
 M. Eugenia De Feo*, Enrique Moreno** y Lucía Magnin*

Introducción

El estudio del Paisaje como categoría analítica posee una larga trayectoria dentro de la disciplina arqueológica, tanto a nivel global como a escala nacional. En este último ámbito se ha observado, principalmente durante las dos últimas décadas, una proliferación de proyectos de investigación, tesis doctorales, publicaciones, talleres y simposios enfocados al estudio de los paisajes pretéritos. En dicho contexto han surgido renovados interrogantes y perspectivas acerca de la relación entre personas/comunidades y su entorno, así como también sobre sus historias de construcción y las particularidades de su reproducción (Acuto, 2013; Curtoni, 2007). Tal proceso estuvo acompañado de la difusión de nuevas estrategias analíticas y metodológicas de campo y de laboratorio, así como del uso de diversidad de marcos interpretativos, algunos provenientes de otras disciplinas, tales como la geografía humana y la antropología, y otros emergidos dentro de la arqueología (Allen, Green, Stanton y Zubrow, 1990; Anshuetz, Wilshusen y Scheick, 2001; Criado Boado, 1999; García Sanjuán, 2005; Ingold 1993, 2000; Johnson, 2007; Lock y Stančič, 1995; Thomas, 2001).

Es claro que entre las principales tecnologías que han acompañado este proceso se encuentran los Sistemas de Información Geográfica (SIG). La difusión de su uso se relaciona con su capacidad para articular grandes volúmenes de datos que incluyen distintas variables espaciales y escalas de información, permitiendo de esta manera su gestión integral. Además, los SIG han demostrado utilidad para el diseño y desarrollo de trabajos de campo, el análisis de diversas fuentes de datos, el manejo e interpretación de los mismos y la representación de los resultados alcanzados (Pastor, Murrieta Flores, y García Sanjuán, 2013; Wheatley y Gillings, 2002). No obstante, en el presente, los arqueólogos recurren a una gama aún más amplia de herramientas para el estudio de los paisajes pasados, las que se incluyen bajo el rótulo de Tecnologías de Información Geográfica (TIG) (Mayoral Herrera y Celestino Pérez, 2011).

* División Arqueología del Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo; Universidad Nacional de La Plata - CONICET. Paseo del Bosque s/n (CP B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. E-mail: eugeniadefeo@yahoo.com.ar; lumagnin@yahoo.com.ar

** Centro de Investigaciones y Transferencia (CITCA), Universidad Nacional de Catamarca (UNCa) - CONICET / Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca (UNCa). Prado 366 (CP K4700BDH). San Fernando del Valle de Catamarca, Catamarca, Argentina. E-mail: enalmor@gmail.com

En este contexto es que propusimos el Simposio “Herramientas analíticas para el estudio del paisaje en la Arqueología Argentina. Cruzando fronteras y tiempos”, que se desarrolló en el marco del XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina, celebrado en la ciudad de San Miguel de Tucumán en agosto de 2016. En aquella oportunidad nos interesó propiciar un espacio de intercambio y discusión de experiencias articuladas a partir del estudio de los paisajes arqueológicos, pero que asimismo reflejaran multiplicidad de problemáticas, espacios, temporalidades y mostraran una amplia abanico de herramientas metodológicas para su abordaje. Es así que este simposio reunió distintas ponencias, varias de las cuales se compilan como artículos en el presente *Dossier*.

Algunos antecedentes

Son varios los antecedentes de reuniones científicas en el ámbito nacional donde el tema ha sido abordado. Entre las referencias más destacadas se encuentra el simposio “El uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en arqueología sudamericana”, desarrollado en el marco del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina que se celebró en la ciudad de Río Cuarto durante 2004. Este evento sin precedentes, reunió a investigadores del ámbito nacional y otros tantos sudamericanos, que en el contexto de sus investigaciones utilizaban herramientas SIG para resolver las problemáticas más diversas. Dicho evento generó un espacio de discusión entre investigadores interesados por el uso de estas herramientas en el campo de la arqueología del sur de América, relativamente reciente en aquel momento. La publicación a la que dio origen posteriormente recopiló trabajos que reflejaban distintos modos en que las tecnologías SIG eran aplicadas, así como aspectos teóricos de su uso (Figuerero Torres e Izeta, 2013).

Un año más tarde, durante el I Congreso Argentino de Arqueometría llevado a cabo en Rosario en octubre de 2005, la mesa “Estadística e informática aplicadas a la arqueología” reunió trabajos donde se abordaban aspectos de la espacialidad de las conductas humanas en el pasado mediante el uso de SIG y otras herramientas informáticas. Varios de ellos fueron posteriormente compilados en un volumen especial del evento (Pifferetti y Bolmaro, 2005). Lo mismo ocurrió en las versiones 2007 y 2009 de dicho congreso (Bertolino, Cattáneo e Izeta, 2010; Palacios, 2007).

Durante la cuarta edición de esta reunión, realizada en la ciudad de Luján en 2011, la convocatoria a la presentación de mesas fue abierta y en ese contexto se presentó el simposio “Los Sistemas de Información geográfica (SIG) a más de 15 años de su introducción en la investigación arqueológica nacional”. El mismo se propuso como objetivo mostrar un panorama actualizado sobre el uso de estas herramientas en el ámbito nacional. Algunos de los trabajos presentados oralmente se hallan compilados en como artículos en un volumen especial de la revista del Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de Luján (De Feo, 2013; Magnin, 2013).

De esta manera, durante los últimos años se ha construido un *corpus* bibliográfico importante sobre la investigación de los paisajes arqueológicos y las múltiples herramientas teóricas, metodológicas y analíticas para su estudio (Figuerero Torres e Izeta, 2013; Hermo y Miotti, 2010; Pastor et al., 2013; por nombrar algunas compilaciones sobre el tema).

El simposio que posteriormente dio lugar a esta publicación fue motivado por la necesidad de dar continuidad a las convocatorias antes mencionadas. Significó, al mismo tiempo, una puesta al día sobre los avances en el uso de tecnologías para el abordaje de los paisajes culturales en la arqueología regional, desde la cual discutir sobre sus límites y potencialidades a partir de experiencias y casos de estudio en una amplia

gama de regiones, cronologías y escalas de trabajo. Pensamos que uno de los aspectos más positivos de este encuentro radicó en generar un espacio de diálogo y reflexión sobre la utilización de estas herramientas analíticas que atravesara fronteras regionales y distintas temporalidades, donde asimismo, se debatiera acerca de su uso crítico y sobre la replicabilidad de las propuestas técnico-metodológicas en múltiples contextos.

En tal sentido, se invitó a aquellos colegas que se encontraban desarrollando sus investigaciones en torno a la temática propuesta a presentar avances que implicaran el uso de herramientas tales como: *software* y *hardware* para el procesamiento de información arqueológica espacial, *software* de acceso libre, aplicaciones informáticas en la arqueología de campo para el diseño y realización de prospecciones y muestreos, sensores remotos y teledetección (drones, radares, fotogrametría, imágenes satelitales, escáneres, etc.), geoposicionadores satelitales, Sistemas de Información Geográfica, análisis distribucionales, análisis locacionales y modelos predictivos, gestión de bases de datos arqueológicas, cartografías de referencia, cartografía temática, cartografía participativa, creación, uso y mantenimiento de metadatos y estándares, restituciones 3D, entre otras herramientas y procedimientos. También fueron bienvenidas presentaciones que discutan las implicancias teóricas de su implementación en el campo de la arqueología.

Durante el simposio se presentaron nueve del total de los 13 resúmenes enviados. La amplia mayoría de estas presentaciones incluyeron, al igual que ocurre en este volumen, casos de aplicación de herramientas SIG. No obstante, el panorama mostrado evidenció una mayor diversidad de tecnologías aplicadas al estudio del paisaje, que incluyeron el uso de sensores remotos, la reconstrucción 3D, la fotogrametría digital, la morfología geométrica, los modelados tridimensionales y la simulación multifísica (ver al respecto Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina, 2015, p. 3132 y subsiguientes).

El *Dossier*. Estado de la cuestión

Esta publicación se compone de ocho de las propuestas presentadas en el mencionado simposio. A saber, los trabajos de Cahiza, Sabatini e Iniesta, De Feo, Izaguirre y Ferrari, Moreno y Negre, Briz i Godino, Pal y Álvarez. Mientras que Zubimendi, Gilio y Moralejo, Gobbo, Del Cogliano y Pinto fueron invitados a participar del volumen, ya que consideramos como editores que sus trabajos en desarrollo estaban en la línea de la propuesta del *Dossier* y lo enriquecían en cuanto a las temáticas y metodologías aplicadas.

De la lectura transversal de los manuscritos que integran este *Dossier* identificamos que los SIG constituyen una de las principales tecnologías de información geográfica utilizadas entre los investigadores abocados al estudio de los paisajes pretéritos. Las facilidades que otorgan para la gestión, manejo y análisis de grandes bases de datos georreferenciadas siguen siendo atractivos indiscutidos en la elección de estas herramientas. Se vislumbra, por otra parte, que el uso de los SIG se ha consolidado, desde la aplicación relativamente aislada de alguna de las herramientas que ofrecen estas plataformas hacia proyectos integrales de gestión y análisis de la información espacial recopilada en investigaciones de larga data. Ejemplo de esto son los trabajos de Cahiza y co-autores, De Feo y Moreno. El trabajo de Zubimendi, por su parte, es una clara muestra de las potencialidades del uso de las tecnologías de información geográfica en la gestión patrimonial.

Vemos también, un avance en el uso de funciones analíticas geoestadísticas, incluso el desarrollo de algoritmos a medida de la investigación arqueológica, para la búsqueda de patrones espaciales y de sus variaciones en el tiempo; todo esto en el marco de diseños

de investigación que integran datos arqueológicos regionales, secuencias cronológicas amplias y el uso complementario de distintas escalas espaciales de análisis (Negre y co-autores, Cahiza y co-autores, Moreno y De Feo, por ejemplo). El uso de herramientas de análisis espacial para el modelado de caminos óptimos como vía de abordaje a problemas que requieren el análisis de relaciones entre la cultura material y el entorno geográfico también ha demostrado gran potencial (ver Gilio por ejemplo).

Por otro lado, resultan novedosas aquellas aplicaciones que abordan fenómenos no visibles del espectro electromagnético, como son el modelado de paisajes sonoros (Izaguirre y Ferrari) y el uso de tecnología de radar como LIDAR (*Light Detection and Ranging*) (Moralejo y co-autores).

En este contexto, resaltamos el planteo de categorías y enfoques teórico-analíticos que enriquecen la discusión acerca de la espacialidad en arqueología. Nos referimos al concepto de paisaje campesino y aldeano, el rol del arte u otras materialidades en la estructuración y el movimiento en el espacio, la percepción como fenómeno cultural, la relevancia patrimonial de la reconstrucción de hechos históricos que constituyen hitos de la memoria colectiva, entre otros.

En resumen, consideramos que la aplicación de las TIG resulta en una retroalimentación positiva de las investigaciones en curso. Su uso en estudios controlados dentro de entornos experimentales replicables permite identificar patrones antes sospechados, o bien ignorados, pero ahora bien argumentados, que generan nuevas preguntas o cambios de dirección en la investigación (Mayoral Herrera y Celestino Pérez, 2011) y constituyen “...un elemento integral de reflexión en el proceso de pensamiento e interpretación arqueológica” (Pastor et al., 2013, p.17). En los trabajos de este *Dossier* vemos ejemplos que conforman con esta visión.

Palabras finales

Como balance final, consideramos que la celebración del Simposio y la concreción de este *Dossier* nos han permitido cumplir los objetivos propuestos inicialmente. Se contó con la participación de investigadores locales que se encuentran realizando avances sólidos y otros que llevan una trayectoria sostenida de trabajo en el tema. También se destaca la participación de investigadores extranjeros —insertos o colaborando con equipos de trabajo nacionales— portadores de un bagaje de conocimientos técnicos y teóricos que enriquece las investigaciones en curso.

Sin lugar a dudas, los trabajos presentados demuestran que un uso crítico de estas nuevas tecnologías geográficas en el marco articulado de diseños teórico-metodológicos, brinda la posibilidad de gestionar información espacial que amplía las interpretaciones cuali-cuantitativas sobre los paisajes arqueológicos. Se evidencia por otra parte, cómo los arqueólogos adecúan estas herramientas a las necesidades que surgen de los problemas concretos de su investigación, a la vez que generan novedosos métodos analíticos para su resolución.

Consideramos ampliamente cumplida la meta de favorecer el diálogo y la interacción entre colegas que nos propusimos a partir del Simposio desarrollado en el XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Al mismo tiempo, pensamos que hemos logrado enriquecer el trabajo realizado por los distintos equipos de investigación luego de someter sus artículos a evaluación.

A modo de cierre, esperamos que este esfuerzo colectivo constituya en definitiva un aporte al estudio de los paisajes culturales, acercando a profesionales, investigadores,

becarios y estudiantes, un panorama actualizado y plural del uso de tecnologías y herramientas analíticas usadas en Arqueología Argentina. Agradecemos al Comité Editorial de la Revista Arqueología, y a los autores y a los evaluadores por haber hecho posible la publicación de este *Dossier*, y muy especialmente a la Lic. María José Figuerero Torres, quien escribió el comentario de cada uno de los trabajos.

Referencias citadas

- » Acuto, F. (2013). ¿Demasiados paisajes? Múltiples teorías o múltiples subjetividades en la arqueología del paisaje. *Anuario de Arqueología*, 5, 31-50.
- » Allen, K. M. S., Green, S. W. y Zubrow, E. B. W. (Eds.). (1990). *Interpreting Space: GIS and Archaeology*. Londres: Taylor & Francis.
- » Anschuetz, H., Wilshusen, R. y Scheick, C. (2001). An archaeology of landscapes: Perspectives and directions. *Journal of Archaeological Research*, 9(2), 152-197.
- » Bertolino, S., Cattáneo, R. e Izeta, A. (Eds.) (2010). *La Arqueometría en Argentina y Latinoamérica*. Córdoba: Editorial de la Facultad de Filosofía y Humanidades.
- » Criado Boado, F. (1999). Del terreno al espacio: planteamientos y perspectivas para la arqueología del paisaje. *CAPA*, 6, 1-82.
- » Curtoni, R. (2007). *Arqueología y Paisaje en el Área Centro-Este de La Pampa*. (Tesis Doctoral inédita), Universidad Nacional de La Plata.
- » De Feo, María. E. (2013). Análisis de los paisajes productivos formativos de la Quebrada del Toro a partir del uso de SIG. *Cuadernos de Antropología*, 9, 173-190.
- » Figuerero Torres, M. J. e Izeta, A. (2013). El uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en arqueología sudamericana: Una Introducción. En M. J. Figuerero Torres y A. Izeta (Eds.), *El Uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en Arqueología Sudamericana* (pp. 5-8). Oxford: Archaeopress.
- » García Sanjuán, L. (2005). *Introducción al Reconocimiento y Análisis Arqueológico del Territorio*. Barcelona: Ariel.
- » Hermo, D. y Miotti, L. (2010). *Biografía de Paisajes y Seres. Visiones desde la Arqueología Sudamericana*. Córdoba: Editorial Brujas.
- » Ingold, T. (1993). The temporality of the landscape. *World Archaeology*, 25(2), 152-174.
- » Ingold, T. (2000). *The Perception of Environment. Essays on Livelihood, Dwelling and Skill*. Londres y Nueva York: Routledge.
- » Johnson, M. (2007). *Ideas of Landscape*. Oxford: Blackwell Publishing.
- » Lock, G. R. y Stančič, Z. (Eds.). (1995). *Archaeology and Geographical Information Systems: a European Perspective*. Londres: Taylor & Francis.
- » Magnin, L. (2013). Las variables locacionales en arqueología de cazadores recolectores, La Primavera (Santa Cruz). *Cuadernos de Antropología*, 9, 207-226.
- » Mayoral Herrera, V. y Celestino Pérez, S. (2011). Presentación. En V. Mayoral Herrera y S. Celestino Pérez (Eds.), *Tecnologías de Información Geográfica y Análisis Arqueológico del Territorio. Actas del V Simposio Internacional de Arqueología de Mérida (Anejos de Archivo Español de Arqueología LIX)* (pp. 15-18). Madrid: Instituto de Historia.
- » Palacios, T. (Ed.). (2007). *Arqueometría. 2do. Congreso Argentino. 1ro Latinoamericano*. Villa Maipú: Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).
- » Pastor, S., Murrieta Flores, P. y García Sanjuán, L. (2013). Introducción. Los SIG en la arqueología de habla hispana. Temas, técnicas y perspectivas. *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 17(2), 9-30.

- » Pifferetti, A. y Bolmaro, R. (Eds.) (2006). *Metodologías Científicas Aplicadas al Estudio de los Bienes Culturales: Datación, Caracterización, Prospección, Comunicación*. Rosario: Humanidades y Artes Ediciones.
- » Thomas, J. (2001). Archaeologies of place and landscape. En I. Hodder (Eds.). *Archaeological Theory Today*, (pp. 165-186). Cambridge: Polity Press.
- » Wheatley, D. y Gillings, M. (2002). *Spatial Technology and Archaeology: The Archaeological Applications of GIS*. Londres: Taylor & Francis.