

Ciencias de Información Geoespacial

1 Introducción

El presente documento detalla la propuesta de creación de un nuevo posgrado integrado en Ciencias de la Información Geoespacial en CentroGeo. Esta iniciativa responde a necesidades que la evolución de la propia ciencia plantea y a necesidades objetivas ligadas al desarrollo del CentroGeo como centro público de investigación. Por un lado, los cambios que ha experimentado el mundo en términos de gestión y análisis de información geoespacial han acelerado también la generación de nuevos métodos y la multiplicación de acercamientos conceptuales a la información geoespacial, lo que exige una renovación constante de la formación en esta ciencia. Por otro lado, el CentroGeo ha crecido de manera significativa en los últimos años, diversificando los perfiles de su planta académica al mismo tiempo que ha consolidado las líneas de investigación características del centro.

2 Hacia las Ciencias de Información Geoespacial

Hoy en día es posible ubicarse con rapidez y precisión en cualquier lugar del mundo, observar el planeta con sensores satelitales y drones dejando en el mundo digital la huella de nuestros movimientos, nuestros intercambios sociales y transacciones comerciales georreferenciados y en tiempo real. La influencia de las tecnologías de la información y la comunicación abarca, tanto las formas en que aprehendemos y conocemos nuestra realidad, como las formas en que nos movemos o nos relacionamos en la vida cotidiana.

Podemos seguir el trazo de esta tendencia con el surgimiento de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) computarizados hasta mediados del siglo pasado. Los inicios se dan en la década de los sesentas, con los trabajos en cartografía automatizada del Laboratorio de Análisis Espacial de Harvard y con el desarrollo del Sistema de Información Geográfica de Canadá por Roger Tomlinson (Chrisman, 2006; Foresman, 1997). En el primer caso, el trabajo se orientó sobre todo al desarrollo

tecnológico, mientras que, en el segundo caso, el motor del desarrollo fueron las necesidades gubernamentales por contar con un sistema que facilitara la administración de los recursos naturales.

Las siguientes dos décadas fueron testigos de una constante adopción de sistemas para la gestión automatizada de información geográfica, principalmente en el ámbito gubernamental. Paulatinamente, los campos de aplicación fueron trascendiendo los ámbitos tradicionales de la administración de la tierra y el manejo de recursos naturales. Para el final de la década de 1980, se habían planteado ya una serie de retos teóricos y conceptuales con respecto a la producción, almacenamiento, procesamiento y análisis de información geográfica en entornos computacionales, que empezaron a darle cuerpo a una disciplina emergente que iba más allá del desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica (SIGs) y cuyo interés se enfocó en las cuestiones más fundamentales involucradas en la traducción de conceptos geográficos al medio digital. Un punto culminante en este proceso fue el establecimiento en 1987 de un centro nacional para el análisis de información geográfica (NCGIA) en los EE.UU (Goodchild et al., 1999).

En 1990, Michael Goodchild (Goodchild, 1992), acuña el término Ciencias de Información Geográfica¹ (CIG), y aunque no definió la disciplina como tal, planteó el contenido de una agenda formal de investigación:

- Recolección de datos y mediciones;
- Captura de datos;
- Estadística espacial;
- Modelos de datos y teorías de datos espaciales;
- Estructuras de datos, algoritmos y procesos;
- Despliegue gráfico;
- Métodos analíticos;
- Cuestiones institucionales, de gestión y éticas.

¹ En la plática original, Goodchild utilizó el término Información Espacial, aunque en la versión publicada aparece Información Geográfica

A partir de esta primera propuesta se inició una discusión, en el ámbito académico, sobre el significado y el contenido de esta nueva disciplina. Un hito importante es el establecimiento, en 1994, del Consorcio Universitario para la Ciencias de Información Geográfica (UCGIS, por sus siglas en inglés), que es el primer organismo en proponer una definición formal:

“Las Ciencias de la Información Geográfica están dedicadas al desarrollo y uso de teorías, métodos, tecnología y datos para entender procesos, relaciones y patrones geográficos. La transformación de los datos geográficos en información útil es central a la disciplina”

Una definición más completa fue producida en un reporte de 1999 a la National Science Foundation (Mark, 2003):

“La Ciencia de la Información Geográfica (GIScience) es el campo de investigación básica que busca redefinir conceptos geográficos y su uso en el contexto de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Esta disciplina también examina el efecto de los SIG en los individuos y la sociedad y las influencias de ésta sobre los SIG. Re-examina algunos de los temas fundamentales en disciplinas que tradicionalmente han tenido una orientación espacial, como la geografía, la cartografía y la geodesia, al mismo tiempo que incorpora desarrollos más recientes de las ciencias cognitivas y computacionales. Se sobrepone y toma elementos de campos de investigación más especializados como las ciencias de la computación, la estadística, las matemáticas la psicología y contribuye al progreso en estos campos. Apoya investigación en campos como la ciencia política y la antropología, al mismo tiempo que toma elementos de estos campos en estudios sobre la información geográfica y la sociedad. “

A partir de estas definiciones, se aprecia que la distinción entre investigación básica y aplicada en las Ciencias de Información Geográfica es por naturaleza porosa en la medida en que ambas se han retroalimentado y entretrejido históricamente en una relación dialéctica. Así, esta disciplina, tomó elementos de una serie de campos de conocimiento ya establecidos y reorientó algunos de sus conceptos para la construcción de un cuerpo de conocimiento propio, encaminado al aprovechamiento de las nuevas capacidades computacionales en todas las etapas del flujo de información geográfica: desde su adquisición hasta su representación y análisis.

El reto entonces es contar con profesionales que sean capaces de hacer sentido de esta gran cantidad de datos, de fuentes heterogéneas, y construir, a partir no sólo de la tecnología, sino de marcos teóricos y metodológicos robustos, soluciones que integren los datos en procesos más amplios de construcción de conocimiento.

Los nuevos desarrollos, además de plantear nuevos retos conceptuales y tecnológicos, han despertado un renovado interés en el espacio geográfico desde otras disciplinas. Por ejemplo, en el campo del aprendizaje computarizado cada vez es más frecuente ver el desarrollo de métodos de análisis para incorporar explícitamente la dimensión espacial, desarrollados no por geógrafos o científicos de las Ciencias de Información Geográfica, sino por computólogos o especialistas en estadística.

De igual forma, a partir de lo que se llamó el “giro espacial en Ciencias Sociales”, el interés en estudiar cuestiones sociales y humanas desde un punto de vista explícitamente espacial, fue creciendo (Pickles, 1999). Así tenemos que es cada vez más frecuente encontrar marcos teóricos y metodológicos para entender fenómenos espaciales, que no surgen desde la Geografía como disciplina académica, sino que son planteadas desde otros cuerpos de conocimiento como la economía, la historia o la ciencia política. Parte importante de este giro ha surgido, desde luego, de los SIG y las herramientas de mapeo en Web, que han puesto a disposición del público en general un conjunto de herramientas para analizar espacialmente datos que antes sólo eran vistos desde perspectivas espaciales (Haklay, 2017).

Actualmente tenemos cada vez más información con referencia espacial y al mismo tiempo, esta información está siendo producida y estudiada desde un número creciente de disciplinas y con una variedad de herramientas tecnológicas que van desde artefactos portátiles, que usan los ciudadanos, hasta satélites que orbitan la Tierra en el marco de programas sofisticados de observación del planeta. Para reflejar esta nueva situación, en donde los marcos teóricos y metodológicos para articular el espacio geográfico ya no son producidos exclusivamente desde la Geografía, se ha utilizado el término Información Geoespacial (CIG).

Las Ciencias de Información Geoespacial, a diferencia de las Ciencias de Información Geográfica, adoptan otras disciplinas como base teórica. Prueba de ello son los programas de posgrados que existen en el nivel internacional y que son alojados en departamentos que no necesariamente tienen la vocación a la geografía y la publicación de revistas como la Geo-spatial Information Science, publicada por la casa editorial Taylor & Francis, que enfatiza artículos sobre aplicaciones y teorías innovadoras en el campo de las Geociencias, pero sobre todo con una naturaleza interdisciplinaria: “The journal particularly encourages papers on innovative applications and theories in the fields above, or of an interdisciplinary nature.”²

En el CentroGeo hemos determinado que tanto Geomática como Ciencias de Información Geográfica reflejan solo parcialmente las temáticas que abordan los investigadores de la institución, las cuales van desde la Percepción Remota, el desarrollo de plataformas geo computacionales hasta fenómenos, económicos, políticos ambientales y sociales, y con un fuerte énfasis en sus interacciones. Un término que parece describir mejor el quehacer del CentroGeo es, entonces, el de Ciencias de la Información Geoespacial. En el fondo de esta propuesta subyace la necesidad de innovar no sólo en cuanto a las aplicaciones sino también en los enfoques teóricos para resolver problemas espacialmente explícitos.

El planteamiento que se propone es transversal, se sustenta en la relación que ha existido entre aplicación e investigación en CIG e incorpora de manera explícita diferentes modelos de conocimiento que proveen teorías y metodologías para entender fenómenos geoespaciales (patrones, relaciones y procesos). La idea central del planteamiento es una interpretación de las Ciencias de Información Geoespacial como un paradigma interdisciplinario que permita acoplar, a través de las tecnologías geoespaciales, diferentes perspectivas teóricas en torno a problemas con una expresión territorial.

Construir conocimiento de Información Geoespacial capaces de realizar investigación básica en los temas fundamentales de las CIG y de aplicar sus metodologías, herramientas y tecnologías para

² “La revista fomenta, en particular, los artículos de aplicaciones y teorías innovadores de naturaleza interdisciplinaria”. Traducción libre.

investigar fenómenos y problemáticas con una expresión territorial, desde una perspectiva interdisciplinaria.

Investigación interdisciplinaria que incorpora los fundamentos tecnológicos y teóricos de las CIG, y al mismo tiempo tiene la suficiente flexibilidad para acomodar diferentes tendencias y perspectivas teóricas y metodológicas. Conceptualmente, las CIG retoman

los aspectos básicos de las Ciencias de Información Geográfica avanzada por el UCGIS (DiBiase et al. 2006), pero su base teórica no se restringe a la Geografía, sino que se incorpora otras disciplinas y perspectivas que también tienen una orientación espacial.

La conceptualización parte de la articulación de tres ejes complementarios: Ciencias de Información Geoespacial, Tecnologías Geoespaciales y Marcos Teóricos y metodológicos.

Referencias

- Chrisman, N., 2006. Charting the Unknown: How Computer Mapping at Harvard Became GIS. Esri Press, Redlands, Calif.
- Foresman, T., 1997. The History of GIS, 1st edition. ed. Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ.
- Goodchild, M.F., 1992. Geographical information science. *Int. J. Geogr. Inf. Syst.* 6, 31–45. doi:10.1080/02693799208901893
- Goodchild, M.F., Egenhofer, M.J., Kemp, K.K., Mark, D.M., Sheppard, E., 1999. Introduction to the Varenius project. *Int. J. Geogr. Inf. Sci.* 13, 731–745.
- Haklay, M. (Muki), 2017. The Three Eras of Environmental Information: The Roles of Experts and the Public, in: Loreto, V., Haklay, M., Hotho, A., Servedio, V.D.P., Stumme, G., Theunis, J., Tria, F. (Eds.), *Participatory Sensing, Opinions and Collective Awareness, Understanding Complex Systems*. Springer International Publishing, pp. 163–179. doi:10.1007/978-3-319-25658-0_8
- Mark, D.M., 2003. Geographic information science: Defining the field. *Found. Geogr. Inf. Sci.* 1, 3–18.
- Pickles, J., 1999. Review Article: Social and Cultural Cartographies and the Spatial Turn in Social Theory. *J. Hist. Geogr.* 25, 93–98. doi:10.1006/jhge.1998.0103
- [http://lodel.irevues.inist.fr/cahierspsychologiepolitique/index.php?id=1754?iframe=true& width=95%&height=95%](http://lodel.irevues.inist.fr/cahierspsychologiepolitique/index.php?id=1754?iframe=true&width=95%&height=95%)