

El método que nos une: el empleo de la cladística en Antropología

SERGIO L. GARCÍA-LARA

Secretaría de Educación Pública,
Mérida, Yucatán, México
leogalar@gmail.com

Históricamente, la antropología¹ y la biología mantienen una relación, en la que los antropólogos se han beneficiado de métodos y teorías que pueden aplicar dentro de su propio campo de estudio. Por ejemplo: los antropólogos decimonónicos hallaron en la teoría de la evolución, una justificación para clasificar a las sociedades, de acuerdo con su grado de evolución cultural en: salvajes, bárbaros o civilizados. Considerando, que todas las sociedades siguen un único camino de evolutivo. El evolucionismo unilineal de la antropología, no resistió las pruebas científicas y se convirtió en un claro ejemplo de etnocentrismo científico.

Palabras clave: Antropología, arqueología, biología, cladística, filogenias culturales.

En la actualidad, los antropólogos, se han acercado nuevamente a la biología, de manera más cautelosa, mediante el uso del método cladístico (cladista o de la cladística) en estudios de evolución cultural. Este ensayo responde tres preguntas: ¿Qué es la cladística?, ¿Por qué la cladística se puede usar en Antropología? y ¿Cómo se usa la cladística en Antropología?

¿Qué es la cladística?

La cladística fue originalmente propuesta por el entomólogo alemán Henning (1950) y su desarrollo ulterior se ha dado por los trabajos Wagner (1961), Farris (1983), Felsenstein (1982) entre otros. Un factor importante para este desarrollo han sido los programas de computadoras, capaces de analizar matrices de datos cada

vez mayores, por ejemplo: Winclada (Nixon 1999), PAUP (Swofford 1999) y TNT (Goloboff *et al.* 2008).

El método cladista analiza matrices de datos para producir un diagrama de árbol denominado cladograma (Figura 1). Un cladograma, se puede considerar como una hipótesis gráfica de relaciones genealógicas (filogenéticas) entre taxones, habitualmente especies. La robustez de estas hipótesis se puede verificar mediante medidas de bondad de ajuste de la matriz a los cladogramas, como el Índice de Consistencia (Kluge y Farris 1969); o técnicas de re-muestreo que prueban la robustez de cada grupo, entre las que se encuentran: bootstrap (Felsenstein 1985), jackknife (Lanyon 1985) y re-muestreo simétrico (Goloboff *et al.* 2003), entre otros parámetros.

¹ En este ensayo se sigue la tradición de la Antropología Norteamericana que considera a la Antropología como una ciencia dividida en cuatro ramas: Antropología Social, Arqueología, Lingüística y Antropología Física.

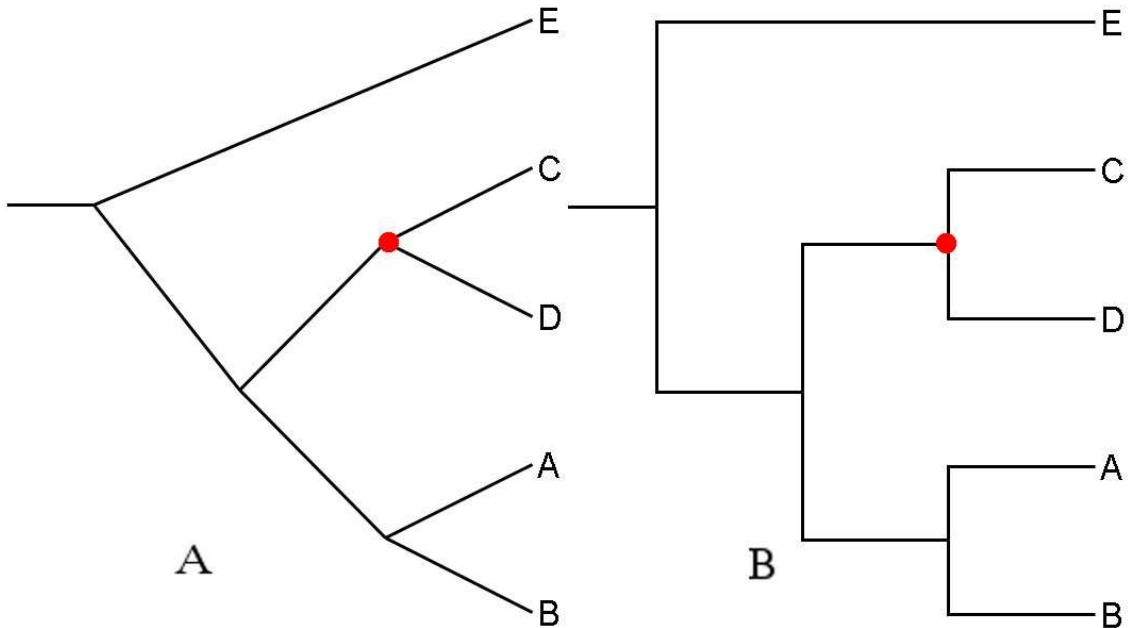


Figura 1. Cladograma. Los cladogramas A y B presentan las relaciones filogenéticas (genealógicas) de cinco taxones. A y B son dos formas alternativas de dibujar un cladograma. Las líneas del diagrama se denominan ramas. El punto de unión de dos o más ramas se denomina nodo (punto rojo de la figura). Cada nodo representa un ancestro común para las ramas que surgen desde él. Los taxones C y D son parientes más cercanos entre sí, como lo son A y B porque comparten un ancestro común que no comparten con los demás taxones.

El método cladista ha experimentado cambios desde su concepción original, sin embargo la esencia del método se ha mantenido. Los biólogos ahora cuentan con más herramientas para evaluar sus hipótesis filogenéticas. Sin embargo, hasta aquí no queda claro el vínculo con la antropología. A continuación, se presenta una justificación del uso del método en el campo de la antropología.

¿Por qué la cladística se puede usar en Antropología?

La factibilidad viabilidad del método cladista descansa sobre dos propiedades de los seres vivos:

1) Los seres vivos forman linajes (Figura 2). Simpson (2006) define un linaje como un conjunto de organismos, interconectados a través del tiempo y del

espacio, por la transferencia de material genético, de los progenitores a su descendencia. Un ejemplo sencillo de linaje es la agrupación hijo-padre-abuelo, tres organismos relacionados entre sí por la transferencia de información genética.

2) Los progenitores producen descendientes con modificaciones heredables, que se integran a la variabilidad de los linajes. Sí el linaje se divide, la variación es la base de la que surgen nuevos linajes.

Los antropólogos han identificado patrones de actividad humana (prácticas rituales, manufactura de vasijas cerámicas, herramientas de piedra, etc.) que se repiten por periodos de tiempo, estos patrones son denominados tradiciones. Las tradiciones son equivalentes a los linajes porque dependen de *la transmisión de*

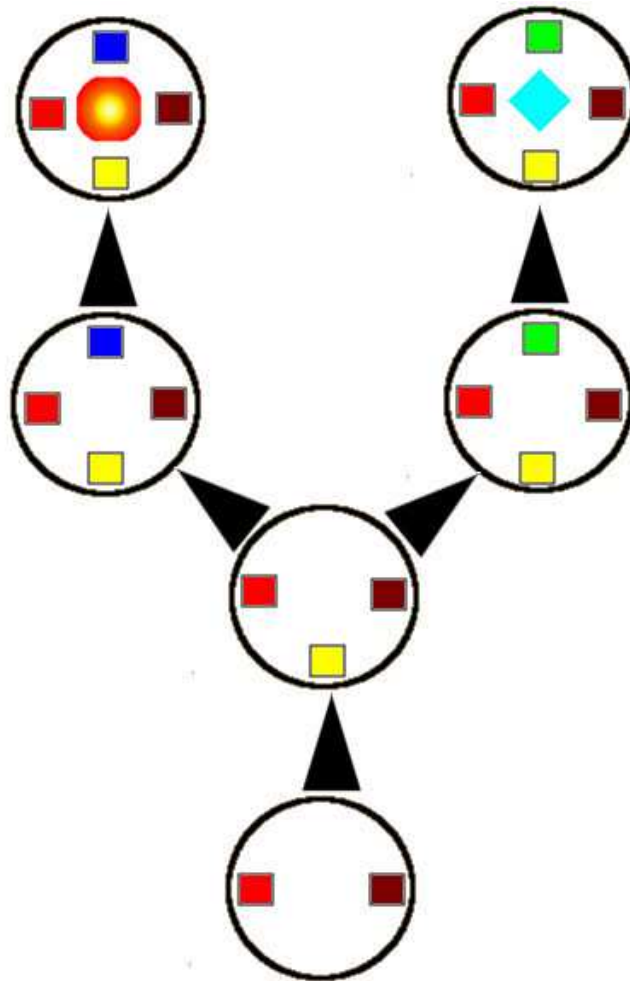


Figura 2. Historia de un linaje (tradición). Un linaje (círculo) tiene un rasgo (cuadrado) que presenta dos variaciones (colores). La historia de este linaje se observa siguiendo las flechas. Después de la primera flecha, surge una nueva variación en el rasgo cuadrado. Después de este momento, el linaje se separa, formando dos linajes, cada uno conserva los rasgos de las etapas anteriores y además desarrolla una nueva variación en el rasgo cuadrado. Estos dos linajes no se vuelven a juntar y cada uno va desarrollando rasgos distintivos que no comparten. Sin embargo, las similitudes que presentan son evidencia de su pasado común.

información cultural, generación tras generación (O'Brien *et al.* 2012). De manera similar, a los linajes biológicos, las tradiciones, aunque uno de sus rasgos principales es la resistencia al cambio, no se mantienen estáticas, se modifican. En el caso de los conjuntos artefactuales (vasijas, herramientas de piedra etc.) la historia de estos cambios (adiciones, pérdidas y transformaciones) se registra en las si-

militudes y diferencias de las características que comparten, en otras palabras que tienen un ancestro común (O'Brien y Lyman 2002).

Como han señalado O'Brien y Lyman (2002) la cladística depende de continuidad hereditable, independientemente si el modo de transmisión es cultural o genético, su uso en antropología, se justifica porque existen fenómenos culturales que

cumplen con las dos características, previamente enlistadas, de los organismos:

- 1) Similitud heredada (transmitida por aprendizaje) que crea linajes/tradiciones.
- 2) Modificación de los descendientes a los progenitores (como resultado de innovación) que puede llevar al surgimiento de nuevos/as linajes/tradiciones.

¿Cómo se usa la cladística en Antropología?

En antropología el método cladista se ha aplicado en una variedad de datos culturales, que incluyen: textiles de periodos históricos de medio oriente (Tehrani y Collard 2002), artefactos de piedra de la prehistoria de América (Buchanan y Collard 2007) y de África (Lycett 2009) y datos lingüísticos de las islas del pacífico (Gray y Jordan 2000), entre otros. El método se emplea para verificar si las similitudes entre tradiciones, de una misma región geográfica, pueden ser explicadas por un proceso cladogenético; es decir, de separación de linajes desde un ancestro común. Si los parámetros estadísticos no apoyan los cladogramas, entonces las similitudes se explican, usando la terminología cladista, como homoplasias (similitudes que no son por un origen común). En antropología, las homoplasias pueden ser ocasionadas por procesos de difusión.

A manera de conclusión, cultura y naturaleza se perciben como dos fenómenos distintos. Sin embargo, la cultura puede ser vista como un epifenómeno, que surge de la naturaleza, con propiedades emergentes, tan distintivas que justifican la existencia de un campo de estudio propio. No obstante, la cultura sigue compartiendo similitudes con la naturaleza que nos permiten aplicar los mismos métodos en biología y antropología.

Referencias

- Buchanan B. y Collard M. 2007. Investigating the peopling of North America through cladistic analyses of Early Paleoindian projectile point. *Journal of Anthropological Archaeology* 26: 366-393.
- Hennig W. 1950. *Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik*. Deutsche Zentralverlag, Berlín.
- Farris J.S. 1983. The logical basis of phylogenetic analysis. En: Platnick N.I. y Funk V. Eds. *Advances in Cladistics* 2, pp. 7-36. New York Botanical Garden, New York.
- Felsenstein J. 1982. Numerical methods for inferring evolutionary trees. *The Quarterly Review of Biology* 57: 379-404.
- Felsenstein J. 1985. Confidence limits on phylogenies: An approach using the bootstrap. *Evolution* 39: 783-791.
- Goloboff P., Farris J.S., Källersjö M., Oxelman B., Ramírez M.J. y Szumik C.A. 2003. Improvements to resampling measures of group support. *Cladistics* 19: 324-332.
- Goloboff P., Farris J.S. y Nixon K. 2008. TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics* 24: 774-786.
- Gray R.D. y Jordan F.M. 2000. Language trees support the express-train sequence of Austronesian expansion. *Nature* 405: 1052-1055.
- Kluge A.G. y Farris J.S. 1969. Quantitative phyletics and the evolution of anurans. *Systematic Zoology* 18: 1-32.
- Lanyon S.M. 1985. Detecting internal inconsistencies in distance data. *Systematic Zoology* 34: 397-403.
- Lycett S.J. 2009. Understanding ancient hominin dispersals using artefactual data: a phylogeographic analysis of Acheulean handaxes. *PLoS ONE* 4 (10)/e7404: 1-6.



- Nixon K.C. 1999. Winclada (BETA) ver. 0.9.9 published by the author, Ithaca, NY.
- O'Brien M.J. y Lyman R.L. 2002. Evolutionary archaeology: Current status and future prospects. *Evolutionary Anthropology* 11: 26-36.
- O'Brien M.J., Buchanan B., Collard M. y Boulanger M.T. 2012. Cultural Cladistics and the Early Prehistory of North America. En: Pontarotti P. Ed. *Evolutionary Biology: Mechanisms and Trends*, pp: 23-42. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Swofford D.L. 1999. *PAUP: Phylogenetic Analysis Using Parsimony*. Version 4.0
- Saunders, Champaign, Illinois.
- Simpson M.G. 2006. *Plant Systematics*. Elsevier/Academic Press, Amsterdam, Boston.
- Tehrani J. y Collard M. 2002. Investigating cultural evolution through biological phylogenetic analyses of Turkmen Textiles. *Journal of Anthropological Archaeology* 21: 443-463.
- Wagner W.H. Jr. 1961. Problems in the classification of ferns. En: Recent advances in botany, from lectures and symposia presented to the IX International Botanic Congress, Montreal, 1959. University of Toronto Press. Toronto, pp. 1: 841-844.

Desde el Herbario CICY, 7: 23–27 (12-Febrero-2015), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 232, www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx. Editor responsable: William Cetzal-Ix. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2014-082714011600-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: en trámite. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 18 de septiembre de 2014.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin el permiso previo por escrito del Herbario CICY.