

## ***GEOGRAFÍA GLOBAL Y NEOGEOGRAFÍA. LA DIMENSIÓN ESPACIAL EN LA CIENCIA Y LA SOCIEDAD***

Gustavo D. BUZAI ([buzai@uolsinectis.com.ar](mailto:buzai@uolsinectis.com.ar))  
Universidad Nacional de Luján / CONICET

Recibido: 16/02/2015  
Aceptado: 22/07/2015

**RESUMEN:** El presente trabajo analiza el Sistema Tierra y el Sistema Mundo como realidad empírica estudiada por la Geografía. Centra su atención en la Tecnosfera y en sus componentes espaciales que forman la Geotecnosfera de alcance global.

Con origen en la actividad científica las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) comienzan a tener un uso social generalizado, por lo tanto el nuevo contexto se enfoca desde diversas escalas: el mundo (globalización de los datos geográficos a través de la red), la ciencia (Geografía Global) y la sociedad (Neogeografía). Se define un nuevo ciclo en la historia de la Geografía y también el comienzo de una nueva etapa.

**PALABRAS CLAVE:** SIG / Geotecnosfera / TIG / Geografía Global / Neogeografía.

### ***GLOBAL GEOGRAPHY AND NEOGEOGRAPHY, SPATIAL DIMENSION IN SCIENCE AND SOCIETY***

**ABSTRACT:** This paper analyzes Earth System and World System as empirical reality studied by Geography. It focuses on Technosphere and its spatial components that form Geotecnosfera with global reach.

With its origin in scientific activity, Geographic Information Technologies (GIT) are beginning to be widely-used by society, and so, the new context is observed from diverse scales: the world (globalization of geographical data through the network), science (Global Geography) and society (Neogeography). We define another cycle in the history of Geography and also the beginning of a new stage.

**KEY WORDS:** GIS / Geotecnosfera / GIT / Global Geography / Neogeography.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG), desde hace medio siglo, avanzan en las posibilidades de incorporación del análisis espacial en un medio digital a partir de la convergencia de variado software utilizado para el tratamiento de la información espacial bajo el concepto de *Geoinformática*. Actualmente estamos insertos en un momento centrado en la circulación de

datos geográficos a través de los medios de comunicación haciendo global la dimensión espacial de la realidad.

Esta realidad está formada por cuatro esferas globales: *geosfera* (litosfera, hidrosfera y atmósfera), *biosfera* (fauna y vegetación), *tecnosfera* (humanidad: técnicas y tecnologías) y *noósfera* (humanidad: teoría), de las cuales la *tecnosfera* se presenta como mediatización permanente de las relaciones entre la sociedad y su medio geográfico. Las tecnologías comunicacionales incorporan cada vez más la dimensión espacial en sus posibilidades de tratamiento de datos y esto lleva a la formación de una *geotecnósfera* de alcance planetario (BUZAI Y RUIZ, 2012). Se puede considerar que estamos experimentando un tercer gran estadio de la globalización apoyada por las redes de comunicaciones.

El análisis geográfico en escala humana comienza a ampliarse a través de la circulación de datos geográficos masivos que vinculan las actuales tecnologías de uso cotidiano. Por lo tanto la Geografía, como ciencia, nuevamente se expande más allá de sus límites disciplinarios, a través de la Geografía Global en vínculos científicos y la Neogeografía en procedimientos sociales.

Estas dos líneas de expansión de nuestra ciencia serán analizadas en el presente trabajo a través de las cuales se podrá definir un nuevo punto de inflexión en el desarrollo de nuestra ciencia. Para ello se avanza sobre la composición de la realidad como materialidad de estudio geográfico y en el desarrollo tecnológico que propicia una avalancha de datos masivos mundiales ligado a la globalización.

La consideración global de la dimensión espacial a través de los componentes de la *geotecnósfera* brinda posibilidades de conocimiento muy importantes en la relación ciencia y sociedad, que se ve beneficiada ante la circulación y transferencia de información. Se vislumbra un punto de análisis que evolucionará en una nueva etapa hacia futuro, en la Geografía a través de sus capacidades interdisciplinarias y en la sociedad como nuevo avance en el progreso humano (MORENO JIMÉNEZ, 2010).

## II. BASE EMPÍRICA PARA EL ESTUDIO DE LA REALIDAD

La Geografía como ciencia empírica se sustenta en la consideración de que la realidad existe y no es una exclusiva construcción mental. De esta manera la *base empírica* está formada por un amplio conjunto de objetos ubicados en el espacio geográfico que pueden ser conocidos de manera directa por su manifestación visible e inclusive considerar las conductas espaciales como manifestación material del pensamiento.

Desde un punto de vista científico corresponde a un *dominio material* de estudio de cada disciplina compuesto por una materialidad concreta, no solamente de objetos físicos y biológicos, sino también la que tienen los números, la tecnología y las operaciones mentales. Consideramos que la vocación científica es empírica, principalmente porque sus indagaciones parten de la realidad y deben volver a ella ante la necesidad de aplicar los conocimientos obtenidos.

Esta realidad se presenta como una configuración global formada por cuatro esferas que tienen vínculos en todas las escalas de análisis: la *geosfera*, biosfera, tecnosfera y noósfera. Es un continuo que va desde la mayor materialidad planetaria hacia la materialidad del pensamiento y, como un todo indivisible, cada localización en el espacio geográfico tiene influencia combinada de estas esferas.

La relación entre la sociedad y el espacio geográfico se produce en el marco de la tecnosfera, cuyos elementos constituyen actualmente el sustento humano sobre el planeta. Los elementos que la componen se encuentran ubicados principalmente en la superficie terrestre, pueden ingresar en la corteza terrestre a no más de mil metros de profundidad y se expanden hacia el espacio exterior.

El planeta está rodeado por satélites artificiales de múltiples propósitos y, de ellos, los satélites de comunicaciones tienen un gran protagonismo actual en cuanto constituyen importantes nodos del sistema relacional mundial. La noósfera encuentra su sustento tecnológico en la interacción global de los flujos comunicacionales que vinculan diferentes puntos del espacio geográfico a través del ciberespacio.

De esta manera la inteligencia planetaria se impone a la *geosfera* y biosfera a través del dominio de la naturaleza y avanza hacia la formación de una conciencia planetaria en la cual la dimensión espacial adquiere principal protagonismo.

### III. DATOS EN LA TERCERA GLOBALIZACIÓN

La materialidad que conforma el mundo real resulta ser la fuente de datos de toda investigación geográfica en el marco de un *materialismo sistémico*. La conformación del mundo por medio de entes concretos lleva a un proceso de demarcación sistémica que permite estudiarlo a partir de sus componentes y relaciones fundamentales.

Focalizándonos en la Geografía Aplicada había sido notable el avance que proporcionaba contar con datos obtenidos a partir de las fotografías aéreas a

inicios de 1960; sin embargo, al finalizar la década comienza a tener predominancia el relevamiento realizado por los satélites artificiales utilizados en temáticas ambientales. En 1967 se puso en órbita el satélite artificial LANDSAT 1 y cuando finalizó su primera órbita obtuvo un volumen de datos equivalente al que los geógrafos habían acumulado hasta el siglo XV, y en su segunda órbita llegó a lo que se disponía en el siglo XIX (STOTMAN, 1999).

Esta avalancha de datos geográficos muchas veces sobrepasó las capacidades técnicas disponibles en las instituciones académicas; sin embargo, siempre pudo ser controlada desde las capacidades mentales de la racionalidad humana que puede aprovecharlos a través de su capacidad de generalización teórica.

Poder ver al planeta Tierra desde el espacio exterior constituyó un hito de gran importancia para formar una revolución intelectual de gran escala. Estas imágenes presentan una perspectiva empírica del minúsculo lugar que ocupamos en el universo y un indicador de la artificialidad de tantos límites que la cultura ha puesto en un nivel socioespacial. Es una perspectiva que permite ver la mayor integración físico-natural (océanos, continentes y fenómenos atmosféricos), sobre la cual se asientan las actividades humanas sobre el planeta en la máxima integración del Sistema Tierra y el Sistema Mundo (DOLLFUS, 1992).

De esta manera, estos sistemas se encuentran integrados por la combinación de estas cuatro esferas (FIGURA 1).

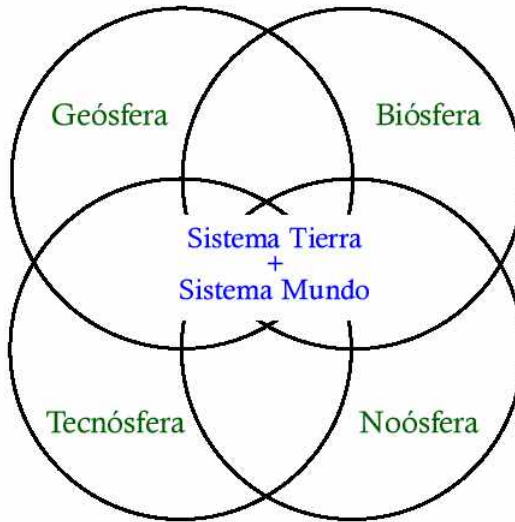
Los datos actuales fluyen apoyando una tercera globalización. Después de la materialidad que representa la difusión de la información del ADN humano en un periodo que comenzó hace 7 millones de años y finalizó hace 20.000 años y de la toma de conciencia de que vivimos en un globo que flota en el universo a partir de los descubrimientos generalizados durante el período de la revolución científica del siglo XV; la tercera globalización se basa en los flujos de datos digitales.

Corresponde a la circulación de datos por el ciberespacio. Las redes computacionales enmarcadas en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) permiten la más amplia integración histórica del Sistema Mundo, aunque en este espacio exista una gran jerarquía con notables riesgos de control (BUZAI, 2013).

La circulación de datos por Internet genera un notable cubrimiento planetario y a partir de allí existen diferentes escalas en el Sistema Mundo. La Geografía como ciencia empírica da cuenta de ellos ya que puede abordar fenómenos globales que abarcan los 510 millones de km<sup>2</sup> del planeta y llegar al

sitio con gran nivel de detalle (CHESHIRE y UBERTI, 2014) en espacios altamente conectados.

**Figura 1.** Esferas de análisis sistémico



FUENTE.: Elaboración de Gustavo D. Buzai

#### IV. EL ANÁLISIS GEOGRÁFICO EN CONTEXTO GEOTECNO-LÓGICO

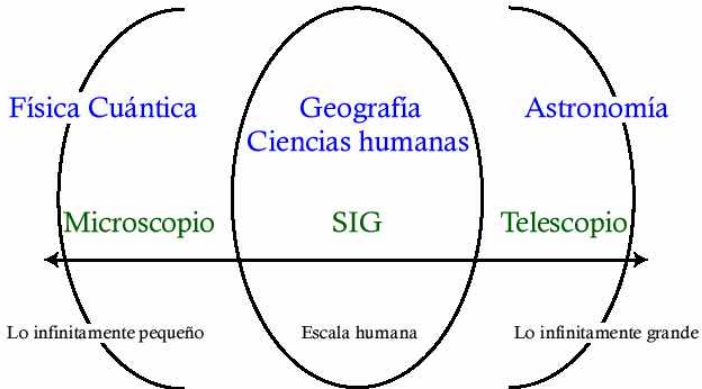
El Sistema Tierra y el Sistema Mundo contienen la realidad empírica a partir del cual se pueden definir los sistemas analizables desde la Geografía. La definición de recortes socioespaciales es la base de una ciencia empírica, que estudia situaciones concretas para comprenderlas y volver a ellas a través de la gestión para mejorarlas.

Estos recortes estudiados de manera empírica mediante el uso de geotecnología implica analizar la realidad como sistema y esto puede ser realizado considerando dos principales abordajes. El de los *Sistemas Generales* con el cual se intenta encontrar similares formas de organización en diferentes contextos (BERTALANFFY, 1968) y como *Sistemas Complejos* en donde se verá una realidad estratificada en niveles de análisis y procesos (GARCÍA, 2006) en el cual diferentes teorías tendrán principal aptitud para abordar distintas escalas.

Desde un punto de vista socioespacial, la escala humana se encuentra entre lo infinitamente pequeño y lo infinitamente grande y tiene las mayores tensiones relacionales multiescalar (DE ROSNAY, 1977; BUZAI y CACACE, 2013). La Geografía y las ciencias humanas se ubican en este espacio intermedio con

múltiples vinculaciones de complejidad. En la FIGURA 2 se presenta en un nivel inferior la escala, en el intermedio ejemplos de tecnologías utilizadas en cada escala y en el superior ciencias representativas.

**Figura 2.** Escalas de análisis, tecnologías y ciencias



FUENTE.: Elaboración de Gustavo D. Buzai

De esta manera la Geografía debe afrontar diferentes resoluciones, tanto en cuestiones temáticas como de escalas. Asimismo, la tecnología también demuestra aptitud diferencial en distintas escalas: los microscopios son utilizados para el estudio de lo infinitamente pequeño, los telescopios para lo infinitamente grande y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) tienen focalización en la dimensión espacial de la escala humana.

En este contexto, el análisis espacial abarca todo el espectro de escalas y el análisis geográfico ocupa el nivel intermedio de la escala humana integrando variables humanas y ambientales. Actualmente el análisis geográfico realizado a través de los SIG experimenta una ampliación a través de los datos geográficos masivos (*big data geographic*) y la Neogeografía sustentada en el uso de tecnologías de difusión masiva en el marco de la tecnosfera.

## V. EVOLUCIÓN DE LA GEOINFORMÁTICA

Los SIG sintetizan una importante línea en la evolución del pensamiento geográfico. Gran cantidad de métodos de análisis espacial desarrollados por la Geografía durante siglos fueron estandarizados digitalmente desde mediados del siglo veinte con la finalidad de ser puestos a disposición a través de las computadoras personales.

El primer SIG fue desarrollado en Canadá hace 51 años (*Canada Geographical Information Systems – CGIS*). A partir de allí su evolución brindó innumerables posibilidades de aplicación en diferentes ciencias (BUZAI y ROBINSON, 2010), las cuales valoran la dimensión espacial que se puede incorporar a sus respectivas posibilidades analíticas.

Las formas y contenidos de los elementos espaciales fueron sistematizados en bases de datos computacionales. Las primeras son representaciones geométricas y la segunda números que corresponden a las mediciones realizadas; en ambos casos existen diferentes tipos de software utilizado en cada caso.

Para las bases de datos gráficas: Diseño Asistido por Computador (CAD, *Computer Aided Design*), Mapeo Asistido por Computador (CAC, *Computer Aided Mapping*), Mapeo Asistido por Computador (CAM), Gestión de Infraestructura (AM-FM, *Automated Mapping-Facilities Management*), Sistemas Catastrales (LIS, *Land Information Systems*), Procesamiento Digital de Imágenes (PDI) y Modelos Numéricos de Terreno, 3D (DEM, *Digital Elevation Models*).

Para las bases de datos alfanuméricas: Editores de Textos (EDT), Administradores de Bases de Datos (ABD), Programas de Análisis Estadístico (PAE) y Sistemas de Posicionamiento Global (GPS, *Global Positioning Systems*).

Ambos tipos de *software* convergen actualmente a través de la tecnología SIG que las vincula en el marco del concepto de Geoinformática y que llevó a la conceptualización de la *Geografía Automatizada* (DOBSON, 1983) luego potenciada por el desarrollo de los *Sistemas de Ayuda a la Decisión Espacial* (SADE).

De esta manera quedan sentadas las bases para la expansión geotecnológica en un impacto científico multidisciplinario a través de la *Geografía Global* (BUZAI, 1999) y del impacto social a través de la *Neogeografía* (TURNER, 2006).

## VI. EL PENSAMIENTO GEOGRÁFICO

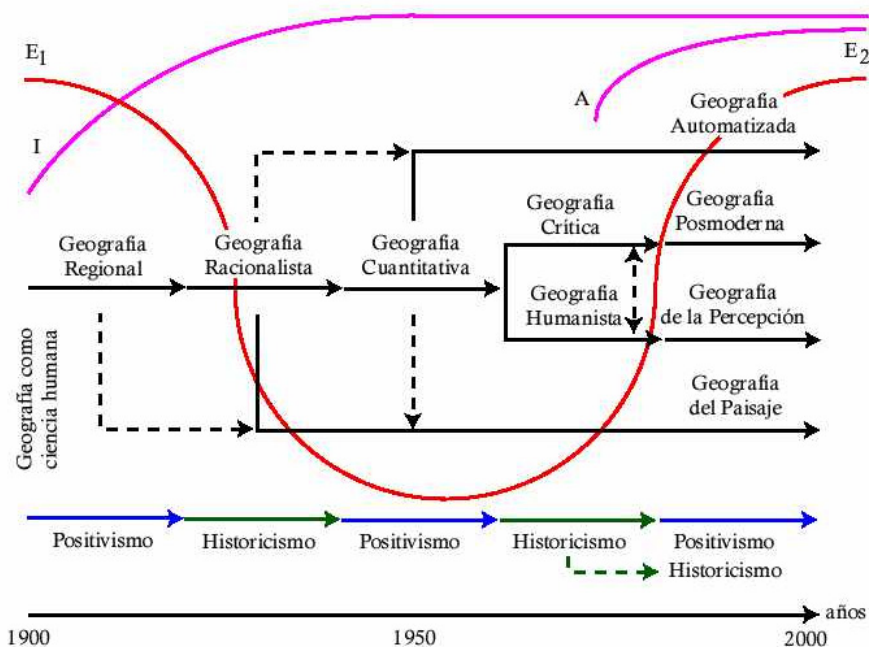
La historia del pensamiento geográfico desde finales del siglo XIX puede ser modelada a través del concepto de paradigma (KUHN, 1993) y del de ondas cíclicas vinculadas a la evolución del sistema capitalista (BERRY, 1991).

Una perspectiva de gran aceptación generalizada fue la de presentar una sucesión entre filosofías positivistas (P) e historicistas (H) en alternancia. Modelo pendular adoptado por CAPEL (1983, 2012) para el análisis de la evolución del pensamiento geográfico durante el período de institucionalización disciplinaria. El primer libro lo finaliza con el capítulo historicista *La quiebra*

del positivismo y las geografías radicales y el segundo con el capítulo positivista *Nueva Geografía y Neogeografía*.

En el libro *Geografía Global* (BUZAI, 1999) se demuestra de qué manera este péndulo quedó trabado desde finales del siglo XX y cómo actualmente en Geografía comparten protagonismo diferentes posturas de revalorización paradigmática.

**Figura 3.** Modelo de evolución del pensamiento geográfico. Sucesiones, influencias y ciclos.



FUENTE.: Elaboración de Gustavo D. Buzai

Los paradigmas de la Geografía generan alternancia de periodicidad corta, de aproximadamente dos décadas de duración, durante el siglo XX: Geografía como ciencia humana (P), Geografía Regional y Geografía Racionalista (H), Geografía Cuantitativa (P), Geografía Crítica y Geografía Humanista (H) y la actualidad de confluencia paradigmática entre la Geografía Automatizada y la Geografía del Paisaje (P), y la Geografía Posmoderna y la Geografía de la Percepción (H). Considerar esta evolución como modelo pendular le impide a Capel (2012) considerar la riqueza disciplinar actual ante la multiplicidad conjunta de perspectivas.



Asimismo aparece con evidencia un ciclo de cien años que evoluciona por debajo del anterior y tiene crestas a finales del siglo XIX y finales del siglo XX en dos momentos de explosión disciplinaria (BUZAI, 1999). El primero ( $E_1$ ) cuando la ciencia se fragmenta brindando objetos de estudio a múltiples disciplinas que actualmente integran las denominadas *Ciencias de la Tierra* y el segundo ( $E_2$ ) cuando brinda conceptos y métodos de uso multidisciplinario utilizando la tecnología SIG como medio de difusión.

En tercer lugar aparece un ciclo aún más largo, duplica al anterior en una alternancia en la práctica disciplinaria centrada en el amateurismo (A) y la institucionalización (I) (BUZAI, 2014a). Los amateurs geógrafos en el siglo XIX logrando conocimientos geográficos a través de sus exploraciones, la institucionalización durante el siglo XX (creaciones cátedras universitarias y asociaciones geográficas) y el nuevo papel del amateurismo a través del uso práctico y simple de las tecnologías digitales en el ámbito de la *Neogeografía*.

## VII. PROFESIONALISMO Y AMATEURISMO

Posicionándose teóricamente en alguno de los paradigmas de la Geografía, los geógrafos profesionales desarrollan sus actividades en el contexto del período de institucionalización disciplinaria. Al iniciarse el nuevo siglo los geógrafos amateurs, que pasaron a ser denominados *voluntarios* (RUIZ, 2010), obtienen importancia a través del uso de las nuevas tecnologías digitales enmarcadas en la Geotecnosfera. De esta manera influyen en la incorporación de información empírica del espacio geográfico.

Este proceso de onda larga de dos siglos corresponde a un camino evolutivo que incluye la transformación de procedimientos analógicos en digitales, la confluencia tecnológica digital a partir de los SIG, la circulación de información con base en Internet, el desarrollo amplio de la Geotecnosfera, el amplio interés científico-disciplinario por la dimensión espacial y, finalmente, el creciente interés popular por la localización.

Es posible producir y consumir información geográfica digital con sólo estar conectado: datos geográficos, mapas, imágenes satelitales y herramientas especializadas para su consulta y tratamiento brindan posibilidades de interacción como nunca antes fue experimentado.

Todo esto corresponde a la globalización geográfica a través de la Geotecnosfera (BUZAI y RUIZ, 2012) en las que se establecen novedosas relaciones entre el profesionalismo y el amateurismo. Nos encontramos asistiendo al último estadio de la globalización digital en la cual la Geografía Global y la Neogeografía coexistirán de manera cooperativa.

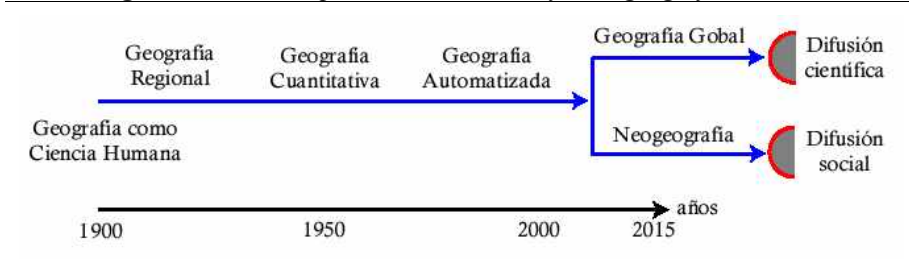
## VIII. CIENCIA Y SOCIEDAD

Las TIG permitieron la incorporación masiva de la dimensión espacial por parte de la ciencia y la sociedad generando un importante impacto. Aún mayor que el vislumbrado por los primeros autores que abordaron el estudio de las tecnologías digitales en la teoría y la metodología de la Geografía.

A partir de los diferentes debates realizados queda establecido que los SIG que generan la Geografía Automatizada no representan la aparición de un nuevo paradigma de la Geografía ya que su sustento conceptual se había desarrollado durante el período de la revolución cuantitativa (BUZAI, 1999), aunque de ninguna manera los SIG constituyen una técnica desvinculada de la teoría (MORENO JIMÉNEZ, 2013). En esa línea evolutiva aparece la Geografía Global como la Geografía utilizada por muchas ciencias a partir de su estandarización y difusión de diferentes procedimientos geográficos de aplicación.

Al finalizar el siglo XX la expansión tecnológica se produce hacia la sociedad entrada en los dispositivos electrónicos vinculados a Internet, y esto es producto de una clara línea de evolución teórica de la línea histórica del positivismo en nuestra ciencia (BUZAI, 2014a): Geografía como ciencia humana (RATZEL, 1882) (positivismo biológico para una Geografía como ciencia humana), Geografía Cuantitativa (BURTON, 1963) (positivismo matemático), Geografía Automatizada (DOBSON, 1983) (positivismo informático) y las dos líneas de difusión e impacto actual, en la ciencia la Geografía Global (BUZAI, 1999) y la sociedad la Neogeografía (TURNER, 2006).

**Figura 4.** Evolución positivista hacia la difusión geográfica actual.



FUENTE.: Elaboración de Gustavo D. Buzai

El positivismo con diferentes influencias corresponde a las crestas en ciclos de ondas largas de auge del sistema capitalista propuestas por Kondratiev (BERRY, 1991). Nos encontramos ahora ubicados en la tercera cresta sustentada en las TIG.

El camino iniciado por el cuantitativismo hace poco más de sesenta años genera un impacto social mucho mayor que el que haya generado cualquier otro paradigma de la Geografía, tanto a nivel científico como social (BUZAI, 2014b) posibilitando que la dimensión espacial intervenga en múltiples campos de aplicación y, al mismo tiempo, la mayor interacción con el ciudadano, usuario y generador de información geográfica.

Hace ya varios años, desde dos caminos, se había vislumbrado la evolución del SIG a través de sus siglas. El énfasis en la S (Sig) durante las décadas de 1960-1970 por el problema de la resolución de cuestiones computacionales, en la I (sIg) en 1980-1990 ante su interés por la información y la G (siG) a partir del 2000 por la necesidad de teoría a través de interpretaciones geográficas (BUZAI, 2005) y también la evolución como GISystem, GIScience y GISociety (BURROUGH y MCDONELL, 1998). Actualmente la Geografía está en primer plano y la sociedad de la información geográfica se convierte en realidad, lo cual permite vislumbrar el comienzo de una nueva etapa para la historia de la Geografía.

## BIBLIOGRAFÍA

- BERRY, B.J.L. (1991): *Long wave rhythms in Economic Development and Political Behaviour*. John Hopkins University Press. Baltimore.
- BERTALANFFY, L. (1968): *Teoría General de los Sistemas*. Fondo de Cultura Económica. México.
- BURROUGH, P.A.; MCDONNELL, R.A. (1998): *Principles of Geographic Information Systems*. Oxford University Press. Oxford.
- BURTON, I. (1963): «The Quantitative Revolution and Theoretical Geography». *Canadian Geographer*. VII (4), 151-162.
- BUZAI, G.D. (1999): *Geografía Global*. Lugar Editorial. Buenos Aires.
- BUZAI, G.D. (2005): «Geografía Automatizada, Ciencias de la Información Geográfica y Ciencias Sociales Integradas Espacialmente. Avances cuantitativos para los estudios territoriales del siglo XXI». *Fronteras*. 4(4), 31-36.
- BUZAI, G.D. (2013): «Technological Dependency and the Internet: Latin American Access from Buenos Aires, 2001-2013». *Journal of Latin American Geography*. 12(3), 165-177.
- BUZAI, G.D. (2014a): «Neogeografía y sociedad de la información geográfica. Una nueva etapa en la historia de la Geografía». *Boletín del Colegio de Geógrafos del Perú*. 1, 1-12.
- BUZAI, G.D. (2014b): «Desde la Geografía. Ciencia y tecnología en una sociedad de la información geográfica». *GeoCritiq*. 10 de junio de 2014.
- BUZAI, G.D.; CACACE, C. (2013): «El concepto de espacio». *Si Muove*. 5, 34-38.
- BUZAI, G.D.; ROBINSON, D. (2010): «Geographical Information Systems in Latin America, 1987-2010: A Preliminary Overview». *Journal of Latin American Geography*. 9(3), 9-31.

- BUZAI, G.D.; RUIZ, E. (2012): «Geotecnósfera. Tecnologías de la Información Geográfica en el contexto global del Sistema Mundo». *Anekumene*. 4, 88-106.
- CAPEL, H. (1983): *Filosofía y ciencia en la Geografía contemporánea*. Barcanova. Barcelona.
- CAPEL, H. (2012): *Filosofía y ciencia en la Geografía contemporánea*. Ediciones del Serbal. Barcelona.
- CHESHIRE, J.; UBERTI, O. (2014): *London. The information capital*. Particular Books. London.
- DE ROSNAY, J. (1977): *El macroscopio. Hacia una visión global*. AC. Madrid.
- DOBSON, J.E. (1983): «Automated Geography». *Professional Geographer*. 35(2), 135-143.
- DOLLFUS, O. (1992): «Systeme Monde et Systeme Terre». *L'Espace Geographique*. 21(3), 223-229.
- GARCÍA, R. (2006): *Sistemas Complejos*. Gedisa. Barcelona.
- KUHN, T.S. (1993[1962]): *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica. México.
- MORENO JIMÉNEZ, A. (2010): «GeoFocus: diez años en el camino hacia la sociedad de la geoinformación». *GeoFocus* (Editorial). 10, 1-6.
- MORENO JIMÉNEZ, A. (2013): «Entendimiento y naturaleza de la científicidad geotecnológica: una aproximación desde el pragmatismo geotecnológico». *Investigaciones Geográficas*. 60, 5-36.
- RATZEL, F. (1882): *Anthropogeographie*. Vol.1. Grundzüge der Anwendung der Geographie auf die Geschichte. Engelhorn. Stuttgart.
- RUIZ, E. (2010): «El impacto de las Tecnologías de la Información Geográfica en la Cartografía y la Geografía: Reflexiones sobre 20 años de Sistemas de Información Geográfica». *Geografía y Sistemas de Información Geográfica*. 2(2), 200-209.
- STOTMAN, J. (1999): *Conferencia*. Congreso sobre la enseñanza de la Geografía frente a un mundo en cambio. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.
- TURNER, A.J. (2006): *Introduction to Neogeography*. O'Reilly Media. Sebastopol.