

Emily A. Schultz\*

## La construcción de nichos y el estudio de los cambios de cultura en antropología: desafíos y perspectivas

**Resumen** | Muchos antropólogos norteamericanos siguen abrigando profundas sospechas ante los intentos de teorizar sobre la evolución de la cultura, dada la herencia existente en nuestra disciplina de las teorías etapistas del siglo XIX, que fueron determinadas por el “racismo científico”. En las postrimerías del siglo XX algunos teóricos trataron de escapar de esta herencia usando los modelos formales tomados de la biología poblacional neo-darwiniana, para volver a conceptualizar así los procesos culturales evolutivos, pero estos enfoques más recientes han sido considerados poco satisfactorios por razones que les son inherentes. Por ejemplo, la coevolución gen-cultura y la teoría de la herencia dual tienen poco atractivo para muchos antropólogos culturales contemporáneos, porque dichas teorías dependen de definiciones de la cultura y suposiciones acerca de los individuos humanos y grupos sociales que muchos antropólogos culturales ya no hallan convincentes. La construcción de nicho, por el contrario, parece más prometedora como marco para conectar el cambio cultural con modificaciones biológicas y ecológicas. No obstante, los aspectos innovadores de la construcción de nicho no logran convivir cómodamente al lado de los mismos rasgos problemáticos que limitan la utilidad de la coevolución gen-cultura y la teoría de la herencia dual en la antropología cultural. Este artículo examina las preocupaciones antropológicas referidas a la teoría de la construcción de nicho, pero también sugiere maneras por medio de las cuales algunas de estas preocupaciones podrían minimizarse si la teoría de la construcción de nicho incorporara intuiciones provenientes de la teoría de sistemas de desarrollo y la teoría del actor red.

### *Niche Construction and the Study of Culture Change in Anthropology: Challenges and Prospects*

**Abstract** | Many North American anthropologists remain deeply suspicious of attempts to theorize the evolution of culture, given the legacy in our discipline of nineteenth century stagist theories of cultural evolution that were shaped by scientific racism. In the late twentieth century, some theorists tried to escape this legacy by using formal models drawn from neo-Darwinian population biology to re-conceptualize cultural evolutionary processes, but these more recent approaches have been found unsatisfactory for reasons of their own. For example, gene-culture coevolution and dual inheritance theory have limited appeal to many

---

\* St. Cloud State University, EEUU. **Correo electrónico:** eschultz@stcloudstate.edu

contemporary cultural anthropologists because these theories rely on definitions of culture, and assumptions about human individuals and social groups that many cultural anthropologists no longer find persuasive. Niche construction, by contrast, appears more promising as a framework for connecting cultural change with biological and ecological change. Nevertheless, the innovative features of niche construction coexist uneasily alongside the same problematic features that limit the usefulness of gene-culture coevolution and dual inheritance theory in cultural anthropology. This article discusses anthropological concerns about niche construction theory, but also suggests ways in which some of them might be reduced if niche construction theory were to incorporate insights from developmental systems theory and actor network theory.

**Palabras clave** | antropología cultural – construcción de nicho – coevolución gen-cultura – evolución de la cultura

**Keywords** | cultural anthropology – niche construction – gene-culture coevolution – evolution of culture

## Introducción

LA ANTROPOLOGÍA NORTEAMERICANA tuvo sus comienzos como una disciplina interesada por explicar la evolución tanto biológica como cultural, pero estos esfuerzos iniciales tienen antecedentes de prestigio disparejo, cosa que ha llevado a muchos antropólogos contemporáneos a desconfiar de intentos más recientes por teorizar sobre la evolución cultural. Hacia fines del siglo XIX, cuando nuestra disciplina apenas iba tomando forma, una perspectiva que hoy se conoce como “racismo científico” reunió datos etnográficos e históricos en favor del argumento de que etapas más avanzadas de la evolución cultural podían ser asociadas con poblaciones humanas progresivamente más avanzadas, con características fenotípicas diferentes, llamadas “razas”. Estos puntos de vista tenían sus partidarios dentro y fuera de la antropología, y serían invocados en el primer tercio del siglo XX para justificar los principios básicos de la biología nazi. Sin embargo, el racismo científico también fue resistido desde adentro de la antropología. Franz Boas lanzó un célebre desafío a aquellos quienes pretendían relacionar diferentes etapas de evolución cultural con los desarrollos biológicos de distintos grupos raciales. También se enfrentó con los llamados “difusionistas”, proponentes de un enfoque rival que asociaba el cambio cultural con ondas expansivas de innovación cultural con centros de origen en unas pocas sociedades excepcionalmente inventivas. Los puntos de vista difusionistas también cargaban suposiciones implícitas de diferencias raciales: como apunta Alan Barnard, el difusionismo descansaba en la suposición de que la mayoría de las

sociedades eran poco inventivas, inferiores a los pueblos “culturalmente ricos” cuyas innovaciones copiaban sistemáticamente (Barnard 2000, 47).

Se les acredita a Boas y sus estudiantes el haber expuesto las debilidades tanto de los evolucionistas culturales unilineales extremos, como de los difusionistas culturales igualmente extremos, y de haber también reorientado el foco de la etnografía hacia la documentación de las historias culturales particulares de pueblos específicos, un enfoque que ha sido denominado “particularismo histórico”. Si bien Boas fue sumamente crítico de la antropología física de su época, que se enfocaba sobre la clasificación racial, no hizo a un lado su interés por los patrones de desarrollo biológico experimentados por diferentes poblaciones humanas en distintos entornos culturales y geográficos. Por ejemplo, sus estudios que documentaban los cambios en la conformación craneana en los hijos de inmigrantes socavó la añeja creencia de que la forma cefálica era un indicador “duro” de pertenencia a determinado grupo racial, y sus resultados han resistido la prueba del tiempo, aun en presencia de diversos desafíos (Gravlee *et al.* 2003a; 2003b).

La herencia del evolucionismo del siglo XIX en la antropología norteamericana, además de la crítica boasiana a esa herencia, fueron interpretadas de manera diferente por distintos antropólogos tanto durante la vida de Boas como después de su muerte (en 1942). De manera particular, esta herencia ha ejercido influencia sobre la disposición de muchos antropólogos a considerar siquiera que la cultura puede evolucionar, temiendo que cualquiera consideración de este tipo pudiera estar contaminada por el etapismo y racismo de las teorizaciones antropológicas anteriores a la Segunda Guerra Mundial (véase por ejemplo Yanigisako 2005). Después de la guerra, muchos antropólogos siguieron a Sherwood Washburn en su rechazo a la antropología física del pasado centrada en el concepto de raza, abrazando los nuevos caminos que ofrecía la síntesis evolutiva. Congruente con los principios adoptados por autores de la síntesis, como Theodosius Dobzhansky, los procesos de evolución estudiados por biólogos poblacionales fueron considerados como totalmente distintos de los procesos del cambio cultural (Ingold 2007, 13). Después de 1975, sin embargo, la “nueva síntesis” de la sociobiología intentó explicar la cultura en términos de selección de genes. Si bien muchos antropólogos se sintieron atraídos por la sociobiología (o por su sucesora, la psicología evolutiva), hubo muchos más que siguieron desconfiando de estos esfuerzos, que les parecieron demasiado reduccionistas. En las décadas de los ochenta y noventa del siglo pasado, las teorías de la herencia dual y de la coevolución gen-cultura usaron persuasivamente modelos provenientes de la biología poblacional para demostrar las limitaciones de los razonamientos sociobiológicos acerca de la cultura; como resultado, la distinción entre procesos culturales y genéticos ya no parece estar en

duda. Al mismo tiempo, estos movimientos no han apaciguado a aquellos antropólogos que siguen objetando que los modelos matemáticos de la evolución cultural incorporan suposiciones desactualizadas y problemáticas acerca de la cultura, los individuos humanos y los grupos sociales.

Durante mucho tiempo estas preocupaciones han hecho que muchos antropólogos tengan que enfrascarse en un “dilema anti-evolucionista”: mientras siguen comprometidos con la evolución como proceso natural, encuentran dificultades para afirmar la versión hegemónica vigente de la teoría evolucionista (Schultz 2009). Tim Ingold contribuyó a encontrar una salida a este dilema con su pionera exploración de las alternativas “disidentes” al seleccionismo de genes en biología (2000, 2007, 2011). En años recientes más y más antropólogos han ido encontrando enfoques valiosos de la evolución en áreas de la biología teórica que van “más allá” de la síntesis evolutiva de los años treinta y cuarenta del siglo pasado. Hoy en día estos campos incluyen la biología del desarrollo evolutivo (“evo-devo”), la plasticidad y acomodamiento, la construcción de nicho, la herencia epigenética, la teoría del reproductor, la evolucionabilidad, la selección de niveles múltiples, y la evolución genómica (Pigliucci y Müller 2010, 11, figura 1.1). Ha sido especialmente atractivo el modelo de “triple herencia” de la construcción de nicho, propuesto originalmente por Odling-Smee, Laland y Feldman (2003), que ofrece una manera de vincular el cambio cultural con cambios biológicos y ecológicos de maneras que no se fundan en los puntos de vista desprestigiados del pasado asociados con el racismo científico. Un rasgo particularmente apreciado de este modelo de construcción de nicho es la manera en que vuelve a introducir a los organismos en el cuadro general como agentes de la evolución, un movimiento que ya se hacía esperar y que es bienvenido. Sin embargo, para muchos antropólogos resulta igualmente significativa la manera en que este modelo de construcción de nicho introduce los artefactos dentro de dicho cuadro. La teoría de la triple herencia insiste en que los artefactos juegan diversos papeles en los procesos evolutivos que están claramente diferenciados de los factores “informativos” en la evolución, tales como los genes y los “memes” (es decir, variantes culturales de carácter unitario). La teoría de la triple herencia razona así de manera persuasiva en contra de los muy difundidos informes sobre fenotipos extendidos que concebirían tanto a los organismos como a los artefactos que éstos crean como resultados de la acción génica. La teoría de la triple herencia también desafía a los modelos de herencia dual de evolución cultural que manejan la cultura material de manera poco satisfactoria y reducen la “cultura” a una serie de creencias, significados y valores localizados “en su mayor parte en las cabezas de la gente” (Richerson y Boyd 2005).

La teoría de la triple herencia repercute en el interés creciente respecto de la cultura material que se ha extendido más allá de la arqueología hasta todos

los campos de la antropología. Muchos antropólogos están agregando la construcción de nicho a su repertorio de instrumentos teóricos, a veces adaptándola para realizar labores antropológicas no contempladas por quienes la originaron. Al mismo tiempo, algunos teóricos de la construcción de nicho en el campo de la biología evolutiva han mostrado interés en forjar vínculos con estudiosos en disciplinas tales como la sociología y la antropología. Seguramente se generará una fuente de fricción (Tsing 2005) con la decisión reciente de los creadores de la teoría de construcción de nicho de alejarse del modelo de la triple herencia, una cuestión a la que me referiré más adelante. Desde una perspectiva antropológica este movimiento resulta decepcionante, pero en última instancia podría no ser tan importante: si los antropólogos encuentran que un modelo de triple herencia de la construcción de nicho les resulta útil, seguirán desarrollándolo a su manera, de manera parecida a la forma en que el concepto antropológico de la cultura ha sido extrapolado y puesto a trabajar de maneras completamente nuevas en disciplinas diferentes de la antropología. Pero no descarto todas las posibilidades de alcanzar una reconciliación. Este artículo sugiere formas en que la teoría de construcción de nicho puede ser reformulada de tal manera que se superen las fricciones y se establezcan vínculos por encima de las diferencias. Mi argumentación abarca dos partes: en la primera definiendo las aseveraciones originales y audaces del modelo de triple herencia de la construcción de nicho que le dan su lugar a los artefactos. Usando ejemplos tomados de la antropología biológica, la arqueología y la antropología sociocultural, muestro de qué manera los antropólogos están aprovechando la teoría de la construcción de nicho, no siempre de las maneras previstas por sus creadores, pero sí en formas que mantienen la jerarquía de los artefactos al mismo tiempo que expanden la teoría tanto en su escala como en sus alcances. En la segunda parte examino los esfuerzos hechos por algunos teóricos de la construcción de nicho por responder a las preocupaciones expresadas por

*Muchos antropólogos están agregando la construcción de nicho a su repertorio de instrumentos teóricos, a veces adaptándola para realizar labores antropológicas no contempladas por quienes la originaron. Al mismo tiempo, algunos teóricos de la construcción de nicho en el campo de la biología evolutiva han mostrado interés en forjar vínculos con estudiosos en disciplinas tales como la sociología y la antropología*

antropólogos y otros estudiosos de las ciencias sociales acerca de dicha teoría. De inmediato ofrecí mi propia propuesta sobre el aspecto que podría tener una teoría “extendida” de construcción de nicho que vincule la antropología con la biología evolutiva, sugiriendo que los dos marcos teóricos más adecuados para realizar esta alianza son la “teoría de sistemas de desarrollo” (reminiscente de investigaciones de tipo boasiano en desarrollo biocultural humano que se llevan a cabo en la actualidad en el terreno de la antropología biológica contemporánea) y la “teoría del actor red” (que ya ha tenido un impacto significativo en muchas áreas de investigaciones antropológicas). Si esta colaboración llega a tener éxito, quedaría por determinar si el resultado debiera ser calificado como “desarrollo”, “evolución” o algún otro nombre.

### Primera parte

Como se dijo anteriormente, muchos antropólogos contemporáneos critican los esfuerzos actuales por teorizar sobre la evolución cultural porque temen la resurrección de alguna versión del etapismo cultural asociada con el racismo científico. Teniendo en cuenta este legado, los partidarios de la teoría de la herencia dual y de la coevolución gen-cultura construyeron cuidadosamente sus secuencias de la evolución cultural a partir de materiales provistos por la Síntesis Evolutiva Moderna. De esta manera la teoría de la herencia dual se distinguió por usar modelos matemáticos tomados de la biología de población para demostrar que, bajo ciertas condiciones ambientales, la cultura (concebida como unidades de variación cultural semejantes a genes) podía verse favorecida por la selección natural (Boyd y Richerson 1985). Pero, si bien estos esfuerzos posibilitaron que se hablara de la evolución cultural de maneras que no resucitaran el racismo científico, siguieron siendo problemáticos por las maneras en que las prácticas culturales humanas —y los seres humanos— fueron distorsionados para ajustarse a las demandas de los modelos matemáticos. Por estas razones, el filósofo de la biología Tim Lewens calificó a la teoría de la herencia dual como “la teoría cinética de la cultura”, por analogía con la teoría cinética de los gases, y observó —correctamente, según mi opinión— que antropólogos y otros estudiosos siguen siendo hostiles a esta teoría *no* porque tengan dudas acerca de la validez de la teoría evolutiva en general sino porque objetan la manera en que este uso particular de la teoría evolutiva atomiza la cultura y representa la acción humana en formas simplificadas e idealizadas (2013). Estas representaciones parecen ocuparse sólo de procesos culturales superficiales, y son incapaces de explicar el surgimiento y estabilización de estructuras y redes socioculturales a gran escala a lo largo de la (pre)historia humana. Como nuestro más adelante, algunos antropólogos interesados en estos fenómenos no solamente han

encontrado útil la versión de triple herencia de la teoría de construcción de nicho, sino que también han llamado la atención sobre maneras en que podría ser expandida para adecuarla mejor a los propósitos antropológicos.

El antropólogo biólogo Agustín Fuentes, por ejemplo, escribe que la construcción de nicho “es la modificación, construcción o destrucción de nichos por medio de la interacción mutua entre organismos y sus entornos, y es una fuerza importante para estructurar el cambio evolutivo, junto con la selección natural” (Odling-Smee *et al.* 2003) (Fuentes 2012, 110). Fuentes adopta el punto de vista de que todos en la Tierra vivimos en el Antropoceno, un período geológico en que las actividades de los seres humanos ejercen una influencia mayor sobre los paisajes y los climas globales (2012, 102):

Los hábitats antropogénicos surgieron como consecuencia de la construcción de nicho por parte de los humanos. Éstos se dedican al cambio ecológico, tanto intencional como a manera de subproducto, que a su vez afecta las presiones evolutivas sobre las otras especies que habitan ecosistemas ocupados por humanos (y también los adyacentes). A nivel global, los humanos son ingenieros de ecosistemas a gran escala, y estas ecologías alteradas son heredadas no solamente por las generaciones subsiguientes de humanos sino por todas las especies simpátricas que habitan en ellas (2012, 110).

Fuentes ha cumplido un papel crucial en el desarrollo de la especialidad de investigación llamada etnoprimatología, que estudia las relaciones entre las especies no humanas de primates (“aloprimates”) y las poblaciones humanas en una gama de entornos diferentes en todas las latitudes del mundo. La construcción de nicho cumple con un rol importante en la investigación etnoprimatológica, que investiga no solamente el impacto de las actividades humanas sobre los hábitats tradicionales de los primates, sino que también pone de relieve aquellos lugares en los cuales algunos aloprimates en particular y los humanos comparten una larga historia de desarrollar relaciones mutuas. Más aun, en todos estos entornos el papel cumplido por muchos artefactos construidos por el ser humano no puede ser pasado por alto:

la construcción y expansión de espacios urbanos, la alteración de los paisajes selváticos para dedicarlos a usos agrícolas u otros, la creación de caminos y otros sistemas de transporte, y el rápido incremento en la cantidad de pobladores humanos, aparte de nuestras necesidades dietéticas, afectan las ecologías locales y regionales, cambiando diferentes aspectos de su estructura y función. Los aloprimates pueden encontrarse completamente entrelazados en tales sistemas. La expansión de las áreas residenciales humanas hacia zonas de superposición con otros primates, especialmente en

urbanizaciones de alta densidad, incrementa el tipo y la intensidad de las oportunidades de interacción con aloprimates y, al mismo tiempo, altera la zona de cría, búsqueda de alimentos y su conducta en general. El incremento de la construcción, tendido de caminos, eliminación de bosques y producción industrial de los humanos pueden afectar los microclimas locales, tanto en términos de temperatura como de precipitación, cambiando los patrones y el tipo de crecimiento vegetal, con sus consiguientes frutos, además de modificar la estructura del paisaje. Los aloprimates deben, entonces, optar entre adaptar su conducta a las estructuras humanas (casas, caminos, sistemas de drenaje, etc.) y a las transformaciones climáticas y fenológicas, irse del área impactada, o morir... Por lo tanto, parece haber un patrón de selección ecológica a favor de aquellos aloprimates más capaces para coexistir con los humanos (por ejemplo, los macacos en el sur y sureste de Asia, los babuinos en el África subsahariana), y en contra de los que no pueden (por ejemplo, los simios y los monos comedores de hojas). Es probable que la construcción de nicho por parte de seres humanos y los cambios de clima que esto provoca constituyan las principales presiones de selección sobre otros primates (Fuentes y Wolfe 2002; Strier 2011)” (Fuentes 2012, 110-111).

Al mismo tiempo, Fuentes se siente cómodo adoptando una definición más convencional de la construcción de nicho para dirigirse a cuestiones de antropología biológica en las que los modelos matemáticos formales parecen más apropiados. Por ejemplo, él y sus colegas usaron datos sobre fósiles de homínidos en África y modelos formales que incorporaban la construcción de nicho para poner a prueba una hipótesis sobre los factores responsables de la extinción del género *Parantropus* y la supervivencia del género *Homo* (Fuentes *et al.* 2010). Las dos estirpes de homínidos coexistieron en el este y sur de África desde hace alrededor de 2.5 millones a un millón de años, y las dos parecen haber sido blancos de los mismos depredadores. Sin embargo, *Parantropus* desaparece del registro fósil hace alrededor de un millón de años, mientras *Homo* persiste hasta nuestros días. Fuentes y sus colegas propusieron la hipótesis de que la construcción de nicho, bajo la forma de cooperación social, puede haber protegido a las poblaciones de *Homo* de los depredadores, desplazando la mayor parte del riesgo de depredación hacia los *Parantropus*. Y éstos, sometidos a niveles cada vez mayores de depredación, pero sin la amortiguación que brindaba un nicho construido de manera cooperativa, podrían haber sido orillados eventualmente a la extinción. Los autores llegan a la conclusión de que “los conceptos subyacentes que sostienen este modelo están fundados en evidencia teórica y fósil” (Fuentes *et al.* 2010, 440). Al describir sus métodos, dicen lo siguiente (Fuentes *et al.* 2010, 436):

La construcción de nicho se define como la modificación por organismos de la relación funcional entre esos mismos organismos y su medio ambiente por



medio del cambio activo de uno de los factores de dicho ambiente. “A través de la construcción de nicho los organismos no solamente influyen sobre la naturaleza de su mundo, sino que también, en parte, determinan las presiones de selección a los que están expuestos ellos y sus descendientes, y lo hacen de manera no aleatoria”. Enfocar la evolución humana usando la perspectiva que brinda un modelo de retroalimentación en el contexto de la teoría de construcción de nicho (Odling-Smee *et al.* 2003) puede constituir un fuerte instrumento conceptual que apoye la idea de que una reducción de las presiones de la depredación puede haber sido un beneficio para los *Homo* y la ruina para los *Parantropus*.

Las aportaciones de la construcción de nicho empleadas en estos dos ejemplos de investigación en antropología biológica varían en escala y alcance, y el primero pone de relieve el papel de artefactos construidos por humanos mientras que el segundo no lo hace. Pero, si bien esta variación puede constituir motivo de preocupación para algunos teóricos formales, creo que ilustra la manera en que la teoría de construcción de nicho está siendo extrapolada en formas que la hacen apropiada para acometer cuestiones de interés para los antropólogos. De hecho, ilustra una predicción que hicieron los que propusieron la teoría de construcción de nicho, quienes argumentaron que “la actividad de construcción de nicho generará con frecuencia múltiples formas de retroalimentación que abarcarán una gama de escalas temporales” (Laland *et al.* 2005, 39).

Dado que la cultura material está imbricada en la evolución humana desde antes del origen de la especie *Homo sapiens*, un modelo de triple herencia de la construcción de nicho también parece adecuada para la investigación en arqueología antropológica. Después de todo, la arqueología es un campo en el cual los “artefactos” ocupan un lugar central (por ejemplo, Olsen *et al.* 2012), y en el cual están concebidos a grandes rasgos para incluir no solamente los objetos transportables sino también rasgos remodelados del paisaje a diferentes escalas. En una colección reciente de estudios que incluyen aplicaciones de construcción de nicho fuera de la biología evolutiva el arqueólogo Felix Reide se apoyó explícitamente en el modelo de triple herencia de la construcción de nicho (CN) (Reide 2011, 793-794).

*A través de la construcción de nicho los organismos no solamente influyen sobre la naturaleza de su mundo, sino que también, en parte, determinan las presiones de selección a los que están expuestos ellos y sus descendientes, y lo hacen de manera no aleatoria*

El modelo de CN reconoce tres dominios de herencia —la genética, la ecológica y la cultural— y la arqueología puede brindar información indirecta sobre los tres. Los datos arqueológicos sobre tradiciones artesanales pueden ser usados para seguir la pista de la herencia cultural, trazando de esta manera las relaciones históricas entre antiguas comunidades de maestros y aprendices. Adicionalmente, muchos datos arqueológicos tienen que ver directamente con la modificación por parte de los humanos de los entornos bióticos y abióticos, tanto local y transitoriamente como a escalas geográficas y temporales mayores.

En su estudio Reide procuró enfocar la cuestión de si la domesticación de perros estuvo asociada regularmente con el surgimiento de economías especializadas basadas en el reno en la región sur de Escandinavia hacia fines de la última Edad de Hielo (hace unos 15,000 años). Clasificó los componentes de las series de datos arqueológicos correspondientes a este período entre los tres dominios de herencia reconocidos por la teoría de construcción de nicho, y luego usó métodos cuantitativos que incorporaban la CN para probar correlaciones entre estos dominios. Su análisis mostró “apoyo positivo limitado para... una evolución correlacionada entre el uso de perros domesticados como auxiliares de caza, pastoreo y transporte, y el surgimiento reiterado de economías especializadas basadas en el reno. Ambos rasgos pueden ser comprendidos como una dimensión de construcción de nicho e interpretados dentro del marco de la CN” (2011, 801). En otras palabras, los resultados de Reide sugieren que “el registro fragmentado de perros domesticados en el Glacial tardío del norte de Europa podría no ser el resultado de mala preservación sino obedecer al hecho de que la domesticación y aprovechamiento de los perros no haya sido una parte nuclear del repertorio cultural de la época”, con la consecuencia de que aquellos grupos anteriores que intentaron domesticar al reno sin la ayuda de perros con el tiempo se contrajeron y desaparecieron (2011, 801). Sin embargo, las cosas fueron muy diferentes para grupos humanos posteriores, que ocuparon el mismo ambiente acompañados por perros domesticados y que tuvieron éxito en el desarrollo de formas primitivas de domesticación del reno (2011, 802).

Por un lado, los arqueólogos aplican regularmente análisis cuantitativo a sus datos cuando esto parece apropiado, y el empleo que hace Reide de la teoría de construcción de nicho en este estudio simplemente lo agrega a la cantidad de teorías cuantitativas que tiene a su disposición. Por el otro, Reide observa también que los arqueólogos están interesados en cuestiones que se extienden mucho más allá de la gama abarcada por los modelos cuantitativos convencionales de construcción de nicho. Señala que los arqueólogos han distinguido desde hace mucho tiempo entre lo que Wendell Oswalt llamó “armas/instrumentos” e “instalaciones” (Oswalt 1976). “Según este punto de vista, la cultura material que refleja la transmisión y uso personales de información, como en los casos de

puntas de proyectiles, cestería o cerámica (armas/instrumentos) brinda información sobre herencia cultural en el sentido estricto” (Reide 2011, 794). Esta interpretación “estricta” modela la construcción de nicho como actividad iniciada por organismos *individuales*, que transmiten a futuras generaciones un medio ambiente selectivo modificado. Tal interpretación ha sido preferida, por ejemplo, en discusiones sobre construcción de nicho por filósofos de la biología, como Kim Sterelny (2003), por más que recientemente haya empezado a alejarse de este punto de vista (Sterelny 2012), un asunto sobre el que regresaré más adelante.

Sin embargo, si limitamos la construcción de nicho al estrecho rango de la modificación individual de nichos, estaremos dejando fuera la categoría de “instalaciones” propuesta por Oswalt: “cultura material que refleja la transmisión colectiva de información y su uso, como ocurre en tiendas de campaña, estructuras de viviendas, plataformas de pesca y fortificaciones, como también sistemas de campo” que, considera Reide, deberían clasificarse como pertenecientes a “la herencia ecológica, que pasa de generación a generación” (2011, 794). Reide concuerda con Odling-Smee *et al.* (2003) en que el intento por considerar a las instalaciones como fenotipos extendidos es equivocada:

alternativamente, tales rasgos podrían ser vistos como parte del fenotipo humano extendido... Pero su relevancia selectiva se produce por la vía de entornos modificados, particularmente en generaciones subsecuentes nacidas en un nicho que ya ha sido modificado de una manera dada... Más aún, las instalaciones tienen frecuentemente una vida útil más larga que una sola generación humana, y están siendo modificadas y adaptadas de manera continua o periódica. Estas modificaciones ecológicas evidentes no pueden ser relacionadas fácilmente con los genotipos de aquéllos que no tuvieron ninguna participación en su implantación. En lugar de ello, sirven como referencia de la existencia de conocimientos ecológicos, disponibles para la comunidad, y su implementación: un medio ambiente modificado que constituye el nicho ontogenético para generaciones subsiguientes (Reide 2011, 794).

No obstante, desde la perspectiva antropológica, esta dimensión *colectiva* de la construcción humana de nichos está subdesarrollada en la teoría de la construcción de nicho; como observa Lewens refiriéndose a la teoría de la doble herencia, el término “colectivo” parece referirse a la suma agregada de toda la actividad de construcción de nichos, y no se ofrece ningún relato sistemático para explicar las variadas maneras en las que la labor social humana tiene que haber sido movilizadada para remodelar algunos rasgos del entorno físico, en diferentes lugares y momentos, para configurar las “instalaciones” de Oswalt.

Mientras tanto, los antropólogos han explorado esta cuestión por su cuenta.

Stephen Lansing, por ejemplo, es un antropólogo ambiental que ha trabajado durante muchos años en la isla indonesia de Bali, combinando investigación etnográfica con estudios conjuntos con colegas de disciplinas muy diferentes, en un proyecto aún en curso que se propone trazar el desarrollo histórico y la estabilización de la agricultura basada en arroz plantado en terrazas irrigadas, por lo cual esta isla goza de una larga fama. A diferencia de las discusiones sobre construcción de nicho que se enfocan sobre pueblos de cazadores/recolectores o pastores, el estudio sobre la construcción de nicho en Bali involucra “la construcción de nicho en una sociedad compleja” (Lansing y Fox 2011, 927). Los antropólogos suelen definir las sociedades complejas como aquéllas con división permanente entre clases sociales, y que también se caracterizan por especialización en diferentes tipos de oficios (alfarería, metalurgia, manufactura textil). Los miembros de las sociedades complejas también construyen viviendas permanentes y otras estructuras que generan hábitats concebidos para sostener y proteger las especies domesticadas de plantas y animales de las cuales depende la supervivencia del grupo. La agricultura bajo riego del arroz en Bali depende de una red de templos de agua con sus correspondientes canales, túneles, acueductos y terrazas. Sus orígenes se remontan a mil años. Lansing y Fox se preguntan: ¿se trata de un ejemplo de construcción de nicho? (2011, 927).

Hay que hacer la pregunta porque, como dicen los autores: “en la actualidad queda poco lugar para la planeación consciente en la teoría de CN, que explique la compleja arquitectura de los medios ambiente como si fueran nidos de termitas sometidos a la selección darwiniana. Pero en casos como las terrazas arroceras, el papel de la intención consciente no puede ser pasado por alto” (2011, 927). Filósofos como Hegel y Marx, en cambio, sí explicaban los logros arquitectónicos humanos como productos de la intención consciente. De modo que el desafío es el siguiente: “si la construcción de nicho por parte de seres humanos va a explicar fenómenos históricos como el caso de Bali, hay que ensanchar el foco analítico hasta abarcar las consecuencias a escala global de la innovación consciente, además de la transmisión de los repertorios existentes de información cultural” (Lansing y Fox 2011, 927-928). Nótese que Lansing y Fox no quieren limitar la cultura a aquello que existe “en su mayor parte en las cabezas de la gente”. Ciertamente, su caso de estudio correspondería sin esfuerzo con la definición de Fuentes de la construcción de nicho como “la alteración, construcción y/o destrucción de nichos por medio de la interacción mutua de organismos con sus entornos.”

Una teoría sobre la historia del sistema de los templos de agua atribuye su origen al trabajo de algunos reyes balineses; otra teoría (el “modelo de brotes”), apoyada por las investigaciones anteriores de Lansing, asevera que la irrigación en Bali se expandió *sin* el involucramiento de una élite poderosa. Este segundo

modelo afirma que, por lo menos a partir del siglo XI, grupos de agricultores empezaron a organizarse en instituciones a nivel de comunidad llamadas *subaks*, “asociaciones de agricultores que administraban el agua para riego proveniente de una misma fuente, como podría ser un manantial o un canal de irrigación” (Lansing y Fox 2011, 928). En ese artículo, los autores proponen una nueva prueba para el “modelo de brotes” del sistema de templos de agua: “si la expansión de la irrigación la lograron los propios campesinos... el modelo de brotes permitiría predecir la formación de pequeñas comunidades a lo largo de los sistemas de irrigación, con los asentamientos más antiguos ubicados en las tomas de agua más cercanas a las presas o manantiales más antiguos” (2011, 928). Dado que los asentamientos suelen organizarse en torno de grupos de hombres emparentados, Lansing y Fox compararon la información sobre cromosomas Y y ADN mitocondrial recolectada en *subaks* ubicados en dos regiones balinesas, además de un grupo control de hombres seleccionados al azar en cada región de Bali. Los resultados muestran una fuerte correlación entre los datos del cromosoma Y y el ADN mitocondrial en los *subaks* correspondientes a una región (Sebatu), pero no a los provenientes de la otra (Tabanan), ni a los recolectados aleatoriamente en Bali (2011, 928). Los resultados de Sebatu, arguyen los autores, brindan evidencia genética que es consistente con los resultados de trabajos anteriores de Lansing sobre el sistema de templos de agua, que brindaba evidencia de retroalimentación evolutiva y herencia ecológica que relacionaba el momento de riego, con riesgos para la cosecha de arroz provenientes de plagas. Esto viene a sumarse a evidencia arrojada por un “experimento natural” producido en la década de los setenta cuando cepas de arroz de la Revolución Verde fueron introducidas en Bali, junto con nuevos procedimientos para plantar y cosechar. Estos cambios desquiciaron los patrones de irrigación, y las poblaciones de plagas del arroz estuvieron fuera de control en los primeros dos años. “Sólo entonces los agricultores volvieron espontáneamente a los esquemas sincronizados de plantación, y las cosechas empezaron a recuperarse” (Lansing y Fox 2011, 931).

El “modelo de brotes”, por lo tanto, asigna a los *subaks* un papel central en el sistema de agricultura. Lansing y Fox proponen como hipótesis un proceso histórico según el cual “el aprendizaje basado en retroalimentación progresiva se consolida en las normas sociales de la institución del *subak*, que estimulan la cooperación entre los agricultores”... creando una herencia ecológica de presiones selectivas modificadas para las poblaciones descendientes, por lo cual resulta consistente con un proceso de construcción de nicho” (2011, 931). Lansing y Fox también llaman la atención sobre formas de labor social todavía vigentes que se requieren para mantener y reparar los canales y túneles de irrigación que traen agua a las terrazas arroceras. Pero el logro cultural más importante que

asegura el funcionamiento del sistema de templos de agua es un calendario agrícola híbrido que permite que grupos de *subaks* administren la irrigación usando complejos cronogramas interrelacionados (2011, 933). Lansing sigue razonando que, a lo largo de la historia balinesa, los patrones anidados de ciclos temporales relacionados con este calendario han sido aplicados de manera reiterada en muchos dominios de la cultura balinesa, “contribuyendo a un paisaje mental y físico de agradables armonías y perceptible coherencia”, generando lo que el autor llama un “orden perfecto” (Lansing y Fox 2011, 933; Lansing 2006).

El papel de la construcción y mantenimiento de artefactos —templos, canales, acueductos y terrazas— es primordial en la versión de Lansing del sistema de templos de agua. Pero, aunque puede justificarse la construcción de nichos bajo la forma de esquemas de siembra sincronizados usando los métodos darwinianos tradicionales, éstos no alcanzan para explicar el origen y operación del calendario agrícola que, de manera confiable, pone en marcha los muchos rasgos de este paisaje determinado por la ingeniería. Lo que hace falta es una manera de explicar “el surgimiento de patrones significativos en las instituciones sociales” y “el proceso histórico por medio del cual las instituciones sociales facilitan o impiden la propagación de ideas y procesos de aprendizaje social” (Lansing y Fox 2011, 933). Estos autores concluyen que, si queremos considerar el paisaje determinado por la ingeniería de las terrazas arroceras balinesas como un ejemplo de construcción de nicho, entonces tenemos que expandir el aparato teórico de la construcción de nicho hasta abarcar las intuiciones de filósofos como Hegel y Marx.

Resumiendo, una teoría de construcción de nicho apropiada para antropólogos debe tener por lo menos tres rasgos clave: en primer lugar, debiera retener (y construir sobre) el enfoque de la triple herencia que otorga paridad a los artefactos junto a los genes y las formas ideacionales de cultura. Para algunos, la virtud clave de esta formulación reside en que evita que los artefactos sean fundidos ya sea con la cultura ideacional “que está en su mayor parte en la cabeza de la gente” o con rasgos abióticos del entorno físico. En segundo lugar, la construcción de nicho debe ser considerada como si operara en múltiples escalas, incluyendo herramientas teóricas apropiadas para el estudio de conductas constructoras de nichos por parte de organismos individuales, pero también incorporando herramientas teóricas apropiadas para el estudio de la construcción de nicho a escalas que lleguen e incluyan hasta los procesos globales del Antropoceno. Por último, y de manera conjunta con el segundo rasgo, la construcción de nicho debe ser concebida de manera más amplia en cuanto a su rango, abarcando desde intervenciones inconscientes por parte de organismos individuales hasta los esfuerzos planeados conscientemente y ejecutados de manera conjunta en materia de ingeniería y mantenimiento ecológicos, que se llevan a

cabo en sociedades complejas. Es por lo tanto lamentable, desde una perspectiva antropológica, que las formulaciones más recientes de la teoría de construcción de nicho hayan hallado que “el sistema de triple herencia es innecesariamente complicado y restrictivo” y que la versión que se propone en su reemplazo sugiere combinar los sistemas de herencia cultural con la ecológica “para formar un solo sistema de herencia ecológica consistente en material informático además de físico, junto con recursos energéticos” (Kendal *et al.* 2011, 787). En vista de la discusión anterior, esta reformulación hace que la teoría de construcción de nicho sea menos, en lugar de más, atractiva para los antropólogos. Y bien podría ser que esto no tuviera importancia para aquellos antropólogos que parecen más inclinados a construir sobre los razonamientos presentes en la teoría de la triple herencia mientras van forjando nuevas herramientas para el estudio de la historia evolutiva humana. Pero podría existir una manera alternativa de avanzar que exploraré en la segunda parte.

## Segunda parte

Como ya hemos visto, muchos antropólogos y otros estudiosos de las ciencias sociales y humanidades han resistido intentos por explicar los procesos culturales humanos, tales como la evolución de la cultura, de tal manera que no toman en cuenta contribuciones hechas por sus propias disciplinas en el enfoque de tales cuestiones. Las objeciones podrían versar sobre la preocupación de que la teoría de construcción de nicho, al igual que la teoría de la doble herencia, es simplemente otra “teoría cinética de la cultura”. Esta preocupación podría tener su razón de ser, dada la reciente revisión de la teoría de CN que he mencionado arriba. Pero los teóricos de la CN no han sido insensibles a las preocupaciones de los críticos de afuera de la biología evolutiva. Un esfuerzo digno de mencionar por responder a las críticas provenientes de las ciencias sociales y las humanidades puede encontrarse en un trabajo reciente de Jeremy Kendal (2011). Esta respuesta estuvo motivada, nos cuenta, por una crítica a la teoría de la CN hecha por la psicóloga Mary Gauvain, que halló que su formulación del desarrollo psicológico estaba “subespecificada”, y quien insistió en que cualquier relación del desarrollo psicológico humano requería “el examen crítico y la incorporación... de la mente como sistema creador de símbolos, elaborador de significados y diseñador de artefactos, capaz de transmitir socialmente, que es simultáneamente un fenómeno individual, social e histórico (transgeneracional)” (Kendal 2011, 242). Kendal acepta el desafío de Gauvain: “este artículo inicia resumiendo cuatro teorías pertinentes desarrolladas por sociólogos, científicos de la cognición, y antropólogos socioculturales: el “aprendizaje localizado, la teoría de la actividad, la teoría de la práctica, y la cognición distribuida” (2011, 242).

Es probable que estas teorías les resulten familiares a muchos antropólogos socioculturales contemporáneos, y los esfuerzos de Kendal por explorar desarrollos en teoría social con posterioridad a Durkheim son bienvenidos (compárese con Wilson 2002). Sin embargo, el hecho de que esté respondiendo a la crítica de una psicóloga es significativo, no porque los antropólogos no se dediquen al estudio del desarrollo cultural individual (que, ciertamente, hemos estado haciendo desde mediados del siglo pasado), sino porque la antropología —a diferencia de la psicología— está igualmente interesada en el estudio de las estructuras y procesos culturales que no están centrados en los individuos (tal como se ilustra en los tres estudios de casos que se revisan en la primera parte). Más aun, la meta del resumen teórico de Kendal es igualmente significativa: se limita *solamente* a identificar “aquellos puntos particularmente relevantes para un enfoque cultural de la construcción de nicho” (2011, 242). De tal modo que la revisión de Kendal es altamente selectiva: sólo enfatiza aquellos rasgos de estas cuatro perspectivas teóricas que pueden ser acomodados en una versión de la construcción de nicho entendida como “un marco cuantitativo para explicar la influencia de las contingencias históricas sobre los cambios culturales” (2011, 242).

Como resultado, los antropólogos familiarizados con el trabajo de Jean Lave sobre aprendizaje localizado pueden sentirse sorprendidos porque la discusión de Kendal sobre participación periférica legítima por parte de aprendices de sastrería en Monrovia (Liberia) en los años setenta no dice nada acerca del contexto político más amplio en el que se sitúan estas actividades. Pero, como enfatizó recientemente Lave, la centralidad de las relaciones de poder siempre debe incluirse en relatos sobre relaciones maestro-aprendiz:

si se suprimen los temas referidos a la fuerza, el poder y el conflicto, sería demasiado fácil ver al aprendizaje y la enseñanza como procesos completamente benignos, haciendo imposible la formulación de preguntas sobre los conflictos y las tensiones, las relaciones de necesidad mutua y de amenazas potenciales, que los maestros y aprendices representan el uno para el otro (2011, 89).

De manera similar, los antropólogos que conocen el trabajo de Lev Vygotsky y su influencia sobre generaciones posteriores de psicólogos culturales (y lingüistas) pueden sentirse sorprendidos al leer de qué manera tan estrecha se conciben los efectos de los contextos histórico y cultural sobre el aprendizaje individual, con el objeto de hacerlos apropiados para ser incrustados en un modelo cuantitativo de la construcción de nicho cultural que mide “la dinámica del aprendizaje dentro del individuo en un marco evolutivo” (2011, 244).

El tratamiento que le da Kendal a la teoría de la práctica de Anthony Giddens puede ser el aspecto más sorprendente para algunos antropólogos. Su análisis



se enfoca sobre *The Constitution of Society* (La constitución de la sociedad, 1984), donde Giddens desarrolla su teoría de la estructuración. Kendal encuentra muchas instancias en las que conceptos desarrollados por Giddens pueden ser pareados con conceptos surgidos dentro de la teoría de construcción de nicho. Lo más significativo parece ser el hecho de que la estructuración propone un modelo de causación recíproca entre agencia y estructura que resuena con la causación recíproca entre organismos constructores de nicho y el entorno, que sería básico para la teoría de CN. Es totalmente correcto, por lo tanto, que Kendal describa la teoría de la estructuración como pertinente para sus propósitos, pero mucho ha cambiado en los treinta años transcurridos desde que se escribió el libro de Giddens, no solamente en lo que se refiere a la teoría en el marco de la antropología sociocultural sino también en el trabajo de Anthony Giddens. Las formas de conclusión social y cultural que presupone la teoría de la estructuración (en ocasiones llamada “holismo”) se volvieron menos útiles para muchos antropólogos socioculturales después del fin de la Guerra Fría en 1989, cuando sociedades que se habían supuesto separadas y autocontenidas, cada una con sus propias culturas, empezaron a abrirse. Las fronteras empezaron a hacerse más permeables y empezaron a generarse flujos de personas, riqueza, mercancías, ideas e ideologías que empezaron a desplazarse por todo el mundo, provocando procesos intensos de desterritorialización, reterritorialización e hibridación cultural (Appadurai 1996). Los antropólogos buscaron nuevas herramientas teóricas que les ayudaran a interpretar estos movimientos desordenados, y la teoría de la estructuración no era un candidato fuerte, dadas sus suposiciones modernistas sobre “estructura” y “agencia”. No obstante, a la luz de los desafíos que enfrentaban los teóricos de la construcción de nicho, planteados desde la disciplina de la biología evolutiva (véase por ejemplo Laland *et al.* 2013), un campo en el cual la causación unidireccional que llevara desde la selección de genes hacia todo lo demás todavía tiene muchos adherentes; la causación recíproca debe parecer algo muy radical, tal vez tan radical como el funcionalismo estructural cuando apareció por primera vez en la antropología social británica a comienzos del siglo XX. Desde una perspectiva antropológica, por lo tanto, constituye un movimiento alentador, a pesar de sus limitaciones.

El tratamiento que da Kendal a la cognición distribuida es especialmente interesante. Cita la importante observación del psicólogo cultural Michael Cole (1995, 190) en el sentido de que:

...la característica específica de la especie humana es su necesidad y capacidad de habitar un entorno transformado por actividades de miembros anteriores de su especie. Tales transformaciones, y las habilidades para transferir dichas transformaciones de una generación a la siguiente son el resultado de la habilidad/proclividad de los seres

humanos para crear y usar artefactos, aspectos del mundo material que son incorporados a la acción humana como maneras de coordinarse con el medio ambiente físico y social (Kendal 2011, 246).

También cita el trabajo de Wheeler y Clark (2008), quienes “consideran aspectos de los entornos de aprendizaje estructurado como *sistemas cognitivos extendidos*: ‘auxiliares y soportes no orgánicos, muchos de los cuales son herramientas heredadas culturalmente o estructuras manipuladas por prácticas transmitidas por la vía cultural, que podrían contar, por su cuenta, como partes integrantes de los procesos cognitivos extendidos’” (2011, 246). Como señala Kendal, estos tipos de herramienta teórica invitan a los teóricos de la construcción de nicho a tener en cuenta “una amplia gama de fenómenos culturales que pueden estar sujetos a evolución cultural acumulativa y a los efectos de la construcción de nichos pertinentes al desarrollo y aprendizaje de destrezas y saberes, pero sobre los cuales ha habido muy poca investigación desde dentro del campo de la evolución cultural, incluyendo la consideración de rasgos culturales que no podrían ser inventados por un solo individuo” (2011, 246). Más que ninguna de las otras perspectivas revisadas por Kendal, este enfoque toma en cuenta a los artefactos, y rompe con muchas de las suposiciones tomadas por ciertas en los enfoques estándar de la ciencia cognitiva.

Kendal también se refiere con aprobación al trabajo de los antropólogos Bonnie Nardi (1996) y Will Hutchins (1995), y del filósofo Andy Clark (2011), todos los cuales enfatizan que la cognición no es algo que tiene lugar dentro de nuestras cabezas sino que es el producto de cambios en las estructuras relacionales de los componentes biótico y abiótico, que son tanto internos como externos en relación con la mente (2011, 247). Estos razonamientos me parecen sumamente persuasivos. Pero, para tomarlos en serio, deberíamos abandonar de una vez y por todas, la suposición de que nuestros “adentros” y nuestros “afuestras” son completamente externos el uno respecto del otro. Ciertamente, como estableció alguna vez Kim Sterelny, haciéndose eco de muchos otros, “probablemente exista un límite, razonablemente guiado por principios entre el organismo y el medio ambiente” (2005, 31). Para aprovechar a fondo una versión de la construcción de nicho anclada en la cognición distribuida, sin embargo, será necesario reconsiderar esta opinión.

Kendal mismo sugiere las direcciones en las que hay que explorar: la teoría de los sistemas de desarrollo y la teoría del actor red. La primera ofrece una manera guiada por principios de negociar el límite organismo-medio ambiente al que se refiere Sterelny. Como hemos visto, Kendal se enfoca sobre el andamiaje del aprendizaje *individual* por parte de un entorno de aprendizaje construido, y escribe: “la teoría de sistemas de desarrollo también reconoce la importancia de

este tipo de interacción (entre el aprendiz y el entorno construido de aprendizaje), haciendo notar que ‘la unidad, tanto de desarrollo como de evolución, es el sistema de desarrollo, la matriz total de interactuantes involucrados en un ciclo de vida’ (Griffiths y Grey 2001, 206)” (Kendal 2011, 247). Pensar en los sistemas de desarrollo como unidades puede aliviar las inquietudes de aquellos estudiosos que se toman los límites en serio, subrayando simultáneamente el ensamblaje heterogéneo de interactuantes bióticos y abióticos que componen semejante sistema, mientras se sugiere que este ensamblaje no es tan indisciplinado como para no poder ser identificado como unidad. Ciertamente, encontré que esta manera de pensar acerca de los sistemas de desarrollo era útil cuando me encontré por primera vez con la teoría de los mismos. Pero sí parece un retroceso respecto de la paridad plena entre organismo y medio ambiente, y por lo tanto resulta un poco contradictorio frente a la declaración de los teóricos de la construcción de nicho, que plantean “un deseo de enfocarse en la *simetría* entre organismo y medio ambiente”, que es una de las razones por las cuales llegaron a rechazar la noción de los fenotipos extendidos: “el enfoque de los fenotipos extendidos retiene la noción de la adaptación de los organismos al ambiente más bien que la dinámica coevolucionaria de ambos” (Laland, Odling-Smee y Feldman 2005, 52).

Como observa Kendal, los teóricos de los sistemas de desarrollo Paul Griffiths y Russell Gray también están comprometidos con una *tesis de paridad* (Kendal 2011, 247):

...los papeles jugados por muchos factores causales que afectan el desarrollo no caen aseadamente en dos categorías, una cumplida exclusivamente por elementos del ADN y la otra cumplida exclusivamente por elementos no ADN... En lugar de ello hay numerosas distinciones importantes que deben establecerse entre los roles causales jugados por los factores de desarrollo (Griffiths y Grey 2005, 420).

Kendal compara esta tesis de paridad con el *Principio de Paridad* propuesto por los teóricos de la cognición distribuida (Kendal 2011, 247). Andy Clark (2008, 77) define el Principio de Paridad en los siguientes términos:

si, al enfrentarnos con cierta tarea, una parte del mundo funciona como un proceso que, si se le pusiera de cabeza, no tendríamos ningún problema en aceptar como parte del proceso cognitivo, entonces esa parte del mundo será (durante ese tiempo) parte del proceso cognitivo (Clark y Chalmers 1998, 8).

Clark explica que el Principio de Paridad brinda “una prueba tipo ‘velo de ignorancia’ concebida para ayudar a evitar el prejuicio biochovinista” (2008, 77).

Aunque el foco de Clark está puesto sobre la cognición individual, no tiene ninguna dificultad en concebir a los sistemas cognitivos como “sistemas híbridos que exhiben novedosos perfiles cognitivos que se yuxtaponen sobre más que los simples componentes biológicos” (2008, 99). Clark parece dispuesto a aventurarse profundamente en el mundo exterior al cráneo mientras va estableciendo vinculaciones entre componentes de sistemas cognitivos híbridos: “...El alegato de paridad tenía la intención específica de *socavar* cualquier tendencia a pensar que la forma de los actuales procesos internos establece algún tipo de estándar... sobre lo que debería contar como parte de un proceso genuinamente cognitivo” (2008, 114; énfasis en el original).

Como antropóloga que a veces (aunque no siempre) se enfoca sobre la cognición humana individual, me siento intrigada por la observación de Clark de que “el Principio de Paridad fue diseñado para llamar la atención de nuestro sentido más amplio y general de qué podríamos considerar que pertenece al dominio de la cognición —en lugar de, digamos, de la digestión— pero hacerlo sin las distracciones omnipresentes de la piel y el cráneo” (2008, 114). Si seguimos esta observación a fondo, sostengo, podríamos descubrir que líneas aparentemente muy separadas de la “red” heterogénea tejida y mantenida por el organismo que conoce (Clark 2008, 123) podrían (de manera contra intuitiva) resultar una parte del dominio de la cognición. Consideremos, por ejemplo, cómo el alimento nutriente es un recurso externo que contribuye al buen funcionamiento del cerebro, pero que podría no hallarse disponible en cantidades apropiadas para ciertos individuos que conocen debido a los acuerdos de economía política de la sociedad más amplia, que hacen que sean demasiado costosos como para poder ser adquiridos por estos individuos. De esta manera, los asuntos de la cognición se vinculan con los de la digestión. Y algunos antropólogos podrían concluir que estos acuerdos de economía política pudieran tener la suficiente importancia y complejidad como para ameritar por su propio peso el foco de una investigación, sin dejar de reconocer las líneas que vinculan estos acuerdos con los individuos que conocen (y comen).

Esta clase de enfoque sin limitaciones —en el cual los sistemas de desarrollo se encuentran entrelazados con rasgos más amplios del mundo, incluyendo recursos bióticos y abióticos, cuya disponibilidad podría verse afectada por instituciones económicas y políticas— ha sido provista explícitamente por el concepto de Susan Oyama sobre el sistema de desarrollo. Oyama define un sistema de desarrollo (SD) como “un organismo (u otra entidad en desarrollo) y sus *entornos relevantes en términos de desarrollo*, todos los cuales pueden ser enfocados en múltiples escalas temporales y espaciales” (2011, 1). Oyama observa que:

...dependiendo de cómo se observan, los SDs pueden demostrar gran regularidad (digamos, ciertos ciclos metabólicos y rutinas de conducta), pero tal comportamiento ordenado no debe tomarse como criterio. Su funcionamiento puede variar desde la confiabilidad bien protegida hasta asociaciones irregulares y variables entre sus *interactuantes* (participantes en el SD, abióticos o bióticos, incluyendo el propio organismo) (2011, 2).

Esto sugiere que concebir un SD como *una unidad*, como se indica en la definición sugerida por Griffiths y Gray en párrafos anteriores, podría ser entendido mejor como la consecuencia de observar a un SD desde un punto de vista particular, tal vez cuando no se encuentre en su punto más ordenado. Si este tipo de orden propio de una unidad no representa un criterio, sin embargo, no hay nada que les impida a los investigadores interesados (antropólogos, quizá) seguir las líneas que se entretajan en el desarrollo de la cognición en un individuo humano con la economía política y la digestión.

Oyama insiste que un sistema de desarrollo, concebido sin limitaciones, de la manera que ella prefiere, "...integra a los organismos con sus mundos en desarrollo, presionando a las especialidades académicas para que logren un tipo de colaboración que haga justicia a esa clase de relación... Los SDs exigen virtualmente un enfoque multidisciplinario" (2011, 3).

Dedicarle esta clase de atención a los procesos de desarrollo ha demostrado ser de valor para el trabajo antropológico reciente que enfatiza la importancia de distinguir entre "genética" y "biología" en investigaciones sobre las vinculaciones entre "raza" y enfermedad. Clarence Gravlee, por ejemplo, ha desarrollado un enfoque que reúne lo que los antropólogos han aprendido sobre "raza": primero, que la raza no se alinea con patrones de variación genética en poblaciones humanas; segundo, la raza es una construcción sociocultural e histórica que incide sobre las circunstancias de la vida de las personas; y tercero, tomar conciencia de las consecuencias para la salud de vivir bajo condiciones racistas constituye "un mandato para la investigación etnográfica sobre la realidad social de la raza y el racismo... Para identificar... las experiencias y exposiciones que moldean el surgimiento y la persistencia de desigualdades raciales en materia de salud" (2013, 41).

Gravlee y sus colaboradores usaron este enfoque para llevar a cabo sus investigaciones en Puerto Rico, intentando explicar por qué una pigmentación más oscura de la piel estaba asociada con mayor hipertensión. Descubrieron que el color de la piel tenía dos dimensiones que era preciso distinguir: "el fenotipo de la pigmentación de la piel, y la significación cultural del color de la piel como criterio de estatus social" (2013, 38). La medición de la pigmentación de la piel se llevó a cabo por medio del método de espectrometría de reflectancia,

que estima de manera confiable la concentración de melanina en la piel. La medición de la relación cultural entre el color de la piel y el estatus social requirió métodos etnográficos. El enfoque biocultural (o biosocial) reveló que los puertorriqueños con piel más oscura y estatus socioeconómico más alto experimentaban presión sanguínea más alta que otras personas del mismo origen. Esto se interpretó como un resultado del hecho de que tales individuos eran más susceptibles de experimentar un racismo más intenso en su contra a medida que iba aumentando su estatus social, generando así interacciones sociales cada vez más frustrantes, que contribuían a la elevación de la presión sanguínea (2013, 38). Cuando Gravlee y sus colaboradores incluyeron más tarde estimados de ancestros africanos basados en datos genéticos, encontraron que, al agregar datos socioculturales al modelo, se revelaba una asociación estadísticamente significativa entre la presión sanguínea y un particular gen candidato para hipertensión, una asociación que no era evidente en el análisis que incluía solamente los ancestros africanos y los factores estándar de riesgo. Este hallazgo sugiere que tomar en serio a la cultura puede clarificar las consecuencias biológicas de las desigualdades sociales y otorgar poder a estudios futuros sobre asociaciones genéticas (2013, 39).

Los SDs son de desenlace abierto escribe Oyama, “pero al mismo tiempo limitados y limitantes... Una ontogenia —un curso de desarrollo— concebida en estos términos integra los organismos con sus mundos de desarrollo” (2011, 2-3). El trabajo de Gravlee ilustra la promesa de tomar en serio esta posibilidad del desenlace abierto. El enfoque de Oyama de la teoría de los sistemas de desarrollo también contiene resonancias de la teoría de actores red, vinculación que la propia Oyama reconoce (2000, 126; 2011, 22). La teoría de actores red estudia las propiedades de los ensamblajes heterogéneos de humanos y no humanos, vivientes y no vivientes, en la medida en que éstos van surgiendo y se estabilizan (o desestabilizan) en el tiempo y el espacio. Ha sido influida en particular por los escritos de Michel Callon (1986, 1991) y Bruno Latour (1987, 2005). Recientemente, Latour ha definido un actor red de la siguiente manera (2011, 797-798):

en su sentido más sencillo, pero también más profundo, la noción de actor red puede aplicarse en todos los casos en que la acción va a ser redistribuida... Tomemos cualquier objeto: al principio parece contenido en sí mismo, con bordes y límites bien establecidos; entonces pasa algo —un impacto, un accidente, una catástrofe— y de pronto descubrimos una multitud de entidades que parecen haber estado ahí todo el tiempo pero que antes no eran visibles y que, vistas retrospectivamente, parecen necesarias para la supervivencia del objeto original. Pensábamos que el transbordador Columbia era un objeto listo para volar en el cielo, y súbitamente, después de la

dramática explosión de 2003, nos damos cuenta de que necesitaba a la NASA y su complejo cuerpo de organización para poder volar con seguridad... La acción de hacer volar un objeto técnico ha sido redistribuida a través de una red altamente compleja donde las rutinas burocráticas tienen la misma importancia que las ecuaciones y la resistencia de materiales... Lo que era invisible se ha transformado en visible, lo que parecía contenido en sí mismo ahora se encuentra ampliamente distribuido... La búsqueda de la producción de objeto y objetividad se ha transformado totalmente ahora que se encuentran representados simultáneamente en el mundo y dentro de sus redes de producción.

La teoría de actores red ha ejercido su influencia en muchos campos de la investigación antropológica contemporánea, particularmente en la antropología de la ciencia, la tecnología y la medicina. Tiene lazos estrechos con la “antropología ciborg” basada en los trabajos de Donna Haraway, cuyos intereses se expandieron desde la biología hasta abarcar las posibilidades y peligros asociados con el ensamblaje de humanos con la alta tecnología en campos que van desde el desarrollo de armas hasta la biomedicina (Haraway 1991; Gray *et al.* 1995). Además, el trabajo de Haraway sobre relaciones entre especies (Haraway 1989, 2008) ha informado a la investigación en campos como la etnoprimitología.

Una vez que se disuelve la frontera entre el organismo y el ambiente se revelan ensamblajes heterogéneos de muchos tipos. En un artículo reciente, subrayé muchas similitudes entre la teoría de actores red y el modelo de triple herencia de la construcción de nicho, argumentando que volver a concebir la construcción de nicho en términos de actores red podría facilitar las conexiones multidisciplinarias con disciplinas fuera de la biología, donde la teoría de actores red se ha establecido, como por ejemplo, la antropología (Schultz 2013). Así, muestro cómo la descripción que hace la antropóloga Paige West del desarrollo económico en el altiplano de Nueva Guinea (West 2006) depende del reconocimiento de una variedad de actantes (es decir, participantes vivientes y no vivientes en los actores red). West llama la atención de sus lectores hacia los artefactos “bióticos” y “abióticos” que sostenían la vida en sus entornos de campo. Las mediaciones culturales que describe involucraban no solamente a los humanos en bloque, sino una comunidad heterogénea específica de humanos compuesta por nativos gimí y extranjeros provenientes de Australia, los EEUU y otras regiones de Nueva Guinea; y estaban vinculados no solamente con el medio ambiente en su totalidad, sino con montañas y bosques específicos, con aves del paraíso y árboles que contenían nidos de águilas harpía, con animales de presa y a tierras recientemente desbrozadas para el cultivo. Estos actantes vivientes heterogéneos se entrelazaban con actantes no vivientes también heterogéneos: las herramientas de los cazadores y agricultores, como machetes;

el pescado enlatado que reemplazó a la carne de puerco que ya no consumen; viviendas para residentes, cinco edificios para iglesias, un centro de salud que nunca tiene medicamentos y una escuela. De especial importancia era una pista de aterrizaje y unos aviones administrados por la Iglesia Adventista del Séptimo Día, que brindaban a la comunidad de Maimafu su única comunicación con el mundo exterior. La significación de esta comunicación se hizo evidente cuando West señaló que los aldeanos cultivaban café comercial que debía ser transportado en dichos aviones a sus puntos de venta. “Los costos por carga aérea que se pagaban a los aviones de la misión fluctuaban de acuerdo con el precio del combustible, vinculando de esta manera a Maimafu y otros asentamientos rurales que cultivaban ‘café de pista de aterrizaje’ con la política económica global del petróleo” (2006, 106).

Susan Oyama se cuestiona: “cuando se nos dice que hace falta un pueblo para mantener a un niño, y podríamos preguntarnos: ¿qué hace falta para mantener a un pueblo?” (2011, 27), Paige West ofrece una posible respuesta, y dicha respuesta enfatiza lo que pueden agregar los enfoques de los actores red a las discusiones sobre estudios sobre construcción de nicho centrados en organismos. La construcción de nicho, explícitamente informada por la teoría de actores red, prestaría atención a “lo social” en la producción de espacio, pero lo social estaría reconceptualizado en términos de “colectivos” en los cuales los humanos estarían vinculados con elementos no humanos, vivientes y no vivientes, físicos y no físicos (Latour 2005). Reconocer esto significaría, entre otras cosas, que los organismos, culturas y entornos tendrían que ser abordados como productos híbridos emergentes de la “naturalezacultura” (Haraway 2008, 6-7; Latour 1993, 7). Por ejemplo, significaría reconocer la herencia naturalcultural del propio país Gimi. Como argumenta West: “la biodiversidad que existe en y alrededor de Maimafu, a través de los patrones de subsistencia que la ONG desea restringir, generó el paisaje en el cual viven. De modo que no hay, por lo tanto, ninguna ‘condición prístina’ que haya que preservar” (2006, 178).

La teoría de actores red también muestra cómo pueden rellenarse los huecos que siempre se abren en discusiones sobre la cognición distribuida, cuando los analistas se refieren a los ítems que los individuos “conocientes” “cooptan” del mundo exterior a sus cuerpos. De acuerdo con estas versiones, el papel y el lápiz de los que depende una persona para llevar a cabo un cálculo matemático entran y salen de existencia, aislados de aquellas partes del mundo más amplio que las ponen a disposición del individuo “conociente” en primer lugar. La teoría de los actores red no descartaría un análisis enfocado sobre cognición distribuida, pero no cortaría las líneas que entrelazan los lápices y el papel con las papelerías y las empresas papeleras, además de la tala de bosques para obtener pulpa de madera, o los marcos en los cuales el grafito y los cilindros de madera



fueron reunidos por primera vez hace siglos. Incorporar el pensamiento de los actores red a las discusiones sobre los sistemas de desarrollo, sobre los organismos con cognición distribuida y sobre los organismos que transforman partes de sus nichos ecológicos (que pertenecen también a otros) sería, propongo, un movimiento serio hacia el logro de un tratamiento justo para todos ellos. Kendal cita el trabajo temprano de Bonnie Nardi en relación con la teoría de la actividad, pero su obra más reciente también incorpora el pensamiento vinculado con actores red (por ejemplo Nardi 2010; Leonardi *et al.* 2012). Kim Sterelny también podría estar incorporando la lógica de los actores red en su propio trabajo (Schultz 2013b).

Mi artículo de 2013 también examinaba las vinculaciones entre la construcción de nicho y la arqueología. A esa discusión quisiera agregar que ya están teniendo lugar conversaciones entre teóricos de la construcción de nicho y arqueólogos como Reide, y deberían estimularse más conversaciones de este tipo, especialmente con arqueólogos que toman en serio la teoría del actor red (por ejemplo Hodder 2012, Olsen *et al.* 2012, Olsen 2010). Para estos arqueólogos, el tratamiento simétrico de los artefactos y las personas no es asunto de controversia (véase por ejemplo Olsen *et al.* 2011, 11-14). También pueden encontrarse puntos de vista similares en estudios de cultura material realizados por antropólogos socioculturales (por ejemplo, Miller 2005).

Recientemente, el arqueólogo Ian Hodder propuso una relación “distribuida” de la transición neolítica de la caza y la recolección a la agricultura en el suroeste de Asia (2006, 18-19). Su propuesta tiene muchos rasgos que se pueden encontrar también en el uso que hacen los arqueólogos de la teoría del actor red. En primer lugar, se aleja de las explicaciones convencionales que se fundan en un solo evento o causa. Usando ricos materiales provenientes de sitios como Catalhöyük en Turquía, donde ha trabajado por muchos años, Hodder razona que la transición neolítica se puede examinar mejor como “un proceso disperso a través de muchas áreas de la vida”, y “distribuido a lo largo de un periodo de tiempo muy prolongado”, involucrando prácticas conscientes e inconscientes que abarcan personas, artefactos y hábitats, dan pie a nuevos desafíos y provocan respuestas nuevas de las poblaciones humanas (2006, 19). Recientemente, Hodder ha comparado este enfoque (que ahora se llama “entrelazamiento”) con la construcción de nicho:

el concepto de construcción de nicho acerca a los enfoques de la evolución y el entrelazamiento, tal como se define aquí, y sin embargo la noción de nicho sigue siendo bastante pasiva, un telón de fondo para el cambio, en lugar de estar involucrada con las tensiones dialécticas entre todas las dependencias y vinculaciones que abarca el concepto pleno de entrelazamiento. Queda, sin embargo, el potencial para explorar

las maneras en que un enfoque evolutivo puede contribuir a entender las transformaciones de los entrelazamientos (2012, 151).

La conclusión de Hodder es alentadora. No hay duda de que la teoría de construcción de nicho ha tenido un efecto llamativamente estimulante sobre la investigación antropológica, y que existen perspectivas favorables para superar muchos de los rasgos incómodos que en la actualidad inhiben mayor cooperación entre sus partidarios en el campo de la biología evolutiva y sus entusiastas promotores en la antropología. Prestarles atención a las ricas posibilidades que ofrece el entrelazamiento de relaciones sobre el desarrollo con desenlaces abiertos, con relaciones con desenlaces abiertos sobre actores red, puede intimidar a algunos, pero es un riesgo que vale la pena correr. Vincular el potencial innovador del modelo de triple herencia de la construcción de nicho con intuiciones provenientes de la teoría de sistemas de desarrollo y de la teoría de actores red permite señalar caminos hacia maneras frescas y poderosas de teorizar sobre las vinculaciones culturales, biológicas y ecológicas—las vinculaciones naturalculturales— que caracterizan la historia evolutiva humana. ■

## Referencias

- Barnard, Alan. *History and Theory in Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- Boyd, Robert y Peter J. Richerson. *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- Callon, Michel. «Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St. Brieuc Bay.» En *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge*, editado por John Law, 196-233. Londres: Routledge, 1986.
- . «Techno-Economic Networks and Irreversibility.» En *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination*, editado por John Law, 132-65. Londres: Routledge, 1991.
- Clark, Andy. «Precis of Supersizing the Mind: Embodiment, Action, and Cognitive Extension.» *Philosophical Studies* 152, 2011: 413-16.
- . «Supersizing the Mind: Embodiment, Action, and Cognitive Extension.» Oxford University Press, Nueva York, 2008.
- Fuentes, Agustín. «Monkeys, Humans and Politics in the Mentawai Islands: No Simple Solutions in a Complex World.» En *Primates Face to Face: The Conservation Implications of Human and Nonhuman Primate Interconnections*, Agustín Fuentes (Ed.) y L. D. Wolfe, 187-207. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

- . «Ethnoprimateology and the Anthropology of the Human-Primate Interface.» *Annual Review of Anthropology* 41, (2012): 101-47.
- y L. D. Wolfe. *Primates Face to Face: The Conservation Implications of Human and Nonhuman Primate Interconnections*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- , Matthew Wyczalkowski y Katherine C. MacKinnon. «Niche Construction Through Cooperation: A Nonlinear Dynamics Contribution to Modeling Facets of the Evolutionary History in the Genus Homo.» *Current Anthropology* 51, n° 3 (2010): 435-44.
- Gravlee, C. «Race, Biology, and Culture: Rethinking the Connections.» En *Anthropology of Race*, editado por John Hartgan, 21-41. Santa Fe, NM: School for American Research, 2013.
- , H. Russell Bernard y William R. Leonard. «Boas's Changes in Bodily Form: The Immigrant Study, Cranial Plasticity, and Boas's Physical Anthropology.» *American Anthropologist* 105, n° 2 (2003a): 326-32.
- , H. Russell Bernard y William R. Leonard. «Heredity, Environment, and Cranial Form: A Re-Analysis of Boas's Immigrant Data.» *American Anthropologist* 105, n° 1, (2003b): 125-38.
- Gray, Chris Hables. *The Cyborg Handbook*. Nueva York: Routledge, 1995.
- Griffiths, Paul y Russell Gray. «Darwinism and Developmental Systems.» En *Cycles of Contingency: Developmental Systems and Evolution*, editado por Susan Oyama, Paul Griffiths y Russell Gray, 195-218. Cambridge Massachusetts: MIT Press, 2001.
- Haraway, Donna J. *Primate Visions. Gender, Race, and Nature in the World of Modern Science*, Nueva York: Routledge, 1989.
- . *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. Nueva York: Routledge, 1991.
- . *When Species Meet*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2008.
- Hodder, Ian. *The Leopard's Tale: Revealing the Mysteries of Çatalhöyük*. Londres: Thames & Hudson, 2006.
- . *Entangled: An Archaeology of the Relationships between Humans and Things*. NY: John Wiley & Sons, 2012, 264.
- Hutchins, Will. *Cognition in the Wild*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1995.
- Ingold, Tim. «The Trouble With 'Evolutionary Biology.» *Anthropology Today* 2, n° 23 (2007a): 13-17.
- . *Being Alive: Essays on Movement, Knowledge and Description*. Londres y Nueva York: Routledge, 2011.
- . *Lines: A Brief History*. Londres y Nueva York: Routledge, 2007b.

- . *The Perception of the Environment: Essays on Livelihood, Dwelling & Skill*. Londres y Nueva York: Routledge, 2000.
- Kendal, Jeremy, Jamshid Tehrani y F. J. Odling-Smee. «Human Niche Construction in Interdisciplinary Focus.» *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci* 366 (2011): 785-92.
- . «Cultural Niche Construction and Human Learning Environments: Investigating Sociocultural Perspectives.» *Biological Theory* 6 (2011): 241-50.
- Laland, Kevin, F. J. Odling-Smee y Marcus W. Feldman. «On the Breadth and Significance of Niche Construction: A Reply to Griffiths, Okasha and Sterelny.» *Biol. Phil.* 20 (2005): 37-55.
- , F. J. Odling-Smee, W. Hoppitt y Marcus W. Feldman. «Proximate and Ultimate: A Debate.» *Biology and Philosophy* 28, n° 5 (2013): 719-810.
- Lansing, J. Stephen. *Perfect Order: Recognizing Complexity in Bali*. Princeton, Nueva Jersey: Princeton University Press, 2006.
- y Karyn M. Fox. «Niche Construction on Bali: The Gods of the Countryside.» *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 366 (2011): 927-934.
- Latour, Bruno. «Networks, Societies, Spheres: Reflections of an Actor-Network Theorist. International Journal of Communication.» *International Journal of Communication* 5 (2011): 796-810.
- . *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-theory*. Oxford y Nueva York: Oxford University Press, 2005.
- . *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1987.
- . *We Have Never Been Modern*. Harvard University Press, 1993.
- Leonardi, Paul M., Bonnie Nardi y Jannis Kallinikos (Eds.). *Materiality and Organizing*. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- Lewens, Tim. «The Kinetic Theory of Culture.» *Paper presented at the meetings of the International Society for the History, Social Studies, and Philosophy of Biology*, 2013.
- Nardi, Bonnie A. «Studying Context: A Comparison of Activity Theory, Situated Action Models, and Distributed Cognition.» En *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interactions*, editado por Bonnie Nardi. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. 1996.
- . *My Life as a Night Elf Priest*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2010.
- Odling-Smee, F. John, Kevin N. Laland y Marcus W. Feldman. *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution*. Nueva Jersey: Princeton University Press, 2003.
- Oswalt, Wendall. *An Anthropological Analysis of Food-Getting Technology*. Nueva York: John Wiley and Sons, 1976.

- Oyama, Susan. «Sustainable Development: Living With Systems.» *Paper presented at meetings of the International Society for History, Philosophy, and Social Studies of Biology*, 2011.
- Pigliucci, Massimo y Gert Miller. *Evolution: the Extended Synthesis*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2010.
- Reide, Felix. «Adaptation and Niche Construction in Human Prehistory: A Case Study From the Southern Scandinavian Late Glacial.» *Phil. Trans. R. Soc. B* 366, 793-808.
- Richerson, Peter y Robert Boyd. *Not By Genes Alone: How Culture Transformed Human Evolution*. Chicago: University of Chicago Press, 2005.
- Schultz, Emily. «Backing Into the Actor Network? Wrestling With the Implications of Niche Construction and Human Cultural History.» *Paper presented at meetings of the International Society for the History, Philosophy, and Social Studies of Science*, 2013a.
- . «New Perspectives on Organism-Environment Interactions in Anthropology.» En *Entangled Life*, editado por Gillian Barker, Eric Desjardins y Trevor Pearce, 79-102. Dordrecht: Springer. 2013b.
- . «Resolving the Anti-Antievolutionism Dilemma: A Brief for Relational Evolutionary Thinking in Anthropology.» *American Anthropologist* 111, nº 2 (2009): 224-37.
- Sterelny, Kim. «Made By Each Other: Organisms and Their Environment.» *Biology and Philosophy* 20 (2005): 21-36.
- . *The Evolved Apprentice*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2012.
- Strier, Karen. «Conservation.» En *Primates in Perspective*, (segunda edición) editado por Christina J. Campbell, Agustín Fuentes, Katherine C. MacKinnon, Melissa Panger y Simon K. Bearder, 664-75. Oxford: Oxford University Press, 2011.
- Tsing, Anna L. *Friction: An Ethnography of Global Connection*. Princeton, Nueva Jersey: Princeton University Press, 2005.
- West, Paige. *Conservation is Our Government Now: The Politics of Ecology in Papua New Guinea*. Durham, Carolina del Norte: Duke University Press, 2006.
- Wheeler, M, y A. Clark. «Culture, Embodiment, and Genes: Unraveling the Triple Helix.» *Philos Trans R Soc B* 363 (2008): 3536-75.
- Wilson, David Sloan. *Darwin's Cathedral: Evolution, Religion and the Nature of Society*. Chicago: University of Chicago Press, 2002.
- Yanagisako, Sylvia. «Flexible Disciplinarity: Beyond the Americanist Tradition.» En *Unwrapping the Sacred Bundle: Reflections on the Disciplining of Anthropology*, editado por Daniel Segal, y Yanagisako, Sylvia. 78-98. Durham, Carolina del Norte: Duke University Press. 2005.