

CARRERO-PAZOS, M. (2023): ARQUEOLOGÍA COMPUTACIONAL DEL TERRITORIO. MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA ESTUDIAR DECISIONES HUMANAS EN PAISAJES PRETÉRITOS. OXFORD: ARCHAEOPRESS. ISBN: 978-1-80327-632-8, 164 PÁGS.

MIKEL DÍAZ RODRÍGUEZ

Investigador Postdoctoral Margarita Salas - Universidade de Santiago de Compostela

Recibido: 28/11/23
Aceptado: 31/10/24

Esta obra se presenta como un manual indispensable para aquellos/as investigadores e investigadoras interesados en la aplicación de la estadística espacial y las técnicas computacionales en arqueología. Es especialmente interesante para aquellos/as que se encuentren en un estadio inicial de sus carreras científicas y estén comenzando a interesarse por el estudio del territorio desde la perspectiva de la arqueología computacional. En este libro se explica paso a paso cómo realizar un estudio basado en esas premisas partiendo desde el marco teórico y concluyendo con la aplicación estadística y la creación de modelos computacionales de análisis y la incorporación de los datos y el código utilizados en un repositorio, empleando ejemplos arqueológicos claros y relevantes. Por ello, cualquier investigador o investigadora puede reproducir los análisis presentados en este libro y adaptarlos a su ámbito de estudio.

En la actualidad, la arqueología computacional se ha perfilado como una disciplina con gran relevancia en los estudios arqueológicos. A pesar de contar con una dilatada trayectoria, es en los últimos años cuando la evolución de la tecnología la ha llevado a estar en el centro de las hipótesis y discusiones de índole arqueológica. El avance de las técnicas informáticas permite a los arqueólogos y arqueólogas incorporarlas en sus estudios, virando así hacia el campo informático, pero sin perder de vista la perspectiva histórica. Es buen ejemplo de ello la publicación de diversos manuales sobre la aplicación de la arqueología computacional en los

últimos años¹. Sin embargo, la práctica totalidad de los trabajos publicados sobre arqueología computacional, han sido editados en inglés y no existía, hasta ahora, un manual que sirviese de referencia para los investigadores hispanohablantes. Por ello, es necesario poner en valor el libro del Dr. Carrero Pazos, ya que llena ese vacío y demuestra la necesidad que existía de un manual de esa naturaleza.

Atendiendo a la estructura de la obra, está dividida en 4 partes o bloques. La primera parte sirve como introducción a la arqueología espacial para el lector. Está compuesta por tres capítulos, comenzando por el primero dedicado a la tecnología LiDAR y a la prospección remota (pp. 1-21). A este le sigue un capítulo introductorio a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el que se presentan conceptos básicos y se explica la historiografía de los SIG y la estadística espacial en el ámbito arqueológico (pp. 22-32). Dicho capítulo sirve como presentación de la estadística espacial y su historiografía. Se introducen conceptos como la inferencia estadística, la Aleatoriedad Espacial Completa o el análisis de datos exploratorio, entre otros (pp. 33-55). El cierre de este primer bloque se lleva a cabo con una presentación de los modelos computacionales y los patrones de puntos. Se trata, en conjunto, de un bloque introductorio muy completo que permite que el lector adquiera nociones básicas que serán fundamentales para entender el desarrollo del libro.

La parte dos adquiere un cariz más práctico, ya que, una vez que el autor ha introducido los conceptos básicos, continúa mostrando al lector como aplicar los preceptos incluidos. Para ello utiliza dos capítulos, el primero se centra en el análisis locacional y la aplicación del modelo predictivo. Se presentan las variables locacionales que el autor ha utilizado para estudiar el patrón de ocupación de los túmulos megalíticos en el noroeste de la Península Ibérica, su tema principal de estudio a lo largo de su carrera investigadora. Es un capítulo que pasa de la teoría a la práctica, bien estructurado y desarrollado (pp. 57-78). El capítulo 5 explora la simulación estadística y los factores de segundo orden (pp. 79-81). Quizás es un capítulo demasiado breve para un tema tan complejo y que necesitaría un mayor desarrollo para permitir al lector su correcta comprensión y aplicación posterior. Con todo, se vislumbra que la intención del autor era presentarlo de forma introductoria, con el objetivo de dar a conocer al lector los factores de segundo orden, pero sin entrar en explicaciones más complejas que se desarrollarán en la siguiente parte del libro.

La tercera parte se centra en el uso de la ciencia abierta en arqueología. Está conformada por tres capítulos, uno en el que se presenta la ciencia abierta y otros

1 BRUGHMANS Y PEEPLES (2023); Gillings *et al.* (2020); KALAYCI *et al.* (2023); ROMANOWSKA *et al.* (2021); *inter alia*.

dos que consisten en ejemplos prácticos de su uso. El primer capítulo abarca desde la publicación, el tratamiento estadístico, los repositorios de almacenamiento de datos y el lenguaje *R Markdown* (pp. 83-90). También se incluyen referencias de manuales que permiten aprender a utilizar el programa R y se mencionan iniciativas de diferentes centros que promueven el acceso abierto en arqueología. Pese a que es un capítulo muy completo, podrían haberse incluido ejemplos más concretos y específicos en arqueología, además de explicar métodos y medios para compartir datos.

En el siguiente capítulo se expone un caso práctico basado en el estudio de procesos de puntos para el fenómeno tumular del Barbanza (pp. 91-104). Se proponen tres modelos con la idea de estudiar la distribución de los túmulos megalíticos. Como el resto del libro, está bien estructurado, ya que primero se plantea la teoría de los modelos, luego se presenta la metodología y, por último, hay una guía para seguir la explicación. El lector puede observar cómo se pasa de la teoría a la práctica. Con el objetivo de hacer la investigación en abierto y reproducible, el autor facilita los datos y el código para llevar a cabo los mismos análisis que se presentan en este capítulo y en el siguiente. Un problema menor es que no se pueden obtener las variables que se utilizan. El autor las adjunta procesadas y calculadas, por lo que no contamos con datos primarios. Sería interesante poder calcularlas desde cero ya que, a pesar de que cualquier entorno SIG permite su cálculo y el autor explica los procedimientos para obtenerlas, hay algunas de ellas que se podrían reproducir con un *script* de R. Sin una guía o un *script*, es difícil que un lector sin experiencia en este tipo de trabajos pueda obtenerlas y adaptarlas a su zona de estudio. Se trata de un proceso de cálculo complejo y, en algunos casos, seguramente complicado de entender y reproducir para alguien que no posea un cierto nivel en estadística espacial y experiencia con R, como el mismo autor reconoce en el texto.

En el capítulo 8 y último de esta parte se presenta otro caso práctico. En esta ocasión está basado en el estudio de los patrones de localización del poblamiento de la Edad del Hierro en Galicia (pp. 107-121). Al estudio de las variables locacionales propuestas o factores de primer orden, se añade el análisis de los factores de segundo orden. Es una aportación muy interesante porque se entra en detalle sobre lo que se había expuesto brevemente en el capítulo 5. Estos factores de segundo orden son muy útiles para ayudar a entender y a completar los resultados obtenidos del capítulo 7. Es muy positivo que, en este capítulo, a diferencia del anterior, podamos obtener la variable de las rutas de tránsito potencial desde cero, lo que permite que cualquier persona interesada pueda aplicarlo a sus estudios. Ambos capítulos se complementan y, a pesar de no contar con una guía tan detallada como el capítulo anterior, también se facilitan los datos y el código en un repositorio para llevar a cabo su reproducción.

La cuarta y última parte del libro está dedicada a las reflexiones finales del autor y cuenta únicamente con un capítulo breve (pp. 123-124). A modo de conclusión, el autor expone sus ideas sobre el futuro de la arqueología computacional, que se antoja prometedor. A nuestro entender, esta parte merecería un mayor desarrollo y espacio en el libro, pues, siendo el autor un especialista en los temas tratados, sus ideas al respecto, son muy relevantes.

En resumen, hay que destacar la utilidad y originalidad de este libro que, con un formato compacto y fácil de comprender en unas 164 pp. incluyendo la bibliografía, permite al lector introducirse en los conceptos básicos de la arqueología computacional centrados en el análisis espacial. La bibliografía está actualizada, es conveniente y permite que aquellos investigadores que quieran profundizar más, en determinados aspectos concretos, puedan hacerlo a partir de los trabajos referenciados. El libro incluye los conocimientos necesarios para que el lector sea capaz de formular un marco teórico y llevarlo a la práctica mediante la creación de modelos con el objetivo de comprobar hipótesis arqueológicas. A parte de las explicaciones teóricas, también es imprescindible el material suplementario que acompaña al libro: se trata de los datos y el código que permiten reproducir los análisis incluidos y cuya información se encuentra depositada en un repositorio. Hemos comprobado que efectivamente el código y los datos son funcionales y reproducibles. Compartir los datos no es fácil, ya que requiere un esfuerzo extra para el investigador, pero es fundamental en este tipo de estudios, por lo que agradecemos el esfuerzo del autor del libro. Este volumen puede suponer un punto de inflexión, un acicate para la comunidad arqueológica hispanohablante que, a partir de ahora, cuenta con una obra de referencia en nuestro idioma con la que instruir a las jóvenes mentes que supondrán el futuro de la arqueología.

BIBLIOGRAFÍA

- Brughmans, Tom y Peeples, Matthew A. (2023) *Network Science in Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gillings, Mark, Hacigüzeller, Piraye y Lock, Gary. (eds) (2020) *Archaeological Spatial Analysis: A Methodological Guide Archaeology and spatial analysis*. Routledge.
- Kalayci, Tuna, Lambers, Karsten y Klinkenberg, Victor (eds) (2023) *Digital Archaeology. Promises and Impases*. Leiden: Sidestone Press. doi: <https://doi.org/10.59641/f48820ir>.
- Romanowska, Iza, Wren, Colin D. y Crabtree, Stefani A. (2021) *Agent-Based Modeling for Archaeology. Simulating the Complexity of Societies*. Santa Fe, New Mexico: Santa Fe Institute..