

DAVID L. CARLSON

QUANTITATIVE METHODS IN ARCHAEOLOGY USING R. CAMBRIDGE
MANUALS IN ARCHAEOLOGY. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS.
2017.

Reseñado por Carlos Belotti*

RESEÑA

Los métodos cuantitativos ocupan un lugar central en la arqueología contemporánea y son objeto de numerosas publicaciones cada año, desde manuales universitarios hasta artículos teóricos y técnicos. Su desarrollo va de la mano del acceso a recursos informáticos cada vez más potentes y versátiles, tanto hardware como software. En el caso de las aplicaciones estadísticas se cuenta con soluciones propietarias y de código abierto. Entre las segundas se destacan lenguajes de programación como Python o R. Aquí haremos foco sobre el segundo de estos lenguajes y sobre un manual de reciente publicación: *Quantitative Methods in Archaeology Using R*, de David L. Carlson, publicado en 2017 por *Cambridge University Press*.

R es un lenguaje especializado en análisis estadístico y la generación de gráficas (*plots*), mantenido, distribuido y documentado por *CRAN Project (Comprehensive R Archive Network)*. Además de la gratuidad, las ventajas de R incluyen flexibilidad y potencia analíticas, la posibilidad de almacenar todos los pasos de un análisis y una biblioteca de paquetes desarrollada por la comunidad de usuarios, que contempla una gama exhaustiva de disciplinas y técnicas. Finalmente, con un dominio mínimo de R es posible crear funciones y paquetes nuevos, existiendo ya algunos específicos para arqueología (*e. g.* Price et al., 2016).

*Instituto de las culturas (IDECU, Universidad de Buenos Aires, CONICET)

La principal desventaja de R es que la casi totalidad de las operaciones se realizan por medio de una consola de comandos o de un archivo de código fuente y, por lo tanto, es necesario conocer su sintaxis y la forma en que una función opera sobre distintas estructuras de datos (vectores, listas, *data frames*). Si bien R cuenta con una amplia documentación y bibliografía, más tutoriales y foros de discusión de programadores como *stackoverflow*, hay muy pocos textos introductorios dedicados a su aplicación en arqueología. *Quantitative Methods in Archaeology Using R* (QMAR en adelante) realiza una contribución muy importante a la cobertura de esta vacancia.

El autor, David L. Carlson, fue profesor de antropología de la Universidad de Texas A&M hasta 2019 y el manual reseñado es la síntesis de su labor docente al frente de cursos de grado en métodos investigación arqueológica, además de su experiencia investigativa. Previamente, Carlson ya había escrito guías auxiliares de R para manuales introductorios de estadística arqueológica (e. g. Drennan, 2010; Shennan, 1997).

La meta de QMAR es brindar una guía práctica a la aplicación en R de distintas técnicas estadísticas. El manual cubre al menos dos áreas. En primer lugar, introduce el lenguaje R al público inexperto, familiarizando al lector con la instalación, interfaz de usuario, paquetes y librerías, importación de datos, sintaxis, operaciones y conceptos centrales de la programación orientada a objetos (funciones, clases e instancias de objetos, tipos de datos, etc.). A lo largo de los capítulos, a la par que se introducen distintos tipos de análisis, Carlson brinda ejemplos paso a paso de codificación, nuevas librerías y funciones, preparación de datos para análisis o de cómo agregar detalles a las figuras. Cada capítulo cierra con una lista completa de las funciones utilizadas.

Segundo, QMAR brinda un arsenal amplio de aproximaciones cuantitativas a los datos arqueológicos. La introducción repasa algunos de los grandes problemas y preguntas de la arqueología. En ella se describen los distintos tipos de medidas utilizadas (dicotómicas, nominales, ordinales, numéricas, etc.), se clasifican los datos cuantitativos de la arqueología en cuatro tipos -de forma, composición, edad y localización- y se reseñan cuatro grandes áreas de los métodos cuantitativos -estadísticas descriptiva, inferencial y bayesiana y aprendizaje estadístico. A partir del capítulo 3 el libro hace un recorrido progresivo que inicia con la estadística descriptiva, la generación de tablas y gráficos, siguiendo con la transformación de datos (distribución, ponderación, escalado, etc.), la contrastación de hipótesis, análisis de correlación, técnicas exploratorias multivariadas, culminando con algunos problemas y técnicas específicas de arqueología, tales como la distribución espacial de hallazgos, seriación

y diversidad de conjuntos artefactuales. Al explicar un método, Carlson detalla su base teórica y metodológica, su alcance y cómo interpretar su resultados. Las demostraciones del manual se basan en datasets arqueológicos reunidos en la librería *archdata* de R, de manera que el lector pueda reproducirlos. Como cabe esperar, QMAR no agota el extenso arsenal de métodos cuantitativos disponibles hoy (e.g. estadística bayesiana o ciencia de datos), pero da una base adecuada para abordarlos subsecuentemente.

Hay que destacar que QMAR es también un recetario; el código de un ejemplo puede ser tomado como base y adaptado a nuestros propios datos y problemas. El código completo de los ejercicios está disponible para bajar desde la página web del autor (<https://sites.google.com/a/tamu.edu/dlcarlson/home>). Carlson pone también a disposición del público guías auxiliares de R para diversos manuales de estadística. Hay que señalar que de una versión a otra de R o de sus librerías puede variar la sintaxis de una determinada función, por lo que a veces podemos vernos en la necesidad de modificar un comando.

Es muy probable que en los próximos años seamos testigos de un uso más extendido de R y, probablemente, Python entre los arqueólogos de América Latina. Es por ello que QMAR es un excelente punto de partida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carlson, D. L. (2017). *Quantitative Methods in Archaeology Using R*. Cambridge: Cambridge University Press
- Drennan, R. D. (2010). *Statistics for archaeologists*. Springer.
- Shennan, S. (1997). *Quantifying archaeology*. University of Iowa Press.
- Price, M., Wolfhagen, J., & Otárola-Castillo, E. (2016). Confidence Intervals in the Analysis of Mortality and Survivorship Curves in Zooarchaeology. *American Antiquity*, 81(1), 157–173. <https://doi.org/10.7183/0002-7316.81.1.157>

BREVE CURRICULUM VITAE DEL AUTOR

Carlos Belotti López de Medina es doctor en arqueología por la Universidad de Buenos Aires y actualmente se desempeña como investigador en el Instituto de las Culturas (IDECU, UBA, CONICET). Su especialidad es la zooarqueología de las sociedades agroalfareras del Noroeste argentino.