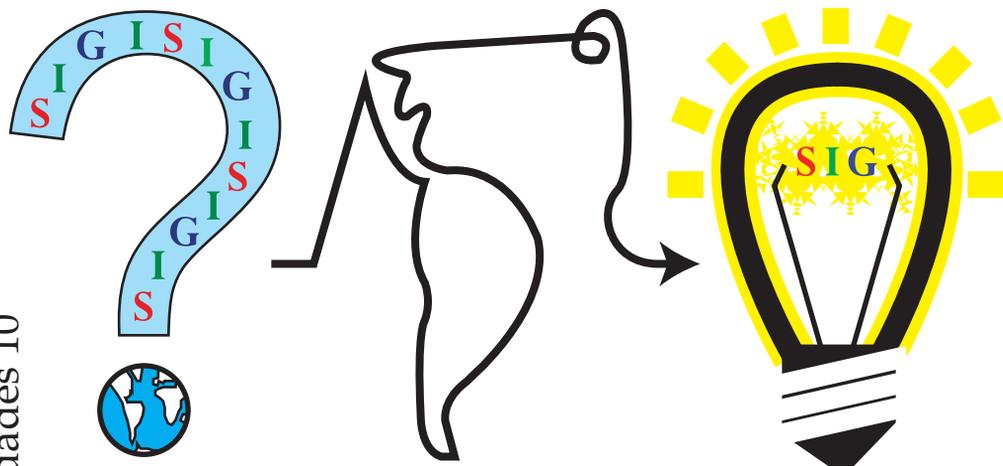


Pensando los Sistemas de Información Geográfica desde Iberoamérica

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

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

Seguinot, J. (2001) *Geonatura: Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica en las Ciencias Ambientales y de la Salud*. Publicaciones CD., San Juan, Puerto Rico.

Los SIG y el análisis de las diferencias de calidad de vida desde una perspectiva histórica y geográfica en la Argentina

Guillermo A. Velázquez

Los SIG constituyen una herramienta indispensable para estudiar la calidad de vida de la población desde una perspectiva territorial a lo largo del tiempo.

El análisis de las diferencias respecto de las principales dimensiones de la calidad de vida (vinculadas principalmente con educación, salud, vivienda, problemas ambientales y recursos recreativos) en el territorio puede ser efectuado a partir de información suministrada por diversas fuentes, por relevamientos efectuados por los propios equipos de investigación, o bien por una combinación de ambos.

Para ajustar/representar/analizar esta información a las escalas de análisis posibles (provincias, departamentos, fracciones o radios censales) los SIG resultan una herramienta insoslayable.

Un primer problema es la simple representación de la información. Quienes venimos de la era "analógica" de la Geografía, vigente hasta principios de los noventa en nuestro medio, sabemos lo que costaba simplemente representar un mapa de cualquier variable con diferentes criterios (cuartiles, desviación típica, intervalos naturales, intervalos iguales, etc).

Esta sola operación ya implica una verdadera revolución ya que, como bien sabemos, los criterios de determinación de los intervalos no son algo menor a la hora de la representación e interpretación de cualquier resultado cartográfico.

Otro problema es el ajuste de información entre temas (capas) que antes de la generalización de los SIG era algo

"artesanal" y que insumía, por supuesto, muchísimo tiempo también. Como bien sabemos, este ajuste puede ser jerárquico (radios censales a fracciones o departamentos a provincias) o difuso (radios censales a áreas de influencia de ciudades, universidades o centros de salud). En ambos casos, pero muy especialmente para este último, los SIG han facilitado las operaciones de ajuste de información que antes resultaban extremadamente dificultosas.

Otra cuestión muy importante es la posibilidad de utilizar las herramientas analíticas propias de los SIG. En este sentido, para indagar respecto del peso relativo de diferentes factores de diferenciación de la calidad de vida tales como: crecimiento demográfico, dinámica migratoria, centralidad/accesibilidad, divisiones regionales, categorías urbanas, producto bruto, enfermedades no transmisibles y sus posibles cruces (por ejemplo categorías urbanas según regiones), los SIG constituyen una herramienta insoslayable.

Nuestra experiencia de utilizar SIG para estudiar la calidad de vida desde una perspectiva geográfica comenzó por los barrios/radios censales de Tandil (con fuentes directas y tomando como referencia al Censo 1991). Luego de esta experiencia "pionera" continuamos por los departamentos de la Argentina (a partir de fuentes indirectas suministradas por el sistema estadístico nacional, basadas en estadísticas vitales y el procesamiento de los censos 1991 y 2001. Luego efectuamos el mismo análisis para la ronda censal del 2010, aunque incorporando fuentes directas a partir del incremento de la información disponible, particularmente respecto de:

a) Problemas ambientales (uso de plaguicidas en la agricultura, participación de la actividad industrial y minería en el PBG, contaminación, ruido, congestionamiento, localizaciones peligrosas, localizaciones con externalidades negativas, tasa de hechos delictivos, sismicidad y vulcanismo, tornados, proporción de población residente en zonas inundables, proporción de población residente en villas de emergencia, proporción de población residente a menos de 300 metros de basurales y malestar climático).

- b) Recursos recreativos de base natural (playas, balnearios, centros termales, nieve e hielo, relieve, espejos y cursos de agua, espacios verdes) y
- c) Recursos recreativos socialmente contruidos (estética y patrimonio urbano, centros culturales, centros comerciales y de esparcimiento, centros deportivos).

A partir de un proyecto institucional interdisciplinario financiado por el CONICET decidimos reconstruir información histórica y aplicamos instrumentos equivalentes para intentar dimensionar las diferencias de calidad de vida en la Argentina a escala departamental a partir del Primer Censo Nacional (1869). Esto implicó el procesamiento de variables vinculadas con la calidad de vida para los censos históricos a escala departamental (1869, 1895, 1947 y 1980). Lamentablemente esta información no resulta posible procesarla aún para la misma escala para los censos de 1914, 1947, 1960 y 1970, razón por la cual tuvimos que resignarnos sólo a la escala provincial para estos cuatro momentos históricos.

Finalmente, la convergencia de los avances del sistema estadístico nacional y de los SIG nos brindaron la posibilidad de dar un nuevo salto cualitativo: el análisis de la calidad de vida a la escala de los radios censales (48.853 unidades para el 2010). Esto implica, sin duda, un plus respecto de su utilidad como insumo para la gestión pública del territorio.

En esta apretada síntesis hemos intentado resumir nuestra experiencia de más de dos décadas en relación con el estudio de la calidad de vida en la Argentina desde una perspectiva geográfica utilizando SIG. Nada de esto hubiera sido posible si no hubiéramos podido iniciarnos en el uso de los SIG a principios de los noventa en la Universidad de Alcalá, pionera desde ese entonces en esta temática en el ámbito Latinoamericano, ni hubiésemos contado con el generoso apoyo del grupo de colegas de diferentes disciplinas y regiones que se encuentra vinculado con estas problemáticas en nuestro medio.

Bibliografía

- Velázquez, G., Lan, D. & Nogar, G. (Comp.) (1998), *Tandil a fin del milenio. Una perspectiva geográfica*. Tandil, CIG.
- Velázquez, G. (Dir.) (2001), *Geografía, calidad de vida y fragmentación en la Argentina de los noventa. Análisis regional y departamental utilizando SIG*, Tandil, CIG.
- Velázquez, G (Dir.) (2008) *Geografía y Bienestar. Situación local, regional y global de la Argentina luego del Censo de 2001*, Buenos Aires, EUDEBA.
- Velázquez, G & Celemín, J.P. (2013) *La calidad ambiental en la Argentina. Análisis regional y departamental (c.2010)*. Tandil, CIG.
- Velázquez, G., Mikkelsen, C., Linares, S. & Celemín, J.P (2014) *Geografía y calidad de vida en Argentina. Ranking del bienestar por departamentos (2010)*, Tandil, IGEHCS/CIG.
- Velázquez, G (Dir.) (2016) *Geografía y calidad de vida en Argentina. Análisis regional y departamental (2010)*, Tandil, IGEHCS/CIG.