

PRÓLOGO

info.dextraeditorial/metodoscronometricos

PRÓLOGO

En octubre de 2016, cuando organizamos el congreso internacional Ibercrono, tuvimos la idea no sólo de abrirnos a las novedades en el campo de la datación radiométrica, sino también a la formación especializada. Durante demasiado tiempo los resultados de esos métodos de datación resultaban poco menos que incomprensibles, y se publicaban como apéndices en las monografías o se dejaban al arbitrio de investigadores e investigadoras que a veces los aceptaban, o bien los rechazaban, o en otras ocasiones matizaban su impacto dependiendo de sus preferencias personales. En los últimos años, la gran cantidad y mayor precisión de las fechas de radiocarbono y otros métodos, nos ha obligado a cambiar la manera de abordar la cronología del “pasado”. Lamentablemente, los planes de estudio de las universidades no han cambiado, ni siquiera en aquellos centros en los que se imparte el grado de arqueología, y aún falta mucho para que los futuros arqueólogos y arqueólogas tengan un conocimiento cabal de lo que implica “datar” y cómo usar esas “mediciones de tiempo” en su análisis del pasado. Como conclusión al congreso Ibercrono, en 2016 organizamos un curso intensivo de tres días de duración en el que se incluían todos los temas que creíamos de interés; desde una introducción filosófica a la idea del tiempo, a aspectos de física y química del análisis isotópico, de luminiscencia y de arqueomagnetismo, o bien temas estadísticos relacionados con la calibración de dataciones y al análisis de grandes series de dataciones. Fueron muchos los investigadores e investigadoras, tanto jóvenes como veteranos, que decidieron que necesitaban competencias en esos temas y que al final de los tres días nos dijeron lo mucho que habían aprendido y lo relevantes que eran esos conocimientos y competencias. Este éxito nos reafirmó en algo que ya habíamos observado en cursos previos que se habían organizado en la Institució Milà i Fontanals (CSIC) de Barcelona, en la Universidad de Granada y en la Universidad Autònoma de Barcelona: la “medida” del tiempo es fundamental en toda investigación histórica, y la manera como hasta ahora se ha abordado esa cuestión ha sido, en buena parte, errònea, por no comprender el fundamento del método y por los obvios vacíos en matemáticas y lógica formal de nuestra formación.

Aparte de publicar en abierto las actas del congreso de manera online (<http://ceur-ws.org/Vol-2024/>), cuando invitamos a los profesores y profesoras que impartieron ese curso en la Universidad Autònoma de Barcelona ya teníamos la idea de publicar sus conferencias y clases prácticas en forma de manual. La mayoría de ellos y ellas cumplieron en tiempo y forma, de manera que a fines del verano del 2017 ya teníamos el libro bastante adelantado. Fue entonces cuando contactamos con Alfredo Molina, de Editorial Dextra, que aceptó con entusiasmo la idea de publicarlo. A partir de ahí, el retraso en la edición ha sido enteramente culpa de nosotros, editores y autores de los capítulos restantes. Quisimos ampliar los contenidos del libro con temas no inicialmente previstos, sobre todo acerca de los temas estadísticos, y numerosos compromisos previos no nos permitieron concluir el proyecto en tiempo debido. Al final, en 2019 pudimos acabar los capítulos que más trabajo nos han dado. Volvimos a pedir a los autores y autoras que revisaran sus capítulos, y finalmente enviamos el manuscrito final a principios de 2020. El proyecto inicial era mucho menos ambicioso. Por eso estamos muy satisfechos con el libro que tenéis en vuestras manos. En todo caso, la idea siempre fue la de iniciar el manual con un capítulo “diferente”, acerca de la idea misma de qué es, o suponemos que es, el «tiempo». Vicente Lull aceptó el desafío e inauguró el curso con una provocadora reflexión inicial, y la redactó en forma de capítulo introductorio. En tanto que editores, los abajo firmantes, no nos propusimos una introducción al uso, resumen de los contenidos del libro, sino que intentamos un complemento a la reflexión inicial de Vicente Lull. Por ese motivo, en el capítulo 2, en lugar de seguir discutiendo la idea misma del tiempo, abordamos el propósito de una posible «medición» del tiempo. Pareciera como si pretendiéramos medir algo que

no sabemos realmente qué es, ni para qué sirve. En el capítulo, afirmamos que “medimos” distancias temporales para responder a la pregunta ¿cuándo? y nos planteamos la utilidad de una tal respuesta en cualquier estudio con un componente histórico. La pregunta ¿cuándo? demuestra su relevancia a la hora de trabajar con ideas de *causalidad* y de *dinámica*. El capítulo 19 del libro cierra la reflexión con un estudio en profundidad de ambos conceptos. Los siguientes capítulos, metodológicos, abordan distintos métodos de datación. Marta Domínguez nos presenta los métodos dendrocronológicos, en tanto que Francisco Javier Santos lo hace con la datación por radiocarbono. Durante un tiempo estuvimos en contacto con Paula Reimer, por si podía contribuir con un breve trabajo acerca de la actualización prevista de la curva de calibración INTCAL, pero esa publicación se ha demorado (la futura INTCAL20), por lo que nos limitamos a un breve apéndice al Capítulo 4 acerca de las diferencias entre la nueva curva y las anteriores. Los contenidos de esa nota editorial están basados en el artículo original de J. van der Plicht, C. Bronk Ramsey, T. J. Heaton, E. M. Scott, y S. Talamo, “Recent developments in calibration for archaeological and environmental samples “, publicado en la revista Radiocarbon (DOI: <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.22>). En el capítulo 5 Jorge Sanjurjo nos introduce en la datación por luminiscencia y F. J. Pavón-Carrasco y Miriam Gómez-Paccard presentan los fundamentos de la datación por arqueomagnetismo en el capítulo 6. Davinia Moreno explica aspectos esenciales de la datación por resonancia magnética y nos ofrece un caso práctico acerca de la datación de niveles arqueológicos de la Gran Dolina en Atapuerca (Capítulo 7). Finalmente, en el capítulo 8 Trinidad de Torres, José Eugenia Ortiz y Yolanda Sánchez-Palencia exponen la técnica de datación por racemización de aminoácidos. Falta un tratamiento monográfico al tema de la datación por métodos como el Potasio-Argón y Series de Uranio (Uranio-Plomo, Uranio-Toro). lamentablemente, los autores que contactamos y que en principio asumieron la tarea de contribuir con un capítulo específico, no pudieron enviar su parte a tiempo. Una breve presentación de esos métodos aparece en el capítulo 2.

Una vez presentados los métodos llamados “de datación absoluta”, presentamos la datación relativa en el capítulo 9 (estratigrafía) y en el capítulo 10 (seriación). Los capítulos 11 y 12 introducen al uso de los resultados de los variados métodos descritos en los capítulos anteriores. El capítulo 11 presenta aspectos teóricos y formales de las inferencias cronológicas que exigen la integración de dataciones absolutas, relativas e información de tipo espacial (y no sólo estratigráfica), en tanto que en el capítulo 12, Rafael Micó discute consideraciones prácticas y criterios arqueológicos a la hora de seleccionar y agrupar dataciones con el fin de una interpretación social de registros arqueológicos. Si bien las cuestiones relacionadas con la calibración de los resultados del método de radiocarbono ya se presentaron en el capítulo 4, los métodos estadísticos para reducir la incertidumbre consustancial a esas dataciones requieren de una explicación específica. Caitlin Buck y Miguel A. Juárez inician esa discusión de manera práctica y sencilla en el capítulo 13. Águeda Lozano y Giacomo Capuzzo presentan el programa informático OxCal, que permite llevar a cabo los procedimientos introducidos en el capítulo anterior. El capítulo 15 muestra seis ejemplos de uso de OxCal para resolver problemas de inferencia temporal de diversos momentos históricos. El capítulo 16, de Anne Philippe, Philip Lanos y Marie-Anne Vibet puede resultar de difícil lectura para quien no tenga la suficiente competencia en matemáticas. Pero su contenido es importante, desarrollando buena parte de las explicaciones más intuitivas acerca del análisis estadístico bayesiano de dataciones que presentaban Buck y Juárez en su capítulo. Philippe, Lanos y Vibet han desarrollado un programa informático para realizar los procedimientos estadísticos que explican en su capítulo. El resultado es ChronoModel, un programa semejante a OxCal, pero que tiene sus ventajas. El capítulo 17 es un tutorial de ese programa, en tanto que en el capítulo 18 se desarrolla un caso concreto como ejemplo de aplicación de ChronoModel. También puede servir como ejemplo de aplicación de la metodología inferencial presentada en el capítulo 11. Si existe una geoestadística, esto es, un conjunto de técnicas estadísticas que analizan la variabilidad espacial de sucesos y observaciones, ¿por qué no proponer una *cronoestadística* que analice estadísticamente la variabilidad de sucesos a lo largo de ciertas escalas temporales? El Capítulo 19

de este libro introduce la noción de dinámica, definiéndola como el estudio de la relación entre la intensidad del cambio (histórico) y la distancia temporal entre sucesos relacionados, y propone diversas técnicas de estudio de *series temporales*. Presenta diversos ejemplos de series temporales históricas,

y sugiere cómo se podrían construir series temporales analizables estadísticamente en arqueología. Se introducen diferentes técnicas estadísticas para extraer información *causal* de dichas series, a la vez que se plantea de manera crítica la noción misma de *predicción*. Este capítulo constituye uno de los puntos fundamentales del libro, ya que es dónde se resuelve la pregunta que hacíamos en el capítulo 2. ¿Qué queremos decir cuando nos preguntamos *cuándo* ocurrió? Los tres últimos capítulos desarrollan y discuten críticamente diversos aspectos tratados en el capítulo 19. Uno de los más interesantes ejemplos de series temporales en arqueología lo constituyen las series acumuladas de dataciones radiométricas configuradas por medio de la suma de los intervalos de confianza de todas las dataciones de ^{14}C disponibles. Uno de los temas de investigación más fascinantes de los últimos años es el de la estimación paleodemográfica del pasado más remoto y las diversas fluctuaciones en la probabilidad de ocupación de un territorio usando dichas series temporales. El interés en estas investigaciones se ha reavivado en los últimos años gracias a las bases de datos que contienen miles de dataciones. En el capítulo 20, Pardo-Gordó y Barceló examinan las distintas hipótesis paleodemográficas que se han sugerido en los últimos años en la investigación prehistórica de la Península Ibérica usando series de dataciones radiométricas. Daniel Contreras y John Meadow, por su parte, discuten, en el capítulo 21, los pros y los contras de esa metodología y los límites de la posibilidad de estimar fluctuaciones demográficas en el pasado usando series acumuladas de dataciones radiométricas.

Desde un inicio, nuestro propósito fue presentar las distintas bases de datos con dataciones radiométricas y contextos arqueológicos datados a disposición de investigadores e investigadoras. Lo cierto es que ese es un campo muy dinámico, y lo que se escribe hoy en un manual, queda pronto anticuado porque las bases de datos contienen más y mejores datos, cada vez con una mejor información contextual y con mejores metodologías e interfaces de consulta. En la versión impresa de este libro publicado por Editorial Dextra, unificamos en un único capítulo las contribuciones originales de A. Martindale, T. J. Brown, A. Uriarte, C. Fernández Freire, A. Fraguas, N. Castañeda, E. Capdevila, E. Salas, A. Gilman, I. del Bosque, J.M. Vicent, G. Aranda, Á. Lozano, L. Milesi, Marc Fontanet, M. Sánchez Romero, S. Pardo-Gordó, J. Bernabeu, O. García, A. Diez Castillo, L. Molina, A. Alday, J. C. Mejías-García, M. Colobrán, I. Bogdanovic y J.A. Barceló. Cada sección de ese capítulo correspondía a una base de datos particular. Por razones de espacio nos vimos obligados a esa integración de extractos de los capítulos originales. Creemos necesario que en este sitio web (<http://info.dextraeditorial.com/metodoscronometricos/>) lectores y lectoras del libro puedan leer la versión original del capítulo, adquiriendo así información detallada de los distintos proyectos de bases de datos cronométricas: CARD, la base de datos canadiense que integra dataciones cronométricas de todo el mundo y que se está convirtiendo en algo así como un referente mundial, IDEArq C14, de alcance ibérico y multiperiodo, CronoloGEA, más específica y localizada, la base de datos del Departamento de Prehistoria de la Universidad de Valencia, también especializada en la cronología del “Neolítico” y localizada geográficamente, y SIAC, que recopila miles de dataciones de todos los periodos de la prehistoria de la Península Ibérica, y, finalmente, el proyecto GoGet, un buscador universal de dataciones localizables en Internet.

En este sitio web hemos añadido dos capítulos adicionales, que lamentablemente no pudimos incluir en el libro impreso, una vez más, por razones de espacio y por dar más coherencia a los materiales que finalmente seleccionamos. Se trata del impacto de los métodos cronométricos en la arqueología, historia y paleontología que se practica en los países latinoamericanos. En concreto, las

contribuciones que hemos incluido tratan del caso específico de México (contribución de Laura Almendros y Chris Beekam), ejemplo paradigmático de la situación en la arqueología Mesoamericana, y de la situación en Perú (contribución de Daniel Contreras), que describe perfectamente la situación en el caso de la arqueología andina. Nos hubiese gustado incluir estudios de impacto de la tecnología en el caso de la arqueología paleolítica europea, o incluso en el de la Edad Media en la península ibérica, pero lamentablemente no pudimos conseguir a tiempo esas contribuciones.

Tanto el libro, como esta página web, son el resultado del esfuerzo de muchas investigadoras e investigadores. Y estamos convencidos que sólo hemos arañado la superficie de este tema. La Historia, la Arqueología y la Paleontología son disciplinas que tratan fundamentalmente con la idea del tiempo y su medición. Y no deja de sorprender los pocos trabajos teóricos y metodológicos existentes al respecto, si lo comparamos con lo que se ha conseguido en física. Este libro pretende ser una contribución en ese sentido, una propuesta desafiante a pensar de otro modo acerca del “pasado”, a ser más coherentes en nuestros análisis de la dinámica social, y más reflexivos acerca de la verosimilitud de nuestros resultados.

Gracias a quienes han contribuido a hacerlo posible, ya sean autores, editores y lectores.

J.A. BARCELÓ Y BERTA MORELL