

<https://doi.org/10.5565/rev/tda.107>

ISSN 2339-6490 (en línea), ISSN 1134-9263 (en paper)

# Un análisis crítico de las colecciones de referencia etnográficas para el estudio del modelado

Jaume García Rosselló<sup>1</sup>, Manuel Calvo Trias<sup>1</sup>

Recibido: 07/10/2019

Aceptado: 07/11/2019

## Resumen

---

En el contexto actual, los estudios de modelado de la cerámica en arqueología van adquiriendo cada vez más fuerza. En ello ha tenido un papel fundamental la utilización de la información etnográfica. En el presente trabajo ofrecemos una reflexión sobre el protagonismo que han tenido las colecciones de cerámica etnográficas como elementos de referencia para la consolidación del método traceológico aplicado a la identificación de las técnicas de modelado. Esta praxis podría ser considerada como una investigación etnoarqueológica concebida como una estrategia experimental con el fin de obtener una información de referencia válida para aplicar al estudio del modelado en cerámicas de origen arqueológico.

**Palabras clave:** traceología; modelado; cadenas operativas; etnoarqueología; experimentación

**Abstract.** *A critical analysis for the ethnographic reference collections to study pottery-making*

---

The study of vessel-forming in archaeology is gradually gaining ground. In this case, the use of ethnographic information has been crucial. This paper presents a reflection on the protagonist role of ethnographic pottery collections as reference patterns for the consolidation of traceology and its application to the identification of forming techniques. This praxis could be understood as an ethnoarchaeological research, more specifically, as an experimental strategy to define appropriate reference information to study pottery-making in archaeological materials.

**Keywords:** traceology; vessel-forming; chaîne opératoire; ethnoarchaeology; experimentation

---

GARCÍA ROSSELLÓ, Jaume; CALVO TRIAS, Manuel. «Un análisis crítico de las colecciones de referencia etnográficas para el estudio del modelado». *Treballs d'Arqueologia*, 2019, núm. 23, p. 223-236. DOI: 10.5565/rev/tda.107

---

1. Universitat de les Illes Balears. [jaume.garcia@uib.es](mailto:jaume.garcia@uib.es); [manuel.calvo@uib.es](mailto:manuel.calvo@uib.es)

## 1. Introducción

El actual reconocimiento científico del estudio de las técnicas de modelado a partir de las trazas observadas en las cerámicas arqueológicas ha venido de la mano del desarrollo de métodos sistemáticos de identificación de la morfología de las marcas presentes en las vasijas cerámicas y de su correlación con las acciones técnicas. En ello han tenido un papel fundamental las colecciones de referencia etnográficas, que han permitido sistematizar los protocolos traceológicos. Las referencias etnográficas no solo han hecho posible el desarrollo de nuevas estrategias de reconocimiento, sino que también han permitido conocer el verdadero potencial del método así como la amplia diversidad de técnicas de modelado existentes. A su vez, han potenciado el análisis del papel social de la tecnología cerámica y la interrelación entre personas, marcas de modelado y técnicas (García Rosselló, 2008; García Rosselló, 2011; Calvo y García, 2012; Calvo y García Rosselló, 2014). Sin embargo, ha sido precisamente esta perspectiva etnográfica la que ha incorporado cierto ruido en la sistematización de la descripción de la variabilidad de técnicas y trazas, pues en ocasiones se han utilizado descripciones vagas y repetidas que hacen referencia directamente a la interpretación técnica más que a la descripción morfológica de las trazas.

## 2. Etnoarqueología y experimentación

El desarrollo de un método de análisis de marcas de manufactura cerámica ha sido posible gracias al uso de las colecciones de referencia de procedencia etnográfica, donde la investigación etnoarqueológica

ha sido concebida como una estrategia experimental para obtener información de referencia aplicable al estudio del modelado en cerámicas de origen arqueológico.

En este sentido, el análisis traceológico es un método que surge de la arqueología, pero que se basa en la etnografía como fuente de información para evaluar la viabilidad de la identificación de marcas de manufactura y su correlación con una determinada acción técnica. Y todo ello en un contexto donde alfareras con una alta pericia técnica experimentan por nosotros, los arqueólogos y arqueólogas, dentro de una estrategia definida como etnoarqueología como experimentación.

Existen muchas etnoarqueologías distintas. Ello tiene que ver con los distintos objetivos científicos de los investigadores, que, como no podría ser de otra manera, requieren de aproximaciones metodológicas distintas. Es por ello por lo que la etnoarqueología utiliza el método arqueológico (para analizar la cultura material) y el etnográfico (para estudiar la parte social de los grupos del presente mediante la encuesta etnográfica). Dentro de la multitud de perspectivas existentes, la más arqueológica de la disciplina entiende la etnoarqueología como experimentación y se centra en evaluar y contrastar las posibilidades de diferentes aspectos del método arqueológico. El objetivo es afinar las herramientas de análisis e inferencia utilizadas en arqueología, así como plantear hipótesis desde la documentación arqueológica y ponerlas a prueba con estudios etnoarqueológicos (Beyries, 1999; Livingstone, 2007; García Rosselló, 2007; García Rosselló y Calvo, 2013).

Esta contrastación etnográfica es una herramienta idónea para explorar y gene-

rar modelos de referencia en relación con los diferentes comportamientos tecnológicos sobre la materia de las sociedades del pasado. De esta forma, se puede evaluar la viabilidad de algunos métodos arqueológicos utilizados en la reconstrucción de la tecnología.

Muchos de los análisis tecnológicos, como el caso que nos ocupa, requieren la contrastación de hipótesis que necesitan ser evaluadas por medio de diferentes niveles de inferencia para mejorar nuestra comprensión de los procesos que han sufrido las cerámicas.

En el caso del análisis traceológico, la etnografía ha sido utilizada para contrastar y mejorar el proceso de inferencia entre gestos técnicos y marcas. Esta estrategia se ha utilizado, por tanto, para solucionar problemas concretos destinados a evaluar la metodología, principalmente en el estudio del comportamiento físico-químico de la arcilla, lo que permite inferir conductas sobre su manipulación independientemente de la cronología y la procedencia de las vasijas. Desde la perspectiva de la materialidad tecnológica, la información experimental y etnográfica se convierten en una fuente de primera mano donde las precauciones teórico-metodológicas sobre su uso como fuente de información para la arqueología se minimizan enormemente.

Una de las mayores discusiones dentro del campo de la etnoarqueología es la validez del uso de la analogía. No obstante, la identificación de las macrotrazas en vasijas actuales y su analogía con otras arqueológicas pueden resultar muy útiles para interpretar los sistemas de modelado prehistóricos. En estos casos, es clara la validez de las analogías directas entre la etnografía y la arqueología, pues se establecen a partir de materiales que tienen

comportamientos universales independientemente del eje espacio-tiempo. Partimos de la idea de que un material se comporta física y químicamente igual, independientemente del contexto social, histórico o económico donde se ubique. Las diferencias se dan en los sistemas de producción y su contexto social, pero las características físicas que configuran las trazas serán siempre las mismas, al margen del grupo cultural que las produzca. Por ello, determinados aspectos del comportamiento de los materiales, actuales y pasados, pueden ser comparados, ya que el comportamiento físico y químico de la producción es, a grandes rasgos, el mismo (García Rosselló, 2007; 2008). Esto fue definido, hace ya algunos años, por Gould y Watson (1982: 380) como «uniformidades genéricas». En este caso, los modelos explicativos deben surgir de la combinación de las ciencias físicas y químicas con los datos etnográficos (Cremonte, 1985: 198).

### 3. La gestación del método y el desarrollo de colecciones de referencia etnográficas

#### 3.1. Primeras propuestas metodológicas

Hasta principios del siglo XXI, los arqueólogos no habían dado con un método efectivo con el que analizar y estudiar las técnicas de modelado de la cerámica.

Muchos de los más reconocidos arqueólogos y arqueólogas ceramistas habían afirmado la imposibilidad de estudiar las técnicas de modelado. Anna Shepard (1956: 183), por ejemplo, consideraba que «desafortunadamente para el arqueólogo los fragmentos generalmente no informan al respecto».

Robert Stevenson (1953), en un breve artículo publicado en la revista *Man*, propuso diferentes técnicas para la confección de algunas cerámicas prehistóricas de Europa. Para ello, junto a diferentes tipos de análisis, utilizó la información etnográfica. Lamentablemente, se trata de un estudio muy general donde la información etnográfica se utilizaba sin contrastaciones claras con cerámicas prehistóricas.

Ese mismo año, Helen Balfet (1953) publicó un pequeño trabajo sobre la identificación de las técnicas de confección de las cerámicas por urdido y torneado en algunas cerámicas prehistóricas y protohistóricas de Europa. Con este primer trabajo, esta autora inicia una línea de investigación basada en el análisis de las marcas de modelado cerámico y su comparativa etnográfica que seguirá desarrollando en futuras publicaciones.

En este sentido, el trabajo de Stevenson y sobre todo el de Balfet fueron pioneros tanto por intentar explorar las técnicas de modelado como por recurrir a la etnografía como estrategia para dar mayor solidez a sus conclusiones.

En el caso de Helen Balfet, esta estrategia le permitió mejorar el sistema inferencial por el cual se correlacionaban las trazas observadas arqueológicamente con los procesos que las generaban, que eran contrastados etnográficamente (Balfet, 1965). En esta línea se expresó la propia Balfet (1966: 299): «Para la descripción de los métodos de modelado, los arqueólogos siempre hacen referencia a los métodos empleados por las alfareras actuales, a pesar de que, paradójicamente, no se ha hecho ningún estudio sistemático sobre las trazas dejadas por los diferentes métodos y de su respectivo valor como criterios de identificación».

Con ello, esta autora estaba poniendo el foco en el desarrollo de un método que requería de la elaboración de estudios sistemáticos sobre la correlación entre trazas y acciones técnicas con el fin de dar una mayor robustez a las interpretaciones tecnológicas que se pudieran proponer.

Años después, bajo el título de *Studies in the Technology of Ancient Pottery*, Sander van der Leeuw (1976) publica los resultados de su tesis doctoral leída en la universidad holandesa de Leiden, dentro del departamento de alfarería tecnológica fundado por el arqueólogo Franken y el alfarero Kalsbeek. La tesis de Leeuw se centra en el estudio de las técnicas de modelado de vasijas medievales de Haarlem, de la población siria de Taqba Basin y de cerámicas neolíticas holandesas. El método utilizado para desarrollar sus propuestas interpretativas se basa en el estudio de las macrotrazas de modelado, los patrones de fractura y especialmente en la forma de las vasijas. Este autor interpretaba las trazas observadas en términos de gesto, útil y proceso de manufactura. Sin embargo, en la interpretación de las trazas de modelado observadas enfatizaba un análisis lógico de la forma sin su contrastación con referencias etnográficas y experimentales detalladas. Por eso, y pese a ser uno de los primeros trabajos sistemáticos publicados, en muchos de los casos estudiados por él la interpretación de los procesos de manufactura no está claramente definida. En esta misma línea crítica se sitúa Livingstone (2007: 92) al comentar que en las interpretaciones sobre los procesos de modelado de las cerámicas del neolítico holandés realizadas por Leeuw faltaban datos para confirmar o refutar sus propuestas. No obstante, y a pesar de estas críticas, el trabajo de este autor supone uno de los primeros estu-

dios detallados sobre las técnicas de manufactura donde se proporcionan detalladas ilustraciones sobre el proceso de modelado.

En 1981, Owen S. Rye, adscrito a la Australian National University, publicó *Pottery Technology*, una ampliación de un trabajo anterior que se basaba en el estudio de un conjunto de cerámicas arqueológicas de Papúa Nueva Guinea (1976). En el trabajo de 1981 incorporó, para la base de su análisis, tanto material etnográfico como reconstrucciones experimentales. El material etnográfico procedía de las islas de Papúa Nueva Guinea, de Boera y Mailu, donde documentó con detalle las tradiciones cerámicas observadas. El trabajo de Rye abarcaba todas las fases de la cadena operativa de fabricación y fue la primera vez que se intentó identificar las técnicas de modelado de forma sistemática a partir del análisis de las macrotrazas. Su propuesta se basaba en la idea de que las presiones ejercidas durante el modelado conllevaban una orientación preferencial de las partículas minerales, de los fragmentos orgánicos y de los huecos que se podían observar en la pasta cerámica (Rye, 1977: 206).

Este trabajo supone un nuevo acercamiento metodológico, basado en una colección etnográfica de referencia y el establecimiento de una serie de índices con el fin de reconstruir las operaciones de modelado y distinguir entre técnicas. Para ello, estableció toda una serie de variables que intervienen en el modelado, entre las que podemos distinguir el soporte, el sistema de rotación, el efecto del secado y el útil utilizado. A su vez, señaló la necesidad de consignar la posición de las diferentes trazas sobre los recipientes para poder reconstruir el origen y la sucesión de las operaciones.

Junto a la identificación de trazas de manufactura, Rye (1977, 1981) fue el primero que intentó una aplicación sistemática de las técnicas radiográficas, tanto en lo que se refiere al estudio de la pared y el fondo de la pieza como al estudio del corte trasversal, con el objetivo de examinar la orientación de las partículas y de la porosidad.

Junto a estos primeros trabajos también cabe destacar el congreso *The many dimensions of pottery*, realizado en Ámsterdam y editado por Leeuw y Pritchard en 1984. En él se publicaron algunas de las pocas investigaciones sobre las técnicas de modelado prehistóricas que se estaban realizando en aquel momento. De todas ellas, destacan los trabajos de Balfet y Krause.

El trabajo de Balfet (1984) se inserta en la línea iniciada por Leeuw que se basaba en la asociación de diferentes técnicas de modelado con las formas de las cerámicas. Para ello, Balfet recurrió a sus investigaciones sobre cerámica etnográfica en el norte de África, distinguiendo entre formas asociadas al modelado por urdido de las relacionadas con el modelado a torno. No obstante, esta será una línea de investigación que acabará desechando finalmente.

Por su parte, Krause (1984), partiendo de un trabajo de 1978 y siguiendo también las propuestas de Leeuw, intentó establecer un modelo para identificar las técnicas de fabricación a partir de la morfología y el tamaño de las vasijas cerámicas, utilizando como referencia las producciones de algunas artesanías bantús de Sudáfrica. Si bien en este trabajo intentó demostrar la viabilidad de su modelo a través del estudio de las vasijas fabricadas por tres alfareras sudafricanas, no estableció una correlación clara y profunda de

sus descripciones morfológicas con las prácticas de modelado observadas etnográficamente. En este mismo trabajo, Krause propuso la identificación de las diferentes técnicas decorativas relacionando el movimiento realizado con el tipo de herramienta utilizada. Esta propuesta parecía, sin embargo, más el resultado de la intuición y la interpretación que de la constatación experimental y etnoarqueológica. Parte de estas investigaciones las publicará posteriormente en un libro monográfico (Krause, 1985) titulado *The clay sleeps: an etnoarchaeological study of three African potters*.

Unos años después, Balfet, Fauvet-Berthelot y Monzón (1983) publican *Lexique et typologie des poteries*, donde profundizaron en la sistematización del léxico utilizado para describir los análisis tipológicos y tecnológicos aplicados a la cerámica arqueológica. Junto a ello, y recogiendo algunos de los planteamientos de Rye (1981) y otros anteriores de Balfet, también presentaban algunos criterios para la identificación de las macrotrazas que generan algunas técnicas. Apparentemente, este fue el primer intento serio de establecer una colección de referencia etnográfica a la que recurrir para identificar técnicas a partir de determinadas marcas. Sin llegar a ser un trabajo exhaustivo, se analizan algunos de los métodos de modelado más comunes, como el urdido, el ahuecado y el torneado, junto a otros más relacionados con el acabado final de la pieza. A partir de este trabajo (y algunos otros), se plantearon diferentes tesis doctorales y proyectos de investigación encaminados a correlacionar trazas de manufactura y acciones técnicas a partir de comparaciones etnográficas.

### 3.2. Sistematización y desarrollo

Estos trabajos pusieron las bases para la sistematización en la identificación de trazas de modelado y su correlación con las técnicas que las generan. Con el tiempo, esto ha supuesto un profundo desarrollo metodológico que ha permitido una mayor solidez en la aplicación arqueológica de la reconstrucción de las técnicas de modelado.

Tres proyectos etnoarqueológicos tuvieron especial repercusión en la consolidación de esta perspectiva de análisis. Nos referimos al proyecto *Tecnología y sociedad*, dirigido por L. Maret (1993), de la Universidad Libre de Bruselas, centrado en la alfarería de Camerún; la misión etnoarqueológica suiza en África oriental dirigida por Alain Gallay (Gallay, 1970; Gallay et al., 1996) y desarrollada principalmente en el delta interior del Níger (Mali); y la investigación de Valentine Roux (1990, 1994) en relación con la identificación del torno y de los procesos de especialización en Uttar Naghar (India). Estos proyectos, además de ser innovadores en su momento, han proporcionado un amplio corpus de técnicas y materiales que han sido posteriormente utilizados como colecciones de referencia (Roux, 2016; Pierret, 1994; 1995; Livingstone, 2007; Huyssecom, 1992; 1994).

Dentro de este contexto, en 1993 se celebraron los *XIV Reencontres Internationales d'Archeologie et d'Historie d'Antibes*, publicados en 1994 bajo el título *Terre cuite et société. La céramique, document technique, économique, culturel* (Binder y Courtin, 1994).

En esta reunión se dieron a conocer muchos de estos proyectos y se presentaron los trabajos seminales de Valentine

Roux, Agnès Gelbert y Alain Pierret, que estaban explorando estrategias traceológicas y tipológicas para distinguir entre técnicas de manufactura que utilizaban maquinaria de rotación continua o confección manual.

Valentine Roux (1994), siguiendo con sus trabajos anteriores, estableció un marco teórico en el que encuadrar la cadena operativa de modelado que se sigue aplicando en la actualidad (Roux, 2016), sobre todo entre investigadores de la escuela francesa.

Junto a los trabajos de Roux, también cabe destacar el trabajo de Agnès Gelbert (1994). Esta autora, a partir de sus investigaciones en Moveros y Pereruela, en el norte de España, planteó diferentes estrategias para diferenciar entre la utilización del torno (maquinaria de rotación continua) y la torneta (maquinaria de rotación discontinua). Para ello, combinó las estrategias radiográficas con el análisis de macrotrazas.

En esta misma línea hay que destacar las investigaciones de Alain Pierret (1994), que presentó los primeros resultados en su tesis doctoral (Pierret, 1995; Pierret et al., 1996). Este autor, teniendo en cuenta los diferentes métodos utilizados por otros investigadores, se centró en explorar principalmente el potencial de las radiografías por análisis de imagen y, en menor medida, en el análisis de macrotrazas y la lámina delgada. Para ello, analizó fundamentalmente materiales etnográficos procedentes de los proyectos que estaban desarrollando Roux (Uttar Naghar, India), Maret (norte de Camerún) y Gallay (Mali). Este fue uno de los primeros trabajos en utilizar de forma sistemática colecciones de referencia etnográfica para explorar y validar nuevos métodos de reconocimiento del modelado.

Una de las investigadoras que más han trabajado en el reconocimiento de macrotrazas es Valentine Roux (Roux, 1994; Courty y Roux, 1995). Esta autora, además de establecer un marco organizativo en el que encuadrar la cadena operativa de modelado con maquinaria de rotación, llevó a cabo un completo estudio sobre la identificación y sistematización de las macrotrazas generadas con maquinaria de rotación continua. Junto a Courty (Courty y Roux, 1995; Roux y Courty, 1998), amplió su línea de investigación a la identificación de microestructuras mediante técnicas radiográficas, láminas delgadas, el uso del microscopio óptico y el de barrido electrónico. Para ello, analizaron vasijas de procedencia etnográfica y experimental confeccionadas con distintas técnicas.

Otro de los trabajos pioneros en este sentido es el de Huysecom (1992, 1994), donde intentaba asociar las macrotrazas a diferentes técnicas documentadas por la misión arqueológica suiza liderada por Gallay en el delta interior del Níger (Mali).

En esta misma línea debemos destacar la tesis doctoral de Agnès Gelbert, leída en el 2000 y publicada en 2003, realizada en el contexto del proyecto dirigido por Sall (2005), centrado en investigar los fenómenos de préstamo entre tradiciones tecnológicas en el cauce medio y alto del río Senegal. Ello fue posible a partir de la identificación sistemática de las diferentes macrotrazas de modelado presentes en las cerámicas de las distintas comunidades alfareras de la zona (Gelbert, 1999; 2003; 2005).

Por su parte, Martineau (2000, 2001a, 2001b) se centró en la reconstrucción de las técnicas de modelado neolíticas en Francia. A diferencia de otros

autores que han utilizado colecciones de referencia etnográfica, las identificaciones de las trazas de modelado realizadas por esta autora se fundamentaron en reconstrucciones experimentales de las técnicas. Sin embargo, también utilizó las colecciones de referencia obtenidas por el matrimonio Petrequin en Papúa (Patrequin y Petrequin, 1999) para identificar técnicas como el «padel and anvil» en el Neolítico Europeo (Martineau, 2005)

Quizás el trabajo más completo en este sentido es la tesis doctoral de Alexander Livingstone leída en 2001 y publicada en 2007. Este autor trabajó sobre abundante material etnográfico recogido en la región del sur de Camerún dentro del proyecto *Cerámica y sociedad* (Gosselain y Livingstone, 1995), y en la región de Faro (Camerún), además de materiales y técnicas documentados por él mismo en Burkina Faso y Togo. Aunque su ensayo metodológico abordaba toda la cadena operativa de fabricación, la parte dedicada al modelado es muy completa, tanto por la sistematización de las macrotrazas como por los análisis de microestructuras realizados: identificación de las variaciones de densidad y espesor de las paredes de las cerámicas y su correlación con las técnicas de modelado; radiografías de secciones pulidas en vista radial y radiografías de las paredes del fondo en vista tangencial.

Este grupo de investigadores, siguiendo las propuestas iniciales de Rye (1981) o Balfet (Balfet et al., 1983), recurrieron a los datos que ofrecían los alfareros y alfareras contemporáneos para establecer un referencial de trazas con el que interpretar el material arqueológico en términos de manufactura. Se trataba de trabajos basados en el análisis de materiales etnográficos y/o experimentales

donde se establecían colecciones de referencia que correlacionaban las trazas observadas en las vasijas cerámicas con las técnicas de modelado que las habían producido.

El simposio *Pottery Manufacturing Process: Reconstruction and Interpretation* del XIV Congreso de la UISPP celebrado en Lieja (Bélgica) en septiembre del año 2001 (publicado por Livingstone, Bosquet y Martineau en 2005), supuso la constatación de la consolidación del método tal y como la estamos planteando.

Junto al desarrollo metodológico que se había ido gestando de la mano de las colecciones etnográficas, se constató el desarrollo de proyectos centrados en la aplicación de estos presupuestos metodológicos al ámbito del estudio de la cerámica arqueológica.

En este contexto, se empiezan a utilizar las colecciones etnográficas y experimentales generadas con anterioridad para reconocer marcas arqueológicas y desarrollar proyectos de investigación sobre cerámicas prehistóricas (Roux y Courty, 1998; Doosselaere, 2005; Martineau et al., 2007; Visseyrias, 2007; Colas, 2016; Gomart et al., 2017; Manem, 2017; Neumannová et al., 2017).

Dentro de esta línea, en el año 2007 y como parte de la tesis doctoral de uno de nosotros, publicamos un trabajo fundamentado en la identificación de las trazas de modelado en vasijas fabricadas a mano por las alfareras que habitan el valle central chileno (García Rosselló, 2007). Para ello, se tuvieron en cuenta dos tendencias de fabricación dentro de la misma tradición tecnológica (Carvalho-Amaro y García Roselló, 2012; García Rosselló, 2008; 2009). El interés de esta investigación se relaciona, principalmente, con la constatación de técnicas de modelado apenas

identificadas hasta el momento por arqueólogos y etnoarqueólogos, así como la identificación de técnicas en vasijas que han sufrido numerosos tratamientos de superficie que enmascaran muchas de las marcas previas.

En 2013 publicamos nuestra propuesta metodológica, en la que habíamos estado trabajando desde hacía 15 años (García y Calvo, 2013). Dicha propuesta ha permitido aumentar el corpus traceológico, correlacionando las estrategias técnicas con las marcas que dejan en la cerámica para así mejorar el potencial inferencial de las trazas tecnológicas presentes en cerámicas prehistóricas. Hemos utilizado la etnografía, orientada hacia la perspectiva de la tecnología cerámica, para crear un protocolo que nos permita identificar materialmente las diferentes operaciones de modelado realizadas por las alfareras, las trazas que se generan y, a la vez, evaluar la viabilidad de nuestros planteamientos sobre la reconstrucción de cadenas operativas. Trabajamos junto a alfareras experimentadas que confeccionan la cerámica de forma tradicional con el objetivo de conseguir identificar y reproducir diferentes acciones tecnológicas correlacionándolas con las marcas que dejan en la vasija. Nuestra propuesta ha estado encaminada a analizar, desde la observación macroscópica, algunas de las marcas y técnicas que otros autores no habían conseguido sistematizar. Esta propuesta se ha centrado en una exhaustiva descripción morfológica de las marcas y en un profundo análisis de su proceso de formación.

Con posterioridad a estos trabajos, y mientras se siguen realizando los ensayos experimentales (Lepère, 2014), en el caso de las colecciones etnográficas, y con la excepción de algunas actualizaciones de

trabajos anteriores (Roux, 2016), no se ha trabajado en nuevas propuestas.

Actualmente, los estudios de modelado no solo se han ido consolidando, sino que están teniendo un gran impacto en la discusión de algunas de las clásicas interpretaciones de la prehistoria europea (Martineau et al., 2007; Visseyrias, 2007; Gomart, 2014; Colas 2005; 2016; Manem, 2017; Neumannová et al., 2017). En España, donde se puede considerar que esta línea de investigación ha tenido un tímido desarrollo, desde la tesis doctoral de Eulalia Colomer (1995) se empiezan a desarrollar algunos trabajos (Prieto, 2006; García Rosselló, 2010; Cámara et al., 2018).

#### 4. Consideraciones finales

Este profundo desarrollo del método traceológico ha permitido afianzar y consolidar los estudios de modelado en la prehistoria, poniendo a disposición de nuevos investigadores numerosas colecciones de referencia. No es menos cierto que se han ido explorando nuevas estrategias metodológicas. Unas han tenido más éxito que otras. Así, la identificación de las técnicas de modelado a través de la morfología de la pieza se ha demostrado como una estrategia poco concluyente. Y lo mismo ha ocurrido con el análisis de la ordenación de las inclusiones en lámina delgada.

El conjunto de estrategias utilizadas ha cerrado la puerta definitivamente a estudios arqueológicos que basaban el análisis e interpretación del modelado en intuiciones, sin establecer marcos de referencia etnográfica o experimental en los que fundamentar sus conclusiones, lo que en ocasiones los hacía poco creíbles (Arnold, 1993).

Es obvio que el método traceológico tiene sus limitaciones, y tal y como plantearon Courty y Roux (1995) las macrotrazas deben ser utilizadas con precaución ya que, en numerosos casos, no es posible una inferencia fiable sobre las técnicas empleadas. Y por ello Livingstone (2007), dentro de su amplio trabajo sobre la reconstrucción de la cadena operativa, defiende la necesidad de complementar los estudios de macrotrazas con otras técnicas de análisis.

En el presente trabajo hemos realizado una reflexión con perspectiva histórica sobre el papel de la etnografía en los estudios de modelado. Hemos puesto el énfasis en que precisamente ha sido esta estrategia, desde la incipiente comparación etnográfica de Stevenson hasta el sistemático uso de colecciones de referencia por parte de Roux, Livingstone o García Rosselló y Calvo, la que ha permitido desarrollar un método de análisis arqueológico del modelado. En un momento en el que se exploran nuevas estrategias de análisis para identificar las técnicas, creemos que el método traceológico no solo resulta muy útil para abordar un estudio completo de las colecciones cerámicas, sino

que profundizando en la información que nos ofrece la etnografía podemos conseguir una mejor sistematización que aporte una mayor robustez al proceso de inferencia por el cual correlacionamos las trazas con las acciones técnicas.

Para finalizar, queremos insistir en que, si bien estamos convencidos de la necesidad de trabajar en perfeccionar el método, identificar los sistemas de fabricación es únicamente el primer paso del proceso interpretativo, pues el análisis tecnológico nos permite no solo aproximarnos al conocimiento de cómo se fabrican las cosas, sino también inferir aspectos sociales e ideológicos. El conocimiento meramente técnico no deja de ser muy limitado si este no es interpretado dentro del espacio social que ocupa.

### Agradecimientos

Este trabajo se integra dentro del proyecto «Archipiélagos: Paisajes, comunidades prehistóricas insulares y estrategias de conectividad en el Mediterráneo occidental. El caso de las Islas Baleares durante la prehistoria (HAR2015-67211-P)».

### Referencias bibliográficas

- ARNOLD, D. (1993). «Techniques and traditions of manufacture in the pottery of ancient Egypt». En: ARNOLD, D.; BOURRIAU, J. (eds.). *An Introduction to ancient egyptian pottery*, 11-102. Mainz am Rhein, Deutsches Archäologisches Institut Abteilung Kairo.
- BALFET, H. (1953). «Note sur le façonnage des poteries préhistoriques». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 50, 211-217.  
<<https://doi.org/10.3406/bspf.1953.3031>>.
- (1965). «Ethnographical observations in North Africa and archaeological interpretation». En: MATSON, F. (ed.). *Ceramics and Man*, 161-177. Chicago: Aldine Publishing Co.

- (1966). «La céramique comme document archéologique». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 63 (2), 279-310. <<https://doi.org/10.3406/bspf.1966.4071>>.
- (1984). «Methods of formation and shape of pottery». En: LEEW, S. VAN DER; PRITCHARD, A. C. (eds.). *The many dimensions of pottery. Ceramic in Archeology and Anthropology*, 171-201. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam.
- BALFET, H.; FAUVET, M. F.; MONZON, S. (1983). *Lexique et typologie des poteries*. París: Presses du CNRS.
- BEYRIES, S. (1999). «Ethnoarchaeology: a method of experimentation». En: OWEN, L.; PORR, M. (eds.). *Ethno-analogy and the reconstruction of prehistoric artefact use and production*, 117-130. Tubingen: Mo Vince.
- BINDER, D.; COURTIN, J. (1994) (eds.). *XIV Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Terre cuite et société. La céramique, document technique, économique, culturel*. Juan-les-Pins: Éditions APDCA.
- CALVO TRÍAS, M.; GARCÍA ROSSELLÓ, J. (2012). «Tradición técnica y contactos: un marco de reflexión centrado en la producción cerámica». *Rubricatum*, 5, 1-9.
- (2014). «Acción técnica, interacción social y práctica cotidiana: propuesta interpretativa de la tecnología». *Trabajos de Prehistoria*, 71 (1), 7-22. <<https://doi.org/10.3989/tp.2014.12121>>.
- CÁMARA, J.; CLOP, X.; GARCÍA, J.; PONS, E.; SAÑA, M. (2017-2018). «Els processos de fabricació de ceràmiques a la Dou (Vall d'en Bas, la Garrotxa) durant el Bronze Final (1290-920 cal ANE). Primers resultats». *Cypselà*, 21, 43-66.
- COLAS, C. (2005). «Exemple de reconstitutions des chaînes opératoires des poteries du Néolithiques moyen II dans la moitié nord de la France». En: LIVINGSTONE SMITH, A.; BOSQUET, D.; MARTINEAU, R. (eds.). *Pottery manufacturing processes: reconstitution and interpretation*, 139-146. Oxford: BAR International Series 1349.
- (2016). «Regard technique sur les poteries du Chasséen entre 4500 et 3500 ans avant J. C. en Auvergne et dans le Bassin parisien à Travers le prisme de la coupe carénée». En: PERRIN, T.; CHAMBON, P.; GIJABA, J.; GOUDE, G. (eds.). *Le Chasséen, des Chasséens. Retour sur une culture nationale et ses parallèles: Sepulcres de fossa, Cortailod, Lagozza. Colloque International de Paris*, 154-173. 18-20 de noviembre de 2014. Toulouse: Archives d'Ecologie Préhistorique.
- COLOMER I SOLSONA, E. (1995). *Pràctiques socials de manufactura ceràmica (Microforma): anàlisis morfològiques i tecnològiques al sud-est de la Península Ibèrica, 2200-1500 cal ane*. Tesis doctoral. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- COURTY, M. A.; ROUX, V. (1995). «Identification of Wheel Throwing on the Basis of Ceramic Surface Fractures and Microfabrics». *Journal of Archaeological Science*, 22, 17-50. <[https://doi.org/10.1016/S0305-4403\(95\)80161-8](https://doi.org/10.1016/S0305-4403(95)80161-8)>.
- CREMONTE, M. B. (1985). «Alcances y objetivos de los estudios tecnológicos en la cerámica arqueológica». *Anales de Arqueología y Etnología*, 38/40, 247-263.
- CARVALHO-AMARO, G. DE; GARCÍA ROSSELLÓ, J. (2012). «Cadena operativa y tecnología cerámica. Una visión etnoarqueológica de las alfareras mapuches de Lumaco». *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 41-42, 53-79.
- DOOSSELAERE, B. VAN (2005). «Perception stylistique et technologique céramique: reconstitution et interprétation des techniques de façonnage des poteries archéologiques de Koumbi Saleh (Mauritanie, IX-XV siècles)». En: LIVINGSTONE SMITH, A.; BOSQUET, D.; MARTINEAU, R. (eds.). *Pottery manufacturing processes: reconstitution and interpretation*, 179-200. Oxford: BAR International Series 1349.
- GALLAY, A. (1970). «La poterie en pays Arakolé (Mali, Afrique occidentale): étude de technologie traditionnelle». *Journal de la Société des Africanistes*, 40 (1), 7-84. <<https://doi.org/10.3406/jafr.1970.1664>>.

- GALLAY, A.; HUYSECOM, E.; MAYOR, A.; CEUNINK, G. (1996). *Hier et aujourd'hui: des poteries et des femmes. Céramiques traditionnelles du Mali*, 22. Ginebra: Documents du Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève.
- GARCÍA ROSSELLÓ, J. (2007). «La etnoarqueología como experimentación: Identificación de marcas de manufactura en cerámicas modeladas a mano». En: RAMOS SÁINZ, M.; GONZÁLEZ URQUIJO, J.; BAENA PREYSLER, J. (eds.). *Arqueología Experimental en la Península Ibérica: investigación, didáctica y patrimonio*, 45-57. Santander: Universidad de Cantabria.
- (2008). *Etnoarqueología de la producción cerámica: Identidad y territorio en los valles centrales de Chile. Mayurqa*, 32, número monográfico. Palma de Mallorca: UIB.
- (2009). «Tradición tecnológica y variaciones técnicas en la producción cerámica Mapuche». *Complutum*, 20 (1), 153-172.
- (2010). *Análisis traceológico de la cerámica: modelado y espacio social durante el Postalayoítico (v-I a. C.) en la península de Santa Ponça (Calviá, Mallorca)*. Tesis doctoral. Palma de Mallorca: Universidad de las Islas Baleares.
- (2011). «Modelado, aprendizaje y espacio social: Una reflexión desde la tecnología cerámica». *Werkén*, 14, 63-74.
- GARCÍA ROSSELLÓ, J.; CALVO TRIAS, M. (2013). *Making pots: el modelado de la cerámica a mano y su potencial interpretativo*. Oxford: BAR International Series 2540.
- GELBERT, A. (1994). «Tour et tournette en Espagne: recherche de macrotaces significatives des différentes techniques et méthodes de façonnage». En: BINDER, D.; COURTIN, J. (eds.). *XIV Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, 59-73. Juan-les-Pins: Éditions APDCA.
- (1999). «Etnoarchaeological study of ceramic borrowings: a new methodological approach applied in the middle and upper valleys of the Senegal River». En: BEYERS; PETREQUIM (ed.). *Etno-archaeology and its transfers*, 67-78. Oxford: BAR International Series 983.
- (2003). *Traditions céramiques et emprunts techniques dans la vallée du fleuve Sénégal*. París: La Maison des Sciences de l'Homme, Epistèmes.
- (2005). «Reconnaissance des techniques et des méthodes de façonnage par l'analyse des macrotraces: étude ethnoarchéologique dans la vallée du Sénégal». En: LIVINGSTONE SMITH, A.; BOSQUET, D.; MARTINEAU, R. (eds.). *Pottery manufacturing processes: reconstitution and interpretation. Actes du XIVème Congrès UISPP. Université de Liège, Belgique*, 2-8 septembre de 2001, 67-78. Oxford: BAR International Series 1349.
- GOMART, L. (2014). *Traditions Techniques & Production. Céramique au Néolithique Ancien. Étude de huit sites rubanés du nord-est de la France et de Belgique*. Leiden: Sidestone Press.
- GOMART, L.; WEINER, A.; GABRIELE, M.; DURRENMATH, G.; SORIN, S.; ANGELI, L.; COLOMBO, M.; FABBRI, C.; MAGGI, R.; PANELLI, C.; PISANI, D.; RADİ, G.; TOZZI, C.; BINDER, D. (2017). «Spiralled patchwork in pottery manufacture and the introduction of farming to Southern Europe». *Antiquity*, 91, 1501-1514.  
<<https://doi.org/10.15184/ajqy.2017.187>>.
- GOSSELAIN, O. P.; LIVINGSTONE, A. (1995). «The Ceramics and Society Project: An Ethnographic and Experimental Approach to Technological Choices». *KVHAA Konferensei*, 34, 147-160. Estocolmo.
- GOULD, R.; WATSON, P. J. (1982). «A Dialogue on the Meaning and Use of Analogy in Ethnoarchaeological Reasorning». *Journal of Anthropological Archaeology*, 1, 355-381.  
<[https://doi.org/10.1016/0278-4165\(82\)90002-2](https://doi.org/10.1016/0278-4165(82)90002-2)>.
- HUYSECOM, E. (1992). «Les percuteurs d'argile: des outils de potières africaines utilisés de la préhistoire à nos jours». *Bulletin du Centre Genevois d'Anthropologie*, 3, 71-98.
- (1994). «Identification technique des céramiques africaines». En: BINDER, D.; COURTIN, J. (eds.). *Terre cuite et société: la céramique, document technique, économique*, 31-44. Juan-les-Pins: Éditions APDCA.

- KRAUSE, R. A. (1984). «Modelling the making of pots: An etnoarchaeological approach». En: LEEUW, S. VAN DER; PRITCHARD, A. C. (eds.). *The many dimensions of pottery. Ceramic in archaeology and anthropology*, 615-698. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam.
- (1985). *The clay sleeps: an etnoarchaeological study of three African potters*. Alabama. University of Alabama Press.
- LEEUEW, S. E. VAN DER (1976). *Studies in the Technology of Ancient Pottery*. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam.
- LEEUEW, S. VAN DER; PRITCHARD, A. C. (1984). *The many dimensions of pottery. Ceramics in archaeology and anthropology*. Universiteit van Amsterdam, Albert Egges van Griffen Instituut voor Prae- en Protohistorie.
- LEPÈRE, C. (2014). «Experimental and traceological approach for a technical interpretation of ceramic polished surfaces». *Journal of Archaeological Science*, 46 (1), 144-15. <<https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.03.010>>.
- LIVINGSTONE SMITH, A. (2007). *Chaîne opératoire de la poterie. Références ethnographiques, analyses et reconstitution*. Tervuren: Musée Royal de l'Afrique Centrale.
- LIVINGSTONE SMITH, A.; BOSQUET, D.; MARTINEAU, R. (eds.) (2005). *Pottery manufacturing processes: reconstitution and interpretation*. Oxford: BAR International Series 1349.
- MANEM, S. (2017). «Bronze Age ceramic traditions and the impact of the natural barrier: complex links between decoration, technique and social groups around the Channel». En: LEHOËRFF, A.; TALON, M. (eds.). *Movement, Exchange and Identity in Europe in the 2nd and 1st Millennia BC: Beyond Frontiers*, 227-240. Oxford: Oxbow Books.
- MARET, P. DE (1993). *Céramiques et sociétés. Nouvelles approches expérimentales et etnoarchéologiques*. Bruselas: Université Libre de Bruxelles.
- MARTINEAU, R. (2000). *Poterie, techniques et sociétés. Études analytiques et expérimentales à Chalain et Clairvaux (Jura), entre 3200 et 2900 av. J.-C.* Tesis doctoral. Dijon: Université de Franche-Comté.
- (2001a). «Methodology for the archaeological and experimental study of pottery forming techniques». *Proceedings of the 6th European Meeting on Ancient Ceramics*, 209-215.
- (2001b). «La fabrication des poteries du groupe de Clairvaux ancien (Jura, France), entre 3025 et 2980 avant J.-C. Expérimentations et analyses du façonnage et des traitements de surface». En: BOURGUIGNON, L.; ORTEGA, I.; FRÈRE-SAUTOT, M. (eds.). *Préhistoire et approche expérimentale*, 173-185. Montagnac: Monique Mergoil.
- (2005). «Identification of the Beater and Anvil Technique in Neolithic Context: Experimental Approach». En: LIVINGSTONE SMITH, A.; BOSQUET, D.; MARTINEAU, R. (eds.). *Pottery manufacturing processes: reconstitution and interpretation*, 147-156. Oxford: BAR International Series 1349.
- MARTINEAU, R.; WALTER-SIMMONET; GROBÉTI, B.; BUATIER, M. (2007). «Clay Resources and Technical Choices for Neolithic Pottery (Chalain, Jura, France): Chemical, Mineralogical and Grain-size Analyses». *Archaeometry*, 49 (1), 23-52. <<https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.2007.00286.x>>.
- NEUMANNOVÁ, K.; PETŘÍK, J.; VOSTROVSKÁ, I.; DVOŘÁK, J.; ZIKMUND, T.; KAISER, J. (2017). «Variability in coiling technique in LBK pottery inferred by experiments and pore structure micro-tomography analysis». *Archeologické rozhledy*, 69, 172-186.
- PÉTREQUIN, A. M.; PÉTREQUIN, P. (1999). «La poterie en Nouvelle-Guinée: savoir-faire et transmission des techniques». *Journal de la Société des Océanistes*, 108 (1), 71-101. <<https://doi.org/10.3406/jso.1999.2080>>.
- PIERRET, A. (1994). «Identification des techniques de façonnage: intérêt des données expérimentales pour l'analyse des microstructures». En: BINDER, D.; COURTIN, J. (eds.). *Terre cuite et société: la céramique, document technique, économique*, 75-91. Juan-les-Pins: Éditions APDCA.

- (1995). *Analyse technologique des céramiques archéologiques: développements méthodologiques pour l'identification des techniques de façonnage, un exemple d'application: le matériel du village des Arènes de Levroux (Indre)*. Tesis doctoral. París: Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- PIERRET, A.; MORAN, C.; BRESSON, L. (1996). «Calibration and Visualization of Wall-Thickness and Porosity Distributions of Ceramics Using X-radiography and Image Processing». *Journal of Archaeological Science*, 23, 419-428. <<https://doi.org/10.1006/jasc.1996.0037>>.
- PRIETO, M. P. (2006). «Technological Chain and Visibility: Ceramic Styles and Social Changes in Late Prehistory in the North-West Iberian Peninsula», 19-27. BAR International Series 1553.
- ROUX, V. (1990). *Le tour du potier: spécialisation artisanal et compétences techniques*. París: Centre de Recherches Archéologiques. <<https://doi.org/10.4000/tc.760>>.
- (1994). «La technique du tournage: définition et reconnaissance pour les macrotraces En: BINDER, D.; COURTIN, J. (eds.). *Terre cuite et société: la céramique, document technique, économique*, 45-58. Juan-les-Pins: Éditions APDCA.
- (2016). *Des céramiques et des hommes. Décoder les assemblages archéologiques*. Nanterre: Presses universitaires de Paris Nanterre.
- ROUX, V.; COURTY, M. A. (1998). «Identification of Wheel-fashioning Methods: Technological Analysis of 4th-3rd Millennium BC Oriental Ceramics». *Journal of Archaeological Science*, 25, 747-763. <<https://doi.org/10.1006/jasc.1997.0219>>.
- RYE, O. S. (1976). «Keeping your Ander control: materials and the manufacture of Papuan Pottery». *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania*, 11 (2), 106-137.
- (1977). «Pottery manufacturing techniques: X-ray studies». *Archeometry*, 19 (2), 205-211. <<https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.1977.tb00200.x>>.
- (1981). *Pottery Technology: Principles and Reconstruction*. Washington DC: Manuals of Archaeology, 4.
- SALL, M. (2005). *Cultural contacts and technical heritage in Senegambia*. En: LIVINGSTONE SMITH, A.; BOSQUET, D.; MARTINEAU, R. (eds.). *Pottery manufacturing processes: reconstitution and interpretation*, 57-66. Oxford: BAR International Series 1349.
- SHEPARD, A. O. (1956). *Ceramics for the Archaeologist*. Washington DC: Carnegie Institution.
- STEVENSON, R. B. K. (1953). «Prehistoric pot-building in Europe». *Man*, 53, 65-68. <<https://doi.org/10.2307/2794346>>.
- VISSEYRIAS, A. (2007). «Les formes de la tradition: techniques et savoir-faire céramique à la fin de l'âge du Bronze, entre Rhin et Rhône». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 104 (3), 589-609. <<https://doi.org/10.3406/bspf.2007.13598>>.