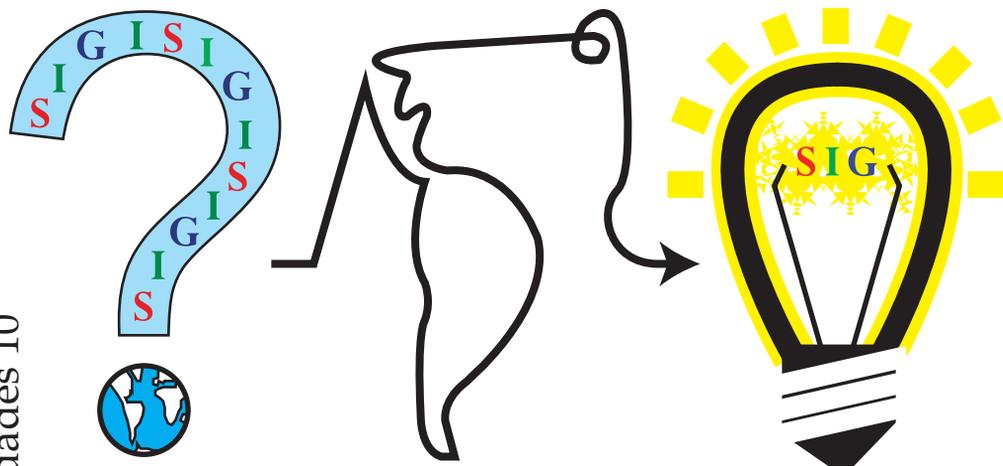


Pensando los Sistemas de Información Geográfica desde Iberoamérica

Gustavo D. Buzai
Eloy Montes Galbán
(*Compiladores*)



Colección Espacialidades 10



Instituto de Investigaciones Geográficas
Universidad Nacional de Luján
INIGEO

Pensando los Sistemas de Información Geográfica desde Iberoamérica

Gustavo D. Buzai
Eloy Montes Galbán
(*Compiladores*)

Buenos Aires - Argentina
2022

Buzai, Gustavo D.; Montes Galbán Eloy
Pensando los Sistemas de Información Geográfica desde Iberoamérica / Gustavo Daniel Buzai ; Eloy Montes Galbán. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Impresiones Buenos Aires Editorial, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-48369-6-0

1. Geografía. I. Montes Galban, Eloy. II. Título.
CDD 526.0285

Fecha de catalogación: 2022

Instituto de Investigaciones Geográficas (INIGEO)
Universidad Nacional de Luján
inigeo@unlu.edu.ar

INIGEO Luján: Ruta Nacional N° 5 y Av. Constitución
(6700) Luján, Argentina

INIGEO Buenos Aires: Ecuador 871
(1214) Buenos Aires, Argentina

Revisores

Gabriel Acuña Suárez, Claudia A. Baxendale, Osvaldo Cardozo, Karina Chichkoyan, Matías Guirado, Luis Humacata, Cecilia Hurinson, Rosa Cuesta Molestina, Noel Pineda Jaimes, Ernest Ruiz i Almar, Noelia Principi e Iliana Villerías Alarcón.

Hecho el depósito que marca la ley 11.723

Primera Edición
Editado en Argentina

© INIGEO, 2022.



Esta obra se encuentra bajo licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0. Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando reconozca y cite al autor original. No Comercial – Esta obra no puede ser utilizada con fines comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

PENSANDO LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DESDE IBEROAMÉRICA

Gustavo D. Buzai – Eloy Montes Galbán

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
El proyecto de publicación: Hacia el libro <i>Pensando los Sistemas de Información Geográfica desde Iberoamérica</i> <i>Gustavo D. Buzai</i>	
<u>Construcción contextual</u>	
CAPÍTULO 1 – CIENCIA FUNDAMENTAL	23
Sistemas de Información Geográfica como base de la Geografía Global <i>Gustavo D. Buzai</i>	
CAPÍTULO 2 – HISTORIA ACADÉMICA	47
Sistemas de Información Geográfica en América Latina (1987-2021): Un análisis de su evolución académica basada en las CONFIBSIG <i>Gustavo D. Buzai, David J. Robinson</i>	
CAPÍTULO 3 – REPRESENTACIÓN CONCEPTUAL	77
Un pensamiento latinoamericano sobre Sistemas de Información Geográfica <i>Gustavo D. Buzai</i>	
CAPÍTULO 4 – BIBLIOMETRÍA	97
Importancia de los Sistemas de Información Geográfica en la producción del conocimiento científico: Un análisis bibliométrico <i>Eloy Montes Galbán</i>	

Pensamiento desde diferentes líneas temáticas

CAPÍTULO 5 – GEOGRAFÍA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA 107

Geografía y Sistemas de Información Geográfica, 50 años

Gustavo D. Buzai

Hacia una Geografía emergente con Sistemas de Información Geográfica 110

Adelmo Romero Méndez

Geoinformación y geotecnologías digitales para la humanidad: De la evolución a la silenciosa revolución 113

Antonio Moreno Jiménez

Sistemas de Información Geográfica y de-construcción del espacio 118

Patricia I. Lucero

Sistemas de Información Geográfica y análisis espacio-temporal: investigación y docencia 123

Carlos Garrocho

Los Sistemas de Información Geográfica, la Geografía Aplicada y la profesionalización de la Geografía 127

Ernest Ruiz i Almar

CAPÍTULO 6 – SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN) 135

Planificación territorial y Sistemas de Información Geográfica: Práctica y tecnología al servicio de objetivos y valores

Claudia A. Baxendale

Sistemas de Información Geográfica y Ordenamiento del Territorio 139

Luis Felipe Cabrales Barajas

Sistemas de Información Geográfica y el Análisis del Paisaje en el Ordenamiento Ambiental y Territorial	141
<i>Ricardo Remond, Eduardo Salinas Chávez</i>	
Hablando de la relación entre Sistemas de Información Geográfica y Ordenamiento Territorial	145
<i>Djamel Toudert</i>	
Sistemas de Información Geográfica y Territorio	148
<i>Omar Delgado Inga</i>	
Ideas básicas para una eficaz gestión de Sistemas de Información Geográfica aplicados a la gestión ambiental	152
<i>Marcelo Sili</i>	
CAPÍTULO 7 – SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN ESTUDIOS URBANO-REGIONALES / GEOGRAFÍA URBANA	161
Modelización urbana con Sistemas de Información Geográfica	
<i>Gustavo D. Buzai</i>	
Modelos de cambio de uso de la tierra y Sistemas de Información Geográfica	165
<i>Noel Bonfilio Pineda Jaimes</i>	
Tecnologías de la Información Geográfica y dinámica urbana	169
<i>Montserrat Gómez Delgado</i>	
Sistemas de Información Geográfica y análisis espacial de la expansión urbana	172
<i>Luis Humacata</i>	
Modelos de crecimiento urbano	175
<i>Santiago Linares</i>	

CAPÍTULO 8 – SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN ESTUDIOS DE AMBIENTE Y POBLACIÓN / GEOGRAFÍA AMBIENTAL / GEOGRAFÍA DE LA POBLACIÓN	183
Los Sistemas de Información Geográfica en los estudios ambientales	
<i>Olga H. Mayorga</i>	
Geografía y SIG en el análisis espacial de riesgos desde un enfoque sistémico	187
<i>Noelia Principi</i>	
Los Sistemas de Información Geográfica y la vulnerabilidad social	190
<i>Salvador Villerías Salinas</i>	
Las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) y el impacto del cambio climático en la salud del Caribe	193
<i>José Seguinot Barbosa</i>	
Los SIG y el análisis de las diferencias de calidad de vida desde una perspectiva histórica y geográfica en la Argentina	199
<i>Guillermo A. Velázquez</i>	
CAPÍTULO 9 – SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL ANÁLISIS ESPACIAL DE LA SALUD / GEOGRAFÍA DE LA SALUD	205
Sistemas de Información Geográfica en Salud	
<i>Marcela Virginia Santana Juárez</i>	
Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la Salud	210
<i>José Seguinot Barbosa</i>	
La importancia de los SIG en las investigaciones de Geografía de la Salud	214
<i>Iliana Villerías Alarcón</i>	

La búsqueda de sitios candidatos para localizar centros de atención de salud (SIG+EMC)	217
<i>Gustavo D. Buzai</i>	
Acerca de la Importancia de los Sistemas de Información Geografía (SIG) en los Sistemas de Información en Salud (SIS)	220
<i>Liliana Ramírez</i>	
La Geografía en apoyo a las decisiones en salud pública	225
<i>Emmanuelle Quentin</i>	
CAPÍTULO 10 – SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN ESTUDIOS DE MOVILIDAD / GEOGRAFÍA DEL TRANSPORTE	231
Los nuevos enfoques de accesibilidad en ciudades con Sistemas de Información Geográfica	
<i>Carolina Rojas Quezada</i>	
Localización 3.0: el conocimiento geográfico en la base de la movilidad del futuro	234
<i>Oswaldo Cardozo</i>	
Big data, Sistemas de Información Geográfica y Transporte	239
<i>Javier Gutiérrez Puebla, Juan Carlos García Palomares</i>	
El uso de SIG en investigación y prevención de accidentes viales en México	242
<i>Luis Chias Becerril</i>	
CAPÍTULO 11 – SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN CARTOGRAFÍA	249
Mapa y Sistemas de Información Geográfica: medio siglo para un reencuentro ...o del mito a un gran triunfo	
<i>Josep María Rabella i Vives</i>	

El impacto de los Sistemas de Información Geográfica en la Cartografía	256
<i>Mark Monmonier</i>	
Los Sistemas de Información Geográfica y la Cartografía Digital	260
<i>Fernando Paso Viola</i>	
Aplicaciones de la Cartografía Histórica y las Tecnologías de la Información Geográfica en la Historia Ambiental	264
<i>Marina Miraglia</i>	
Modelos geográficos aplicados a la gestión del territorio, combinación entre Cartografía y los SIG	267
<i>Rosa Cuesta Molestina, Martha Villagómez</i>	
La escala 1:1 y los Sistemas de Información Geográfica modernos	271
<i>José Ignacio Sánchez</i>	
Tecnologías SIG Web en la construcción de atlas interactivos	274
<i>Noelia Principi, Eloy Montes Galbán</i>	
CAPÍTULO 12 – TRATAMIENTO DE DATOS Y METODOLOGÍA	281
Los Sistemas de Información Geográfica y el enfoque computacional en la investigación científica	
<i>Joaquín Bosque Sendra</i>	
Sistemas de Información Geográfica y Big Data espacial	283
<i>Joaquín Bosque Sendra</i>	
El desafío de armonizar datos espaciales ambientales y poblacionales en los Sistemas de Información Geográfica (SIG): ¿puede la grilla estadística ser una alternativa?	287
<i>Heinrich Hasenack</i>	

¿Geografía cuantitativa o métodos cualitativos?: Hacia una metodología alternativa	291
<i>Armando García de León</i>	
Sistemas de Información Geográfica e inferencia causal	295
<i>Gustavo D. Buzai</i>	
CAPÍTULO 13 – SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EDUCACIÓN	301
Los Sistemas de Información Geográfica y la Educación Geográfica actual	
<i>Eloy Montes Galbán</i>	
La formación en Tecnologías de la Información Geográfica: Hacia una nueva etapa	304
<i>Liliana Ramírez</i>	
El modelo virtual formativo de las nuevas posibilidades de la enseñanza de los Sistemas de Información Geográfica	309
<i>José M. Santos Preciado</i>	
Geografía y geógrafos: Conflictos tecnológicos	313
<i>Paulo Fitz</i>	
Los geógrafos profesionales y el análisis espacial	316
<i>Manuel Fuenzalida</i>	
Los Sistemas de Información Geográfica en la escuela media: diagnóstico y perspectivas	319
<i>Luis Humacata</i>	
La importancia de las geotecnologías gratuitas en el proceso de enseñanza-aprendizaje escolar	323
<i>Roberto Barboza Castanho</i>	

CAPÍTULO 14 – SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ESPACIOS DIGITALES / CIBERGEOGRAFÍA	329
La Geografía y el ciberespacio <i>Gersón Beltrán López</i>	
Ciberespacio y la metáfora geográfica <i>Djamel Toudert</i>	333
Elementos teóricos para abordar la segregación digital territorial: reflexiones desde la Cibergeografía y el ciberespacio <i>Jeffer Chaparro Mendivelso</i>	336
El camino digital de la Geografía. Experiencia personal <i>Gustavo D. Buzai</i>	340
CAPÍTULO 15 – SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA MÁS ALLÁ DE LA GEOGRAFÍA / METAGEOGRAFÍA	347
Los Sistemas de Información Geográfica en la Arqueología argentina <i>Sonia L. Lanzelotti</i>	
El uso de Sistemas de Información Geográfica en investigación y aplicación ecológica <i>Silvia D. Matteucci</i>	349
Los Sistemas de Información Geográfica, nuevos indispensables en la caja de herramientas sociodemográficas <i>Mariana Marcos</i>	354
Sistemas de Información Geográfica y Economía <i>Ignacio Mattarollo</i>	357

CAPÍTULO 16 – CIMIENTOS GEOGRÁFICOS CUANTITATIVOS	365
Geografía Científica, Fred K. Schaefer, 1953 <i>Ernest Ruiz i Almar</i>	
Automatización, Waldo Tobler, 1959 <i>Ernest Ruiz i Almar</i>	369
Matemática espacial, William Bunge, 1962 <i>Gustavo D. Buzai</i>	373
Revolución, Ian Burton, 1963 <i>Gustavo D. Buzai</i>	376
Matriz geográfica, Brian J.L. Berry, 1964 <i>Gustavo D. Buzai, Ernest Ruiz i Almar</i>	379
Sistema espacial, Peter Hagge , 1965 <i>Eloy Montes Galbán</i>	382
Moda en la ciencia, David Harvey, 1969 <i>Gustavo D. Buzai</i>	385
Espacialidad, Peter Gould, 1985 <i>Gustavo D. Buzai, Eloy Montes Galbán</i>	388
<u>Palabras finales</u>	
SÍNTESIS	395
Los Sistemas de Información Geográfica en el núcleo conceptual de la Geografía. Recorrido temático por las contribuciones <i>Gustavo D. Buzai</i>	
LOS COMPILADORES	413

Introducción

Proyecto de publicación: Hacia el libro *Pensando los Sistemas de Información Geográfica desde Iberoamérica*

Gustavo D. Buzai

El inicio de este libro puede fecharse el 12 de agosto de 2014 cuando Eloy y yo, luego de intercambiar algunos mensajes de correo electrónico, combinamos encontrarnos y conocernos en el bar La Ópera (Av. Callao y Av. Corrientes) de Buenos Aires. Eloy, geógrafo venezolano de la Universidad del Zulia (LUZ), iniciaba la realización de su doctorado en Geografía en la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) en la ciudad de Resistencia (Argentina) y me solicitó esta reunión que sería posible en uno de sus tránsitos por esta ciudad. Le pedí a Claudia que me acompañara y compartimos mesa con variadas conversaciones geográficas durante un par de horas.



Fotografía del primer encuentro. Eloy Montes Galbán, Gustavo D. Buzai y Claudia A. Baxendale hace casi una década.

Uno de los intereses que tenía Eloy era sumarse a lo que en el sitio web del Grupo de Estudios sobre Geografía y Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica (GESIG) habíamos denominado *Red GESIG*, un espacio de cooperación internacional formado, de hecho, entre colegas amigos de diferentes países y con los cuales nos encontrábamos periódicamente en diferentes lugares, principalmente en las ciudades sedes de la Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica (CONFIBSIG), con mayor estabilidad, desde la edición realizada en Cáceres (España) en 2003. Habíamos logrado tal nivel de cooperación que merecía, de alguna manera, ser considerada como un espacio posible y así pude listar a todos aquellos colegas de diferentes instituciones con los cuales mantenía importantes relaciones académicas y de cooperación en diferentes instancias.

Tenía presente las diferentes conversaciones informales, intercambio de ideas y temas que se habían tratado en tantos años con tantos colegas y lamentaba que ello no estuviera plasmado en algún medio, sino que habían quedado en la tradición oral y mis recuerdos que, de ninguna manera, serían completos. La intención de Eloy, de hacer que su unidad académica de LUZ se incorporara a la *Red* me llevó a pensar que se podía tratar de darle mayor formalidad y visibilidad a muchos de estos intercambios tan valiosos.

En nuestro primer encuentro le solicité un par de cosas: que realizara un comentario bibliográfico del libro docente del GESIG, *Sistemas de Información Geográfica: Teoría y Aplicación* (Buzai et al., 2013) y que nos presentara un artículo para publicar en nuestra revista *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GeoSIG)*. Ambos requerimientos fueron cumplidos en tiempo y forma ese mismo año y pueden verse en Montes Galbán (2014a, b).

La vinculación permanente que mantuvimos luego del primer encuentro y pudiendo haber comprobado su idoneidad y compromiso con respecto al trabajo académico, me dio la pauta que podría avanzar otro paso y el 7 de Octubre de 2014, luego de un intercambio en la cual evaluamos algunas posibilidades de

difusión de la red, le propuse iniciar la edición del *boletín Red GESIG*. Luego de su respuesta favorable, demostrando una excelente predisposición, envié un mensaje de correo electrónico a los integrantes del grupo de investigación en UNLu para informarles que iniciaríamos este nuevo proyecto de publicación. Lo transcribo a continuación ya que en esas líneas quedaba plasmado sintéticamente el espíritu de este trabajo.

“Estimados GESIG. Ustedes saben que este año tuve un encuentro personal en Buenos Aires con el Lic. Eloy Montes Galván de la Universidad del Zulia (Venezuela). Luego nos visitó en la UNLu y creo que por el día que estuvo solamente conoció a Sonia Lanzelotti. Eloy es un colega joven como ustedes, con muchas ganas de hacer cosas y muchas ideas, además con una buena producción que abarca principalmente temas educativos en SIG. Les cuento además que se encontraba preparando un libro de QGIS 2.4 para sus clases universitarias y nuestro libro *Sistemas de Información Geográfica (SIG): Teoría y aplicación* le sirvió de buena referencia. Al darle nuestro libro en versión impresa le pedí que hiciera su comentario bibliográfico para GeoSIG 6 y ya lo envió, así que este año lo tendremos como colaborador de nuestra revista. El motivo de haberme pedido una entrevista con motivo de su viaje a la Argentina era interiorizarse por nuestra Red GESIG que aparece nombrada en nuestro sitio web, y yo le conté la informalidad del caso, que esta red es de cooperación académica informal entre colegas de diferentes países que mantenemos buenas relaciones de ayuda académica en los diferentes temas que iban surgiendo a través del desarrollo de nuestras investigaciones, así salieron publicaciones, cursos, organización de eventos, etc. Hace unos días Eloy se ofreció a trabajar para darle mayor visibilidad a la red y mediante unos idas y vueltas de correos electrónicos definimos realizar una publicación que tendrá como nombre *Red GESIG*, un pequeño boletín que puede ser disponibilizado a través del sitio <http://issuu.com> el mismo en el cual se encuentra compaginada *RED Sociales*, la actual revista del Departamento de Ciencias Sociales de la UNLu. La idea es realizar un boletín básico

cuatrimestral (3 por año) con temas de investigación y de reflexión, estos últimos estarán relacionados a una temática que se desarrollará en cada número y para la cual invitaremos a referentes internacionales en el tema, pero por supuesto junto a ellos podrán escribir todos los integrantes de la red. Hay mucho más pensado, pero por ahora simplemente quiero contarles esto para que todos estén al tanto. Consideré que Eloy puede actuar como director del boletín por los primeros dos años, es decir, ser el responsable de los primeros 6 números, para luego realizar un balance de situación y ver como seguimos. Serán los boletines: N°1 (abril 2015), N°2 (agosto 2015), N°3 (diciembre 2015), N° 4 (abril 2016), N°5 (agosto 2016) y N°6 (diciembre 2016). Temas propuestos temáticos tenemos muchos. Para el número 1 será Geografía y Sistemas de Información Geográfica, luego habrá SIG en la investigación científica, SIG y educación, SIG y Ciencias Sociales, Evolución de los SIG, Avances en Neogeografía, SIG y Geografía Física, SIG y SADE, SIG y métodos matemáticos, etc. etc. En síntesis, toda idea será bienvenida. El e-mail de Eloy es eloyead@yahoo.com. Les mando un cordial saludo y los tendré al tanto de cómo evoluciona este nuevo proyecto. Espero recibir ideas y luego textos (que serán cortos) para el boletín. Gustavo”.

Quienes colaboraron y fueron lectores del boletín Red GESIG pueden comprobar que los números publicados entre Abril de 2015 y Diciembre de 2019 cumplieron con el objetivo inicial y que la evaluación realizada a los dos años, luego de la publicación del boletín N° 6, no dejó dudas de que el trabajo debería seguir de la misma forma, con Eloy como director del boletín y mi participación en apoyo, como director del GESIG, a un proyecto de publicación que se desarrolló en un período de 4 años y 8 meses.

Durante ese lapso de tiempo publicamos 11 boletines temáticos en los cuales convocamos a referentes iberoamericanos sobre diferentes temas y todos, sin excepción, con la misma actitud de colaboración de siempre, nos enviaron sus aportes para avanzar desde un punto de vista teórico en el pensamiento y la discusión sobre los alcances del SIG. Los boletines publicados se

encuentran disponibles en <https://prodisig.wixsite.com/prodisig/boletin> y cada número estuvo destinado a uno de los grandes temas que merecían reflexión en las reuniones científicas internacionales.

Un hito importante sucedido mientras nos encontrábamos promediando la publicación de nuestros boletines fue la creación de la Red Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica (REDISIG) (www.redisig.org) y a partir de ella formalizamos un importante espacio de cooperación. La propuesta fue realizada por Gustavo D. Buzai y apoyada por unanimidad, justifica su creación durante el plenario de la XVI CONFIBSIG realizado el día 29 de Setiembre de 2017. El acta constitutiva, con fecha del 21 de Noviembre de 2017, se encuentra firmada por Argentina (Gustavo D. Buzai y Claudia A. Baxendale), Chile (Manuel Fuenzalida Díaz), Costa Rica (Julio Moraga Peralta), Ecuador (Omar Delgado Inga), España (Antonio Moreno Jiménez y Rosa Cañada Torrecilla) y México (Marcela Virginia Santana Juárez y Noel Pineda Jaimes).

Dos años después, en Diciembre de 2019, con el objetivo cumplido, dimos por finalizado el proyecto de publicación y a partir de los aportes recibidos disponíamos de un material único y de gran valor al presentar innumerables reflexiones surgidas por profesionales usuarios de Iberoamérica.

La idea de realizar un libro con este material había surgido mientras el proyecto avanzaba favorablemente y en la segunda mitad del 2021 comenzamos a analizar las posibilidades de concretar su publicación. Junto a ello evaluamos la posibilidad de convocar a colegas que no habían estado presentes en los boletines publicados y que, sin dudas, merecían ingresar como autores, al mismo tiempo, que ampliarían la riqueza conceptual del material. Es así como procedimos a cursar nuevas invitaciones y es así como el libro contiene un total de 52 autores de 12 países (Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Colombia, Ecuador, Estados Unidos, España, México, Puerto Rico y Venezuela). Estamos sumamente satisfechos por un resultado que consideramos muy original y que, por primera vez, se presentan abordajes de reflexión conceptual del SIG en Iberoamérica.

Los Sistemas de Información Geográfica y la vulnerabilidad social

Salvador Villerías Salinas

En el espacio geográfico concurren diversos procesos naturales y sociales: geológicos, hidrológicos, tecnológicos y provocados por el hombre, que pueden provocar cierto riesgo en la población. En este contexto, la forma de evaluarlo se relaciona con el estudio de la amenaza y la vulnerabilidad. Todo esto se encuentra inmerso en complejos procesos (Hilhorst y Bankoff, 2004) que se insertan en la intersección de la relación entre la sociedad y la naturaleza.

Las características sociales de la población pueden constituir factores que contribuyen al incremento o decrecimiento de la vulnerabilidad. Algunos pueden resultar más afectados que otros por su condición socioeconómica (edad, ingresos, salud, ubicación de residencia, entre otras), además del grado de percepción que tengan sobre el riesgo y las estrategias para solventar esta contingencia. A la vez se concibe como un estado de incapacidad individual o colectiva que dificulta el acceso a mayores niveles de bienestar de forma individual, familiar o comunal (Golovanevsky, 2007).

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) desde su inicio en la década de los 60s han venido evolucionando de forma vertiginosa y han tenido una amplia aceptación en el ámbito académico, de servicios profesionales y gubernamental. Constituyen una herramienta fundamental para el estudio del espacio geográfico y llegaron para agilizar el análisis de la información, con ayuda de la estadística, las matemáticas, las computadoras y como parte fundamental del ser humano para analizar, las complejas relaciones del medio natural y el hombre.

Bajo este sentido, los SIG permiten organizar, reunir, gestionar y analizar dato. Además, con el vínculo de la ciencia geográfica se accede a la ubicación espacial y se organiza en capas para su representación visual a través de los mapas. Desde esta perspectiva se revelan patrones y relaciones territoriales, para una mejor toma de decisiones.

En los estudios de la vulnerabilidad social, según la literatura se utilizan varias técnicas en un ambiente SIG. Uno de ellos es elaborar indicadores socioeconómicos y representarlos mediante diversas capas temáticas donde se visualicen las diferentes variables. Estas capas describen las características espacio-temporales de las diferentes unidades territoriales. Además, considerar un análisis estadístico ayuda a observar la distribución de los valores de los atributos y las tendencias espaciales, o si hay formación de patrones espaciales.

La aplicación de los SIG para analizar la vulnerabilidad social puede limitarse por la cantidad de información disponible.

Se logran realizar estudios a nivel global, nacional, estatal y municipal. Dependiendo de la escala de trabajo se hacen zonificaciones, al incorporar información de la población, las actividades económicas y con ello realizar evaluaciones preliminares de la vulnerabilidad social.

En consideración que la vulnerabilidad social tiene un carácter coyuntural por existir características estructurales básicas, con ello adquiere niveles diferentes al surgir un evento que impacta de forma desfavorable a la población. Como, por ejemplo, la población que no tiene la capacidad de resistir y recuperarse de una amenaza por efectos naturales o físicos de los desastres. Un ejemplo en la actualidad con la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19), con ayuda de los SIG se puede observar la concentración de los contagios a nivel mundial, nacional, estatal y municipal. Además, con ayuda de indicadores socioeconómicos y de salud, se puede mostrar qué unidades territoriales pueden ser más vulnerables ante esta pandemia y, con ello, contribuir a la tomar decisiones y establecer estrategias para disminuir el riesgo, sobre todo en la población con mayor vulnerabilidad social.

Bajo las consideraciones anteriores es necesario fortalecer la investigación geográfica relacionada con la vulnerabilidad social y el desarrollo teórico-metodológico. Los resultados de los análisis con SIG pueden coadyuvar a una planeación territorial con miras a disminuir las disparidades entre los grupos sociales, para disminuir la vulnerabilidad social.

Bibliografía

- Golovanevsky, L. (2007) *Vulnerabilidad y transmisión intergeneracional de la pobreza. Un abordaje cuantitativo para Argentina en el siglo XXI*. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina. Tesis de Doctorado
- Hilhorst, D. & Bankoff, G. (2004) Introduction: Mapping vulnerability: Disasters, development, and people, en Bankof, G., Frerks, G. & Hilhorst, D. (Eds), London, Earthscan, pp. 1-9.

LOS COMPILADORES



GUSTAVO D. BUZAI

Prof. (Hon). Lic. Dr. (Hon). PosDoc

(Mar del Plata, Argentina, 1964). Profesor de Geografía (Universidad de Buenos Aires), Licenciado en Geografía (Universidad de Buenos Aires) y Doctor en Geografía (Universidad Nacional de Cuyo). Estadías de capacitación académica en la Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, Brasil) y de investigación posdoctoral en la Universidad Autónoma de Madrid (UAM, España) y Universität Innsbruck (UIBK, Austria). Profesor del Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Luján. Miembro de la Carrera del Investigador Científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Director del Programa de Docencia e Investigación en Sistemas de Información Geográfica (PRODISIG) y Director del Instituto de Investigaciones Geográficas (INIGEO).

Mail: gdb@unlu.edu.ar



ELOY MONTES GALBÁN

Lic. Dipl. Mg. Dr.

(Maracaibo, Venezuela, 1981). Licenciado en Educación con mención Geografía (Universidad del Zulia, Venezuela), Magister Scientiarum en Geografía (Universidad del Zulia, Venezuela) y Doctor en Geografía (Universidad Nacional del Nordeste, Argentina). Diplomado en Geoinformática (LUZ/CEDIC) y Diplomado en Metodología de la Investigación (LUZ/CECOU). Docente del Departamento de Ciencias Sociales y del Departamento de Tecnología de la Universidad Nacional de Luján. Miembro de la Carrera del Investigador Científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Director del Grupo de Estudios sobre Geografía y Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica (GESIG) del Programa de Docencia e Investigación en Sistemas de Información Geográfica (PRODISIG).

Mail: emontesgalban@gmail.com

COLECCIÓN ESPECIALIDADES

Versiones digitales disponibles en www.inigeo.unlu.edu.ar

1-(2019): *Teoría y métodos de la Geografía Cuantitativa. Libro 2: Por una Geografía empírica*. Buzai, G.D.; Humacata, L.; Lanzelo_i, S.L.; Montes Galbán, E.; Pricnipi, N., Impresiones Buenos Aires Editorial, Ciudad Autónoma de buenos Aires. ISBN (impreso) 978-987-1548-95-1, ISBN (digital) 978-987-1548-95-8. (224 páginas).

2-(2019): *Métodos cuantitativos en Geografía Humana*. Buzai, G.D.; Santana Juárez, M.V. (Comp.), Impresiones Buenos Aires Editorial, Ciudad Autónoma de buenos Aires. ISBN (impreso) 978-987-1548-97-2, ISBN (digital) 978-987-1548-98-9. (352 páginas).

3-(2019): *Atlas de Geografía Humana de la cuenca del río Luján*. Buzai, G.D.; Lanzeltti, S.D. (Dir.), Impresiones Buenos Aires Editorial, Ciudad Autónoma de buenos Aires. ISBN (impreso) 978-987-47450-0-2, ISBN (digital) 978-987-47450-1-9. (290 páginas).

4-(2020): *La construcción del espacio urbano: mutaciones y permanencias del acceso al suelo por los sectores populares en el noroeste de la Región Metropolitana de Buenos Aires*. Soria, M.L., Impresiones Buenos Aires Editorial, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. ISBN (impreso) 978-987-47450-7-1, ISBN (digital) 978-987-47450-8-8. (360 páginas).

5-(2020): *Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones para el análisis de clasificación espacial y cambios de usos del suelo*. Humacata, L., Impresiones Buenos Aires Editorial, Ciudad Autónoma de buenos Aires. ISBN (impreso) 978-987-47450-7-1, ISBN (digital) 978-987-47450-8-8. (184 páginas).

6-(2020): *Desamarradas. Geografías de mujeres en movimiento*. Varela Conesa, V. (Coord.), Impresiones Buenos Aires Editorial, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. ISBN (impreso) 978-987-47904-2-2, ISBN (digital) 978-987-47904-3-9 (534 páginas).

7-(2020): *Viajeros y campesinos: valorización turística del valle Calchaquí salteño a partir del turismo rural comunitario*. Cáceres, C., Impreso Ilustre Digital S.R.L., Chivilcoy, ISBN (impreso) 978-87-86-8113-9 (236 páginas).

8-(2021): *Geografía del COVID-19: De Wuhan a Luján a la ciudad de burbujas*. Buzai, G.D., Impresiones Buenos Aires Editorial, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. ISBN (impreso) 978-987-47804-6-0, ISBN (digital) 978-987-47904-7-7.

9-(2021): *Estadística Espacial: Fundamentos y aplicación con Sistemas de Información Geográfica*. Buzai, G.D.; Montes Galbán, E. Impresiones Buenos Aires Editorial, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. ISBN (impreso) 978-987-47904-7-7, ISBN (digital) 978-987-48639-3-9.

10-(2022): *Pensando los Sistemas de Información Geográfica desde Iberoamérica*. Buzai, G.D.; Montes Galbán, E. (Comp.). Impresiones Buenos Aires Editorial, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. ISBN (digital) 978-987-48369-6-0, ISBN (impreso) 978-987-48369-5-3 (416 páginas).

Esta obra se terminó de editar
en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina.
Agosto 2022



ISBN 978-987-48369-6-0

