modo, os dados das redes de sensores, os dados GNSS dos dispositivos móveis, os dados das redes sociais (por exemplo, Twitter) e os dados de mapeamento colaborativo (por exemplo, OpenStreetMap) também contribuem para o aumento da quantidade deste tipo de dado (Guo, Liu, Jiang, Wang, Liu e Liang, 2017) e mostra que o uso da informação geográfica cresce com rapidez (Norris, 2015).

Este novo marco propicia uma ampla gama de desafios e oportunidades para os pesquisadores relacionados com a área de *GIScience* (*Geographical Information Science*), que tem uma grande tradição de reflexão, de pensar em direção ao futuro e “*outside the box*”, assim como vislumbrar as implicações para além dos desenvolvimentos comerciais (Goodchild, 2018). Portanto, a comunidade *GIScience* tem que desempenhar um papel importante na conformação dos avanços, tendências e perspectivas da informação geográfica e no processo de reflexão sobre os impactos desses desenvolvimentos.

Os avanços, tendências e perspectivas que estão proporcionando as tecnologias geoespaciais representam uma ferramenta inestimável, devido à capacidade de integrar, fundir e visualizar múltiplos dados de diferentes fontes, permitindo melho-

rar os processos de comparação e análises dos aspectos territoriais para diferentes escalas. Nesse contexto, a partir da Iniciativa das Nações Unidas sobre a Gestão Global da Informação Geoespacial (UN-GGIM, sigla em inglês), um grupo de especialistas reconhecidos de vários campos relacionados com o mundo geoespacial, junto com contribuições valiosas de autoridades nacionais de cartografia e cadastro de diferentes países, ofereceram uma visão de como poderia desenvolver as futuras tendências da informação geográfica em um cenário de cinco a dez anos (Norris, 2015).

Transcorrido um período desde a apresentação dessa proposta à comunidade internacional, esse número da *Revista Cartográfica* se concentra nas propostas que apresentam novos detalhes do uso das tecnologias geoespaciais, com um enfoque especial nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propostos pela Agenda 2030 das Nações Unidas, já que o atual volume de dados e os avanços da Revolução Industrial 4.0 podem gerar sinergias que permitam enfrentar os desafios encarados em nossa Região no que tange a pobreza, mudanças climáticas, educação, defesa do meio ambiente e o planejamento de nossas cidades.

Este número especial é composto de artigos relacionados com Big Data, Web Semântica, ciência de dados, Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) e o tratamento da qualidade em diferentes níveis. Além disso, uma série de revisões são coletadas, com experiências e reflexões no contexto dos *avanços, tendências e perspectivas da informação geográfica*, relacionadas com a reprodutibilidade científica, *Linked Data* e ciência de dados.

Luis M. Vilches-Blázquez
Editor convidado

Bibliografia

- Goodchild, M.F. (2018). “GIScience for a driverless age”, *International Journal of Geographical Information Science*, 32:5, 849-855.
DOI: 10.1080/13658816.2018.1440397
- Guo, H.; Liu, Z.; Jiang, H.; Wang, C.; Liu, J. and Liang, D. (2017). “Big Earth Data: a new challenge and opportunity for digital Earths development”, *International Journal of Digital Earth*, 10:1, 1-12.
- Li Q. and Li D. (2014). “Big Data GIS”, *Geomatics and Information Science of Wuhan University*, 39:6, 641.
- Marr, B. (2016). “17 Predictions About The Future Of Big Data Everyone Should Read”, *Forbes*. Recuperado de

- <<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/03/15/17-predictions-about-the-future-of-big-data-everyone-should-read/#44cd182c1a32>>.
- Norris, J. (2015). *Future Trends in geospatial information management: the five to ten year vision*, United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management (UN-GGIM), Second Edition, December.
- Salk, C.F.; Sturn, T.; See, L.; Fritz, S. and Perger, C. (2016). "Assessing quality of volunteer crowdsourcing contributions: lessons from the cropland capture game", *International Journal of Digital Earth*, 9:4, 410-426.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond*. *World Economic Forum (WEF)*. Recuperado de <<https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>>.
- Yuan, M. (2017). "30 years of IJGIS: the changing landscape of geographical information science and the road ahead", *International Journal of Geographical Information Science*, 31:3, 425-434. DOI: 10.1080/13658816.2016.1236928.