



El Ojo del Cóndor

una mirada diferente a nuestra geografía

Número 11
ISSN 2362-5821



La revista *El Ojo del Cóndor* es una publicación del Instituto Geográfico Nacional.

ESPACIOS MARÍTIMOS

Litorales marítimos / Monitoreo satelital / Aprovechamiento de energías limpias / Áreas de conservación / Consecuencias de Cambio Climático / Geopolítica del mar / Ecosistemas y ambientes marinos / Toponimia y relieve submarino / Iniciativa Pampa Azul.

Geografía y Covid-19: Ciencia y Tecnología aplicada

La pandemia Covid-19 desde una mirada geográfica. Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica para su análisis.

Modelos Digitales de Elevación basados en imágenes SAR

También: Desarrollo del primer Atlas Digital de la Antártida Argentina / Competencia Barbara Petchenik / Centro de Investigaciones Geodésicas Aplicadas / Proyecto de IDE municipales / Grupo de Información Geoespacial Marina (ONU)

Geografía y Covid-19: Ciencia y Tecnología aplicada a la pandemia

Gustavo D. Buzai* y Ernest Ruiz**

Introducción

La Geografía, como ciencia humana, generó durante poco más de un siglo, importantes avances conceptuales y metodológicos para el análisis espacial de la realidad social. Su interés se centra en el estudio de la relación entre la sociedad y el medio como factor de diferenciación areal que puede ser generalizado para la formulación de modelos explicativos de las estructuras espaciales.

La pandemia de SARS-CoV-2, responsable de la enfermedad del Coronavirus (COVID-19) ha sido estudiada desde diferentes perspectivas científicas. En este contexto, la Geografía ocupó un lugar de gran importancia ya que la dimensión espacial del fenómeno resultó ser fundamental para comprender su localización, distribución, difusión, relaciones causales e impactos y, con ello, apoyar acciones para su eficiente gestión.

El desarrollo científico-tecnológico de la Geografía actual muestra una importante confluencia de aspectos conceptuales que permiten trazar un claro vínculo entre ciencia pura y ciencia aplicada a través de todo resultado aplicable (PHLIPPONNEAU, 1999), tienen su origen en el núcleo disciplinario y producen un gran impacto social. Este artículo presenta sintéticamente el recorrido en la formación de la *Geografía de la Salud*, el avance hacia

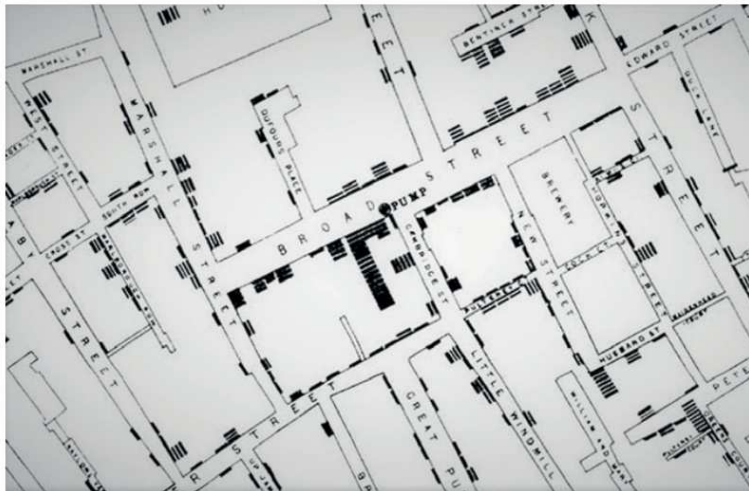


FIGURA 1. Londres, 1854. Muertes por cólera cercanas a la bomba de Broad Street, Soho.

la *Geografía Global* y se presentan desarrollos de la *Neogeografía* que actualmente, a través de las aplicaciones informáticas, se encuentran al alcance de todos.

Geografía de la salud

La evolución del estudio geográfico de la salud humana presenta importantes hitos (BUZAI, 2014).

El libro del médico alemán Leonhard Ludwig Finke de 1792 *Versuch einer allgemeinen medicinisch-praktischen Geographie* define el nuevo campo de la Geografía Médica que, influido por el paradigma del determinismo geográfico, presenta cartografía de la distribución espacial mundial de enfermedades endémicas.

En el siguiente siglo y medio podemos destacar la comprobación de hipótesis causales mediante el uso cartográfico-

co por asociación espacial en el estudio de la epidemia de cólera de 1854 realizado por el médico inglés John Snow (FIGURA 1), la incorporación de la perspectiva sistémica mediante las tramas de relaciones duraderas entre seres vivos, personas y medio ambiente (complejos patógenos) estudiados a inicios del siglo XX por los geógrafos franceses Maximilien Sorre y Jean Brunhes y la incorporación del contexto socio-espacial (complejos geogenos) propuestos por el médico francés Jacques May a mediados de siglo incluyendo las condiciones de vida de la población.

En 1949 el Congreso de la Unión Geográfica Internacional (UGI) realizado en Lisboa (Portugal) brinda reconocimiento a la Geografía Médica, apoyada por la definición de salud realizada tres años antes por la Organización

* Universidad Nacional de Luján (UNLu) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. Email: gdb@unlu.edu.ar

** Universidad de Barcelona (UB), España. Email: eruiz@ub.edu



FIGURA 2. Johns Hopkins University and Medicine.

Mundial de la Salud (OMS) que la considerada como un completo estado de bienestar físico, mental y social, y no solamente por la ausencia de enfermedad.

Durante la segunda mitad del siglo XX se produce la *revolución cuantitativa* en Geografía a partir de la cual se introducen técnicas matemáticas y estadísticas en el análisis espacial, mediante la construcción de modelos y el descubrimiento de leyes científicas que explican las estructuras espaciales. Las posibilidades analíticas amplían el nivel aplicativo de la especialización.

En 1976, durante el congreso de la UGI realizado en Moscú (ex Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas), se aprueba un cambio de denominación en la especialidad y pasa a llamarse *Geografía de la Salud*, incluyendo dos componentes principales: la tradicional *Geografía Médica* en el estudio de la distribución espacial de enfermedades y la *Geografía de los Servicios Sanitarios* en el estudio espacial de los centros de atención de salud (OLIVERA, 1993).

La Geografía Cuantitativa a través de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) proporciona metodologías específicas para las dos líneas de estudio que, a través de la automatización de tareas, al inicio del siglo XXI se encuentran a disposición de todo profesional interesado en la dimensión espacial de la salud.

Geografía global

Desde mediados de la década de 1960 la Geografía Cuantitativa transitó un camino ininterrumpido hacia el ambiente computacional, en el cual la totalidad de procedimientos metodológicos que tradicionalmente fueron realizados en soporte papel comenzaron a trabajarse en formato digital.

Con la amplia integración de *software* utilizado para el tratamiento de datos espaciales quedó conformada la *Geografía Automatizada* como sistemas computacionales para el análisis de los sistemas físicos y humanos (DOBSON, 1983). La modelización espacial comienza a utilizarse ampliamente

para generar, a finales del siglo XX, la *Geografía Global*, un paradigma geográfico de utilidad multidisciplinaria a partir del uso de los SIG.

La Geografía Global impacta en las ciencias a través de la *Metageografía* (BUZAI, 2018) y en diversas prácticas sociales a través de la *Neogeografía* (RUIZ, 2010). La primera relacionada al análisis multidisciplinario de la dimensión espacial a través de los SIG y la segunda, con los desarrollos geográficos disponibles en los dispositivos móviles con la posibilidad de realizar acciones que favorecen el denominado *voluntariado geográfico*. Ambas líneas avanzan junto al crecimiento de una *geotecnósfera* (BUZAI y RUIZ, 2012) de alcance mundial.

Covid-19 y Neogeografía

La difusión del COVID-19 se produce en un contexto científico-tecnológico excepcional de la Geografía, compuesto por un importante desarrollo conceptual de la Geografía de la Salud como especialidad de la Geo-

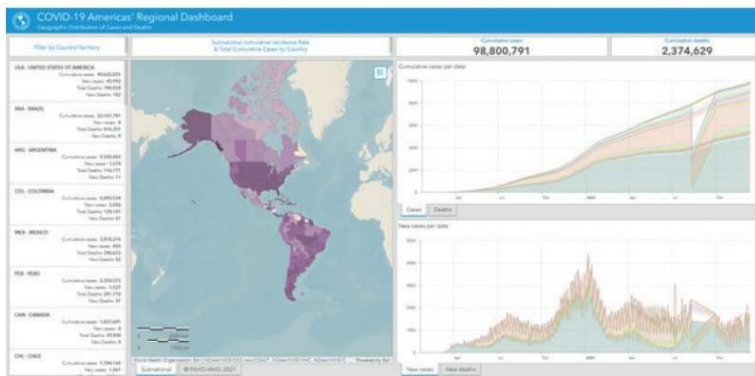


FIGURA 3. Organización Panamericana de la Salud

grafía Humana y de la Geografía Global ante la automatización digital de procedimientos de la Geografía Cuantitativa. Asistimos a un contexto académico que pone a la Geografía con reconocida centralidad en el estudio de la pandemia.

Los organismos internacionales y nacionales del sector público desempeñaron un papel de importancia ante la puesta a disposición de datos que pudieron ser aprovechados por la mayoría de los recursos informáticos disponibles. Los mapas se posicionan como una herramienta comunicativa y de análisis central en este proceso y demostraron que el COVID-19 es un hecho geográfico global.

Dos obras iniciales, publicadas en el ámbito iberoamericano, analizan la relación entre Geografía y COVID-19 (MÉNDEZ, 2020; BUZAI, 2021). La Metageografía difunde gran cantidad de métodos de análisis espacial en SIG (FRANCH PARDO et al., 2020) y la Neogeografía avanza en aplicaciones en diferentes escalas espaciales (RUIZ, 2015).

En los niveles de mayor amplitud se encuentran los SIG online (Tableros, Geoservicios o Geoportales), sitios web institucionales que presentan datos para dar respuesta general a la distribución espacial e intensidad de

casos de COVID-19. Se ofrecen en la forma de datos geográficos adecuados para la producción de mapas, gráficos con la posibilidad de realizar diversos tipos de consultas y análisis. En el nivel de mayor detalle se encuentran las aplicaciones (APP) de rastreo basados en la localización personal a través de los dispositivos móviles. En general estas últimas son voluntarias, aunque en algunos países el no utilizarlas impone fricciones en el desarrollo de las actividades personales cotidianas.

En el espacio mundial encontramos a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) con su concentrador de datos de COVID-19¹ y la Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios², al panel de control de la Organización Mundial de la Salud (OMS)³ y

el tablero realizado por Johns Hopkins University and Medicine⁴ (FIGURA 2).

En el espacio internacional encontramos al Laboratorio Europeo para la Gestión de Crisis de la European Commission Joint Research Center⁵, el seguimiento de vacunación del European Centre for Disease Prevention and Control y el tablero de la Organización Panamericana de la Salud⁶ (OPS) (FIGURA 3). Esta escala muestra grandes limitaciones de actuación coordinada entre los países que conforman los diferentes bloques en América Latina (RÍOS SIERRA, 2020).

En el espacio nacional encontramos a países como Estados Unidos con el Covid Data Tracker del Center for Disease and Prevention⁷ (CDC), España con el Instituto de Salud Carlos III del Centro Nacional de Epidemiología⁸, Alemania con el tablero del Robert Koch Institut⁹ y Argentina con el monitor de datos de COVID-19¹⁰ (FIGURA 4).

En el espacio regional encontramos la Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya¹¹ (AQUAS), Universidad Nacional de Luján con el Geoportal COVID-19 de la cuenca del río Luján¹² (HUMACATA, 2020) (FIGURA 5) y la Universidad Nacional del Litoral con su geoportal de la Provincia de Santa Fe¹³.



FIGURA 4. Argentina con el monitor de datos de COVID-19.



FIGURA 5. Universidad Nacional de Luján con el Geoportal COVID-19 de la cuenca del río Luján.

En el espacio local pueden mencionarse las aplicaciones (APP) de rastreo de contactos, entre ellas las de Alemania (Corona-Warn), Australia (COVIDSafe), Canadá (ABTraceTogether), China (Health Code), Corea del Sur (Corona 100m), Emiratos Árabes Unidos (StayHome, TraceCovid, ALHOSN), España (Radar Covid), Francia (StopCovid), Hong Kong (StayHomeSafe, LeaveHomeSafe), Indonesia (PeduliLindungi), Israel (HaMagen), Países Bajos (Corona Melder), Polonia (Kwarantanna domowa, Stop Covid ProteGo Safe), Reino Unido (APP en Apple y Google), Rusia (en Moscú: Social Monitoring), Sudáfrica (Covi-ID), Tailandia (DDC-Care, AOT Airport Application, Morchana, Sydekick), y Turquía (Hayat Eve Sigar).

Palabras finales

Desde la escala mundial hasta el trazado de los movimientos personales el COVID-19 muestra que la componente espacial tiene gran importancia para su estudio y, en este sentido, la Geografía ocupa un lugar destacado.

La tradicional especialidad de la Geografía de la Salud brinda bases teórico-metodológicas de importancia en este proceso y su relación con las actuales tecnologías digitales permite llegar con claridad al nivel de ciencia aplicada. A partir de ella puede aportar concretamente en el apoyo al proceso de toma de decisiones que intenta mejorar las condiciones de vida de la población.

¹ <https://covid-19-data.unstatshub.org/>

² <https://data.humdata.org/event/covid-19>

³ <https://covid19.who.int/>

⁴ <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

⁵ <https://covid-statistics.jrc.ec.europa.eu/>

⁶ <https://who.maps.arcgis.com/apps/dashboards/c147788564c148b6950ac7ecf54689a0>

⁷ <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#datatracker-home>

⁸ <https://cneocovid.isciii.es/>

⁹ <https://experience.arcgis.com/experience/478220a4c454480e823b17327b2bf1d4>

¹⁰ <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/sala-situacion>

¹¹ <https://aqaqs.gencat.cat/ca/actualitat/ultimes-dades-coronavirus/>

¹² <http://geoportal-covid-19.unlu.edu.ar/>

¹³ <https://www.fhuc.unl.edu.ar/geoportalcovid19/>

BIBLIOGRAFÍA

BUZAI, G.D. (2014) Análisis espacial en Geografía de la Salud. Buenos Aires: Lugar Editorial.

BUZAI, G.D. (2018) Geografía Global: La dimensión espacial en la ciencia y en la sociedad. Anales de la Sociedad Científica Argentina, 263, 3, 9-26.

BUZAI, G.D. (2021) Geografía del COVID-19: De Wuhan a Luján a la ciudad de burbujas. Buenos Aires: Universidad Nacional de Luján.

BUZAI, G.D. y RUIZ, E. (2012) Geotecnósferra. Tecnologías de la Información Geográfica en el contexto global del sistema mundo. Anekumene, 4, 88-106.

DOBSON, J.E. (1983) Automated Geography, The Professional Geographer, 35, 2, 135-146.

FRANCH PARDO, I., NAPOLETANO, B., ROSETE VERGES, F. & BILLA, L. (2020) Spatial Analysis and GIS in the Study of COVID-19: A Review. Science of the Total Environment, 739, 2-10.

HUMACATA, L. (2020) Análisis espacial del COVID-19 en los partidos de la cuenca del río Luján (Provincia de Buenos Aires, Argentina). Cardinalis, 8, 15, 263-278.

MÉNDEZ, R. (2020) Sitiados por la pandemia. Del colapso a la reconstrucción: apuntes geográficos. Madrid, Revives.

PHILIPPONNEAU, M. (1999) Geografía Aplicada. Barcelona, Ariel.

OLIVERA, A. (1993) Geografía de la Salud. Madrid, Síntesis.

RIOS SIERRA, J. (2020) La inexistente respuesta regional a la COVID-19 en América Latina, Geopolítica(s), 11, 209-222.

RUIZ, E. (2010) Consideraciones acerca de la explosión geográfica: Geografía colaborativa e información geográfica voluntaria acreditada, GeoFocus, 10, 280-298.

RUIZ, E. (2015) Las tecnologías de la información geográfica: desarrollo, estado actual y perspectivas de futuro, en GARRUCHO, C. y BUZAI, G. (Coord.) Geografía Aplicada en Iberoamérica. Avances, retos y perspectivas. Cincentepic: El Colegio Mexiquense, 219-246.