

- Capel, H. (2010) Geografía en red a comienzos del tercer milenio. Por una ciencia solidaria y en colaboración, *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: UB, XIV, 313, <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-313.htm>
- Montes Galbán, E. & Romero Méndez, A. (2007) Concepciones teóricas de los docentes de geografía, *Revista ORBIS*, 3, 8, <http://www.revistaorbis.org/pdf/8/Art7.pdf>
- Núñez de Sarmiento, M. & Gómez, O. (2005) El factor humano: resistencia a la innovación tecnológica. *Revista ORBIS*, 1, 1, <http://www.revistaorbis.org/pdf/1/1art3.pdf>

La formación en Tecnologías de la Información Geográfica: Hacia una nueva etapa

Liliana Ramírez

La segunda mitad del Siglo XX y los años transitados de la presente centuria nos han enfrentado a un mundo sin fronteras, sin que la comunidad haya podido reflexionar profundamente y, tal vez simplificando los acontecimientos, hemos pasado de la Sociedad Industrial, a la Sociedad de la Información y luego a la Sociedad del Conocimiento que se encamina, de forma cada vez más evidente, hacia la Sociedad en Red. Federico Mayor, Director de la UNESCO en 1999, expresaba: “*Cuando miramos hacia el futuro, vemos numerosas incertidumbres sobre lo que será el mundo de nuestros hijos, de nuestros nietos y de los hijos de nuestros nietos. Pero al menos, de algo podemos estar seguros: si queremos que la Tierra pueda satisfacer las necesidades de los seres humanos que la habitan, entonces la sociedad humana deberá transformarse*”. La transformación a la que se refiere incluye, de una forma casi sobresaliente, a la educación y dentro de ella a la educación superior, los retos y desafíos que enfrenta este nivel educativo, de cara al futuro, son amplios, vertiginosos y cada vez más dinámicos ya que van acompañados de los avances tecnológicos que no dejan de incrementarse.

Estos avances tecnológicos, sumados paulatinamente a la distribución de recursos en Internet y a la Web 2.0, determinaron que los conocimientos geográficos, que durante mucho tiempo fueron propiedad de los profesionales de la disciplina, se expandieran, primero a otros profesionales de disciplinas afines, luego a profesionales que advirtieron el gran valor de la territorialización o espacialización de los datos que utilizan para dar cuenta de sus estudios o investigaciones y, finalmente, a la sociedad en su conjunto, a los distintos usuarios que encuentran en la geolocalización de todo aquello que los atraviesa cotidianamente una fuente inagotable de conocimientos. Esta expansión se produjo a partir de la aparición, el avance y la apropiación de los Sistemas de Información Geográfica, primero, en su formato escritorio y, después, en su formato distribuido en la Web. Paralelamente, los beneficios que otorgaron los Sensores Remotos para la observación permanente de la superficie terrestre completaron este binomio inicial, que progresivamente, se fue completando con otros recursos hasta llegar a la conformación de las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG).

La situación señalada en el párrafo anterior fue entendida por muchos grupos de geógrafos como una oportunidad para dar a conocer el gran valor formativo de la Geografía, de sus conceptos, de sus principios, de sus modelos, de sus teorías, en definitiva para revalorizarla como ciencia útil y exponer y analizar los problemas que enfrenta nuestra sociedad. Es así que en la educación superior, hacia los años '90, irrumpieron los estudios y programas de posgrado en Sistemas de Información Geográfica, Teledetección y Cartografía Digital, en general, en Departamentos e Institutos de Geografía. Íconos de esta circunstancia, en los países de habla hispana, son las propuestas de formación de posgrado en universidades como Girona, Alcalá, Sevilla, Barcelona, Zaragoza, todas en España, en donde una numerosa cantidad de profesionales latinoamericanos se formaron bajo la tutela de profesores que, en aquella época, fueron los autores de los textos más consultados sobre lo que hoy denominamos Tecnologías de la Información Geográfica.

El nuevo siglo encontró a los geógrafos intentando superar las distintas visiones respecto de la pertinencia de la inclusión de la enseñanza de las TIG en las carreras de grado, incluso en la discusión referida a la implementación de carreras de posgrado ligadas a estas tecnologías, es así que muy pocos departamentos e institutos de Geografía lograron avanzar con algunas Especializaciones en SIG y Teledetección. Ya en la segunda década del siglo, mientras las discusiones en el seno de la Geografía se dilataban, las universidades tecnológicas, las carreras de Ingeniería, Agronomía, Ciencias de la Tierra, Geociencias y Arquitectura, entre otras, sin escollos que superar, avanzaron decididamente hacia la formación de posgrado en Tecnologías de la Información Geográfica (*cf.* http://www.nosolosig.com/medios/maestrias_tig_america_latina.pdf).

A pocos años de finalizar la segunda década del presente siglo, es posible que estemos advirtiendo, aunque muchos aún no lo reconozcan, que se ha perdido, o al menos se aprovechó escasamente, una gran oportunidad de posicionar a la Geografía como una de las disciplinas más idóneas para encabezar la formación permanente y continua en Tecnologías de la Información Geográfica oportunidad que, sin duda, fue capitalizada por otras ciencias.

Ahora nos enfrentamos a otra circunstancia, que hasta hace poco parecía inverosímil, la formación en TIG pasó, en menos de 30 años, del nivel de posgrado al de pre-grado. Se vislumbran, cada vez con más frecuencia, las diplomaturas y tecnicaturas en SIG, Teledetección, TIG. Esta situación nos enfrenta a nuevos desafíos, ventajas y también inconvenientes que tendremos que entender para poder superarlos. La ventaja principal es que se abre una nueva puerta, nuevos usuarios, nuevos demandantes, una nueva oportunidad para que los geógrafos profesionales expongan y hagan visibles las capacidades que por esencia ostentan, pero también para que sean capaces de formar a un estudiantado totalmente diverso, carente de conocimientos temáticos, pero nativos digitales con particularidades propias de las nuevas generaciones. La demanda

de estos perfiles viene de la mano de las administraciones y organismos públicos, provinciales, estatales, municipales, que requieran de jóvenes agentes con competencias en gestión territorial en sentido amplio, es decir manejo de cartografía digital, catastro multifinalitario, urbanismo, agricultura, ambiente. Al mismo tiempo, la desventaja es la devaluación, primero, de los conocimientos geográficos, en tanto saberes previos necesarios para la formación en TIG, y segundo, de las propias TIG, ya que las confinan a una posición meramente tecnicista a la cual es posible llegar sin conocimiento temático alguno.

Milton Santos en 1982 señalaba *“Si las ideas no se renuevan, es que sus autores están atrasados. Si estos autores disponen de audiencia, ellos no sólo se atrasan, sino que arrastran en el atraso a sus seguidores”*. Desde nuestra modesta mirada esta expresión, que se traduce en situaciones concretas, fue bastante común en los departamentos e institutos de Geografía, en los años '90 y en la primera década del Siglo XXI, en lo que a formación en TIG se refiere, y, consecuentemente, ello privó a muchos estudios geográficos y carreras de Geografía de valiosos enriquecimientos a través del análisis espacial utilizando TIG. Otros colectivos profesionales se beneficiaron. En el devenir de esta historia que ya lleva más de cinco décadas nos enfrentamos a una nueva etapa, ya nadie cuestiona las bondades de las TIG, ya se han superado los problemas derivados de los equipos informáticos que son hartamente potentes, casi no se aprecian los inconvenientes en el acceso a datos que son de distribución gratuita a través de innumerables y beneficiosos servidores de datos *on-line*, ya no es necesario disponer de elevados recursos económicos para comprar licencias porque contamos con software gratuitos y libres. Sin embargo, a mi entender, aún no hemos sido capaces, salvo excepciones, de sumar y multiplicar los esfuerzos para que los estudios geográficos y la formación de los profesionales que dependen de la Geografía se potencien con la inclusión de las TIG en las carreras que de nosotros dependen.

La Sociedad de la Información Geográfica y el crecimiento sin fronteras que caracteriza a las Tecnologías de la Información

Geográfica, nos demanda un aumento de la imaginación respecto del futuro que nos espera, sólo así seremos capaces de crear diseños curriculares innovadores que, sumados a la posibilidad del trabajo en red que hoy nos ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación, atiendan a estudiantes, usuarios y escenarios nunca antes vistos.

Bibliografía

- Buzai, G.D. (2015). Geografía y Sistemas de Información Geográfica, 50 años. *Boletín Red GESIG*, 1.
- Chuvieco, E., Bosque Sendra, J., Pons, X., Conesa, C., Santos, J.M., Gutiérrez, J., Salado, M.J., Martín, M.P., Riva, J. de La, Ojeda, J. & Prados, M.J. (2005) ¿Son las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) parte del núcleo de la Geografía? *Boletín de la AGE*, 40, 35-54.
- García González, J.A. (2012) Propuesta didáctica para la enseñanza de las Tecnologías de Información Geográfica. *Serie Geográfica*, 18, 131 - 142
- IPGH (2015) *Maestrías y cursos de doctorado sobre Información Geográfica en América Latina*. http://www.nosolosig.com/medios/maestrias_tig_america_latina.pdf
- Molina, M. & Hernando, F. (2008) El uso de las nuevas tecnologías en el aula universitaria y su relación con los modelos docentes, *Serie Geográfica*, 14.
- Ramírez, Liliana (2014). Los desafíos de la universidad en la sociedad del conocimiento. *Revista Geográfica Digital*, 11, 21. <http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/default.htm>
- 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, en Buzai, G.D. (Ed) *Geografía y Sistemas de Información Geográfica. Aspectos conceptuales y aplicaciones*, Luján, Universidad Nacional de Luján, pp. 51-64
- Sancho Comíns, J. (1999) La formación postgrado en Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección: un primer balance de experiencias docentes en la Universidad de Alcalá, *Serie Geográfica*, 8, 11-21.

Santos, M. (1982). *Novos rumos da Geografia brasileira*, São Paulo, Hucitec.

El modelo virtual formativo y las nuevas posibilidades de la enseñanza de los Sistemas de Información Geográfica

José M. Santos Preciado

El modelo virtual formativo o “enseñanza *on line*”, no es sino el resultado del impacto de las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en el campo de la educación. El entorno virtual ofrece a la enseñanza en general y a la del conocimiento geográfico en particular, nuevas posibilidades de comunicación, que afectan, tanto a la forma de transmitir el conocimiento o estrategias didácticas, como a los recursos docentes disponibles. La potencialidad que introduce este modelo de relación multidireccional, permitiendo la relación síncrona o asíncrona entre los diferentes miembros que participan en el proceso de enseñanza, así como la posibilidad de transmisión de la información en multiformato digital, permiten el desarrollo de una enseñanza más flexible, lejos del tradicional modelo educativo, en el que el profesor era la única referencia de la verdad inmutable (Santos Preciado, 2006).

Además, la enseñanza de la Geografía, como la de cualquier otra materia de estudio, ha sufrido, recientemente, profundos cambios en nuestro país, España, como consecuencia de la entrada en vigor de la legislación correspondiente al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Una de las principales novedades del EEES es que implica la instauración de nuevas metodologías docentes, en detrimento de las tradicionales clases magistrales, poniendo el énfasis en la enseñanza activa y en la orientación de la docencia hacia las salidas profesionales y el mundo del trabajo. Dadas las especiales características de la enseñanza activa, los puntales sobre los que se deberían asentar el proceso de aprendizaje del alumno serían: la evaluación continua, mediante el seguimiento diario del trabajo personal del alumno,