



Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad
- CTS

ISSN: 1668-0030

ISSN: 1850-0013

secretaria@revistacts.net

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Argentina

Ihde, Don; Malafouris, Lambros
Homo faber revisitado: posfenomenología y teoría del compromiso material

Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad
- CTS, vol. 16, núm. 47, 2021, Mayo-Julio, pp. 279-305

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92469371012>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

***Homo faber* revisitado: posfenomenología y teoría del compromiso material ***

Don Ihde y Lambros Malafouris **

Los humanos, más que cualquier otra especie, han estado alterando sus caminos de desarrollo por medio de la creación de nuevas formas materiales y abriéndose a nuevas posibilidades de compromiso material. Es decir, nos constituimos a través de la fabricación y el uso de tecnologías que les dan forma a nuestras mentes y extienden nuestros cuerpos. Hacemos cosas que, a su vez, nos hacen. Esta dialéctica en curso ha sido reconocida hace mucho desde una perspectiva de tiempo profundo. También parece natural en el presente, en vista a los modos en que nuevas tecnologías y ecologías digitales envuelven cada vez más nuestra vida diaria y nuestro pensamiento. Aun así, la idea básica de que los humanos y las cosas están coconstituídos sigue desafiándonos y planteando importantes preguntas acerca del lugar y significado de la materialidad y el cambio técnico en la vida y evolución humanas. Este artículo, que tiende puentes entre las perspectivas de la posfenomenología y la teoría del compromiso material (MET),¹ intenta obtener una mejor comprensión acerca de estas cuestiones. Nuestro énfasis recae específicamente en la predisposición humana a la incorporación tecnológica y a la creatividad. Nos aproximamos una vez más a la noción de *homo faber* de tal manera que, por un lado, se mantenga el poder y valor de esta noción para significar la primacía del hacer, o compromiso material creativo, en la vida y evolución humanas y, por el otro, se desligue a dicha noción de cualquier connotación engañosa de excepcionalismo humano (otros animales hacen y usan herramientas). En particular, nuestro uso del término *homo faber* se refiere al lugar especial que esta habilidad tiene en la evolución y desarrollo de nuestra especie. La diferencia que hace la diferencia no es solo el hecho de que hacemos cosas. La diferencia que hace la diferencia es el efecto recursivo que las cosas que hacemos y nuestras habilidades de hacer parecen tener en el devenir humano. Argumentamos que somos *homo faber* no solo porque hacemos cosas, sino porque somos hechos por ellas.

279

Palabras clave: hacer; materialidad; herramientas; incorporación; evolución; desarrollo humano; praxis; antropología; mediación técnica; cognición encarnada

* El trabajo original fue publicado en inglés en junio de 2019 en *Philosophy & Technology* (volumen 32, número 2, pp. 195-214) y está disponible aquí: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13347-018-0321-7>. Este artículo se distribuye bajo los términos de la Licencia de Atribución 4.0 Internacional de Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>), que permite el uso, la distribución y la reproducción irrestrictos en cualquier medio, siempre que se otorgue apropiado crédito al autor o los autores originales y a la fuente, se proporcione un enlace a la licencia de Creative Commons y se indique si se han realizado cambios, que en este caso se limitan a la traducción del inglés realizada por Luciano Mascaró, investigador de CONICET y docente en la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

** Don Ihde: Stony Brook University, Stony Brook, Estados Unidos. Lambros Malafouris: Keble College & Institute of Archaeology, University of Oxford, Reino Unido.

1. Por sus siglas en inglés.

Los humanos no son meras criaturas de “naturaleza” o “biología”. Tampoco son solo el producto de la “cultura”. Más bien, el modo humano de ser, que puede describirse mejor como “un continuo de interrelaciones humano-prótesis” (Ihde, 2012, p. 374), es un modo de ser en medio de las fronteras nocionales impuestas de “naturaleza” y “cultura” o “mente” y “materia”. Los humanos consiguen este posicionamiento ontológico relacional primariamente por medio del compromiso material creativo que puede ser definido como *“una dedicación duradera al descubrimiento de nuevas variedades de formas materiales, en la medida en que es posible en una situación histórica dada, a través de un compromiso saturado y situado de pensamiento y sentimiento con cosas y materiales generadores de forma”* (Malafouris, 2014, p. 144).² Tal visión relacional trae consigo una nueva visión del devenir humano (evolutivo y del desarrollo). En el corazón de esta nueva visión hay una premisa: los humanos, más que solo adaptarse a sus ambientes, también los modifican activamente (para mejor o peor), iniciando nuevos y complejos caminos coevolutivos y sinergias biosociales (Laland *et al.*, 2000; Laland *et al.*, 2014; Laland, 2017; Renfrew *et al.*, 2008; Malafouris, 2013, 2015, 2016a, 2016b; Ingold, 2004; Ingold y Pálsson, 2013; Fuentes, 2016). Dicho de manera más simple: hacemos cosas que, a su vez, nos hacen. Usamos el término “cosa” en el sentido amplio de formas materiales y técnicas —[el término] se refiere a la materialidad de los objetos mundanos, herramientas y artefactos, tanto como a tecnologías modernas y nuevas formas de cultura digital.

280

Esta dialéctica en curso entre personas y cosas no es algo nuevo. Ha sido reconocida desde hace tiempo por diversas disciplinas de las ciencias humanas, como también por las ciencias cognitivas y sociales. Aun así, la idea básica y tal vez más radical de que los humanos y las cosas están coconstituidas o entrelazadas nos sigue desafiando y plantea importantes preguntas acerca del lugar de la materialidad y el cambio técnico en la vida humana y su evolución que aún no están completamente resueltas: ¿qué queremos decir exactamente cuando decimos que las tecnologías (viejas y nuevas) nos hacen tanto como nosotros las hacemos a ellas? ¿Exactamente de qué manera están impactando las técnicas y transformaciones tecnológicas en la vida y pensamiento humanos? ¿Cuál es la mejor aproximación al estudio de esta relación de coconstitución entre personas y cosas? Para responder esas preguntas necesitamos una mejor comprensión de la mediación técnica, la cual, a su vez, demanda mejores descripciones y explicaciones interdisciplinarias que hagan justicia a la complejidad de este fenómeno multifacético del compromiso material.

Este artículo, y el número especial de *Filosofía y tecnología* que él introduce, combina perspectivas del marco arqueológico/antropológico de la teoría del compromiso material (MET) (Malafouris, 2004, 2013; Malafouris y Renfrew, 2008, 2010; Renfrew, 2004; Gosden y Malafouris, 2015) y la noción filosófica de posfenomenología (PP)³ (Ihde, 1979, 1990, 2009; Ihde *et al.*, 2015; Verbeek, 2005, 2011; Rosenberger y Verbeek, 2015; Friis y Crease, 2016), en un intento de obtener una mejor comprensión de estas cuestiones. Creemos que la teoría del compromiso material y la posfenomenología complementan los intereses situacionales y formacionales. La primera, arraigada

2. Cursivas en el original.

3. Por sus siglas en inglés.

en la arqueología y la antropología, ofrece una visión comparativa de largo plazo. Por el otro lado, la posfenomenología tomó forma por primera vez en un contexto de estudios de ciencia y tecnología (STS),⁴ y por tanto, tendía a realizar sus estudios de casos en tecnologías contemporáneas, a menudo digitales y electrónicas (Verbeek, 2008a; Ihde 2009; Rosenberger, 2011, 2013). De este modo, la mirada de largo plazo del compromiso material y la visión contemporánea de la posfenomenología se complementan. Cada una examina la interactividad de diferentes tecnologías en la experiencia del desarrollo humano. Dejando de lado las diferencias disciplinarias que separan las dos aproximaciones (en términos de sus respectivas tradiciones intelectuales, unidades analíticas y escalas temporales), en este artículo deseáramos resaltar lo que aquellos marcos tienen en común y cómo pueden ayudarse y complementarse.

En esta conexión, deben indicarse desde el comienzo dos grandes características epistémicas que unen posfenomenología y teoría del compromiso material:

1. La posfenomenología y la teoría del compromiso material comparten una fundamental dedicación a la *ontología relacional* en la que personas y cosas están vinculadas de manera inseparable (Ihde, 1979, 2009; Malafouris, 2004, 2013). Nosotros cambiamos el mundo y hacemos cosas que transforman la manera en que lo experimentamos y lo comprendemos. Nosotros, a su vez, cambiamos en este proceso (Ihde, 2009, p. 44). Ha habido diferentes formulaciones de esta idea en diversas disciplinas, desde las descripciones de Marshall McLuhan de los medios como extensión de nuestros sentidos (1994 [1964]) hasta los entramados híbridos de “actantes” de Bruno Latour (1993, 1999) hasta los *cyborgs* de Haraway (1991), hasta la “tecnicidad originaria” de la existencia humana de Bernard Stiegler (1998), hasta las afirmaciones de Daniel Miller acerca de cómo las cosas “importan” por medio de “objetivaciones” (Miller, 1998), hasta las visiones de Tim Ingold acerca de ecologías materiales (2012) y “correspondencia” (2013). Con la posfenomenología y la teoría del compromiso material, el énfasis recae especialmente en la predisposición humana a la “incorporación tecnológica” (Ihde, 1990) y al “compromiso material creativo” (Malafouris, 2014, 2015), así como también en las variedades de la habilidad, *praxis* y autoconciencia (Ihde, 2009; Malafouris, 2008b, 2014, 2015) que vienen con ella. Esto no se parece a nada que veamos en otros animales. Por supuesto, en diversos grados, todos los animales son constructores de nichos y algunos de ellos son prolíficos usuarios de herramientas. Pero la cuestión sigue siendo que no puede decirse que ningún otro mundo de la vida, además de aquel al que llamamos humano, esté constituido, y por tanto definido, sobre la base de su relación cambiante con la variedad de objetos materiales y tecnologías que él fabrica y usa. Esta afirmación no implica establecer una discontinuidad con otros animales (todos somos parte del mismo proceso evolutivo); solo busca resaltar el lugar especial que la fabricación y la cultura material tienen en la vida y evolución humanas. Donde sea que la técnica se originó, es claro que los humanos expandieron y multiplicaron la interacción —la extravagancia de un Tesla Roadster, ahora en trayectoria más allá de Marte, ilustra

4. Por sus siglas en inglés.

esta magnificación. La diferencia que nos interesa señalar no es una de habilidad cognitiva, tamaño del cerebro o sustrato genético, sino que se refiere al modo en que la autoconciencia humana está mediada técnicamente e intersubjetivamente. Más que cualquier otro animal, los humanos evolucionan creando nuevos materiales (desde madera, piedra y cerámica hasta metales, aleaciones, vidrio, papel, concreto, plásticos y silicio) y formas materiales (superficies, límites, líneas, contenedores, casas, ruedas, carteles, mapas, imágenes, cartas, documentos, máquinas, etc.) y desarrollando prácticas habilidosas que abren a nuevas posibilidades sociotécnicas (a veces habilitantes y otras inhabilitantes).⁵

El establecimiento de puentes entre perspectivas de la posfenomenología y la teoría del compromiso material nos permitirá revisar y redefinir el término *homo faber* de manera tal que podrá ser utilizado para articular este modo distintivamente creativo del devenir humano. Tal como discutiremos en la próxima sección, adoptamos el término *homo faber* por el énfasis que coloca en la fabricación y el hacer. Este énfasis nos lleva más allá de la usual y restringida preocupación antropológica acerca de las capacidades humanas o animales de construir y usar herramientas. Utilizamos el término *homo faber* para articular al humano-hacedor, y no específicamente al humano-hacedor-de-herramientas. Aunque la mayor parte de las cosas pueden ser convertidas en herramientas, muchas cosas que las personas hacen no son herramientas, o, en todo caso, ellas no son percibidas o usadas como tales. Piensen por ejemplo en un baile, una pieza de pan, o una línea trazada sobre un papel. Al revisar la noción de *homo faber* en este artículo, nuestro objetivo no es argumentar en favor de la unicidad del “humano hacedor de herramientas”, sino mentar la primacía del hacer, o compromiso material creativo en la vida humana y evolución (Malafouris, 2010b, 2012a, 2014, 2016a). En particular, nuestro uso del término *homo faber* no se refiere a una habilidad especial que solo los humanos tienen; más bien se refiere al lugar especial que esta habilidad tiene en el desarrollo y evolución de nuestra especie. La diferencia que hace la diferencia no es solo que hacemos cosas. La diferencia que hace la diferencia es el efecto recursivo que las cosas que hacemos y nuestras habilidades para hacerlas parecen tener en el devenir humano (ver también Ingold, 2013). Esta visión del desarrollo humano es también muy diferente de aquella que ve el mundo material como un stock de recursos pasivos externos para ser explotados. Nuestra visión del *homo faber* presupone y promueve abiertamente una visión paralela acerca del mundo material como algo vivo y vibrante (cf. Bennett, 2010). Esto es, nosotros pensamos la técnica como una ecología que es inseparablemente material (Ingold, 2012; Knappett y Malafouris, 2008a, 2008b), cognitiva (Hutchins, 2008, 2010, 2011) e incorporada (Ihde, 2009). El último punto nos lleva al segundo punto principal de convergencia entre la posfenomenología y la teoría del compromiso material.

5. La teoría del compromiso material se enfoca principalmente en habilidades y prótesis materiales del pasado, tales como la talla lítica (Malafouris, 2010b, 2012a, 2013; Iliopoulos y Garofoli, 2016; Roberts 2016; Overmann y Wynn, 2018; Roberts, 2016; Walls y Malafouris, 2016), ornamentación corporal (Malafouris, 2008a, 2008b; Iliopoulos, 2016, 2017), fabricación de imágenes (Malafouris, 2007), alfarería (Malafouris, 2008c, 2011, 2013; Malafouris y Koukouti, 2017; Arnold, 2018; March, 2017), escritura (Malafouris, 2012b, 2013), pensamiento numérico (Malafouris, 2010b, 2013; Overmann, 2016a, 2016b, 2017), la posfenomenología se enfoca frecuentemente en transformaciones de habilidades recientes y prótesis (desde juegos de computadora hasta microcirugía, ciencia y arte) (De Preester, 2009, 2011; Ihde 2016).

2. Ambos marcos teóricos colocan el énfasis de sus análisis en cuestiones de práctica y experiencia, no en representaciones. Esto nos ayuda a hacer colapsar la inútil oposición entre conocer y hacer, o bien entre cognición y compromiso material. Nuestro objetivo en lo que sigue es desafiar esta anticuada forma de pensar acerca de la mente, sosteniendo que tal visión, que desatiende las estructuras y características fundamentales de nuestro compromiso con el mundo material (en el sentido general de técnica) es incapaz de dar cuenta de su operación y evolución. Nuestra comprensión de la evolución humana nunca puede estar completa sin tomar en consideración este proceso en el que las personas y las cosas están inseparablemente entrelazadas y son coconstituídas (Malafouris, 2013, 2016a, 2016b; Renfrew *et al.*, 2008; Gosden y Malafouris, 2015; Knappett, 2005; Iliopoulos y Garofoli, 2016; Verbeek, 2011). Esta observación se sigue no solo de una perspectiva arqueológica de largo plazo, sino también en vistas a las maneras en que las nuevas materialidades (por ejemplo, digitales) envuelven cada vez más nuestra vida diaria y pensamiento (Clowes, 2015, 2018; Poulsen y Malafouris, 2017; Poulsen, 2017; Ihde, 2015). Ciertamente, el mencionado entrelazamiento constitutivo de personas y cosas, entre cognición y cultura material fue una dimensión clave de la prehistoria de nuestra especie, y continúa activa en el presente. Eso también implica que no hay humanidad “nuclear” o “esencial” (biológica o de otro tipo) que preexiste, y que podría subsecuentemente ser aumentada, extendida, disciplinada o amenazada por intervenciones tecnológicas. La posfenomenología explícitamente realiza un giro antiesencialista y neopregmatista (Ihde, 2016). La tecnología está en el corazón del desarrollo humano, pero no provee o determina en ningún sentido una dirección específica de cambio (progresivo o de otro tipo). La humanidad ha sido siempre inseparable de la mediación técnica y del compromiso material. Ciertamente, una pregunta principal que une a la posfenomenología y la teoría del compromiso material concierne a la naturaleza y significado de la “mediación técnica” (Latour, 1992; Verbeek, 2011) y la primacía del compromiso material (Malafouris, 2015, 2016a, 2016b, 2018; Ihde, 1979). La mezcla propuesta de la perspectiva posfenomenológica acerca de la mediación técnica con las intuiciones de la teoría del compromiso material acerca de la coevolución de las personas y las cosas hace posible ver cómo las personas y las cosas existen en mutua interdependencia, más allá de la distinción entre cultura y naturaleza.

283

Basándonos en los fundamentos teóricos compartidos que acabamos de describir, en lo que sigue, intentaremos llevar a la posfenomenología y la teoría del compromiso material a un diálogo más cercano, con la esperanza de clarificar algunas cuestiones adicionales acerca de la relación —en permanente evolución— de las personas con las cosas. Comenzaremos con algunas clarificaciones acerca de nuestro uso y significado del término *homo faber*. Específicamente, queremos repensar la noción por medio de un “des-pensar” ciertas asunciones persistentes acerca de la naturaleza de las continuidades y discontinuidades entre los humanos y sus antecedentes evolutivos, que parecen desorientar nuestro intento de comprender el significado de la fabricación en el desarrollo humano. Entonces, extendemos nuestra discusión en el contexto del pensamiento neodarwiniano actual, proponiendo una aproximación “transaccional” más que meramente “interaccional” al significado de la mediación técnica. Por último, en la sección final, utilizamos el ejemplo de la fabricación de herramientas de piedra para explorar un conjunto diferente de continuidades y discontinuidades: las que se dan entre cognición y cultura material o entre personas y cosas. Argumentamos contra

la visión separatista cognitivista de interioridades contra exterioridades y a favor de la primacía del compromiso material.

¿Cual es el significado de *homo faber*?

“Si pudiésemos deshacernos de todo orgullo, si, para definir nuestra especie nos limitásemos estrictamente a lo que el período histórico y prehistórico nos presenta como la característica constante del hombre y la inteligencia, no deberíamos decir *homo sapiens*, sino *homo faber*. Brevemente, la inteligencia, considerada en lo que parece ser su característica original, es la facultad de manufacturar objetos artificiales, especialmente herramientas para hacer herramientas, y de variar indefinidamente la manufactura”
(Bergson, 1998 [1911], p. 139)⁶

Bergson tenía razón. A pesar de abusos pasados y las simplificaciones en el modo en que el término ha sido usado, *homo faber* es una mejor descripción de nuestra especie que *homo sapiens*. A primera vista, esta afirmación puede parecer problemática, dado todo lo que hemos aprendido en las décadas recientes acerca de las habilidades de uso de herramientas de animales no humanos (para una buena reseña, ver Haslam *et al.*, 2009; Bentley-Condit y Smith, 2010; Shew, 2017; Shumaker *et al.*, 2011). En verdad, la manera equivocada de pensar en el *homo faber* es considerar la fabricación y el uso de herramientas como una habilidad limitada al género *homo* (De la Torre, 2011). La acumulación de evidencia comparativa y observaciones de campo en la interfase de la primatología y arqueología (Haslam *et al.*, 2009) demuestra una variedad de comportamientos relacionados al uso de herramientas (por ejemplo, selección, procesamiento y acumulación y de piedras y materiales vegetales) en homínidos, primates no homínidos, y otros animales, tanto en libertad como en cautiverio. Descubrimientos muy recientes fechan la aparición de kits de herramientas hace 3.3 millones de años, mucho más antiguos que las herramientas olduvayenses, lo cual traslada el uso de herramientas al tiempo de “Lucy”, un Australopitecino, que previamente no había sido considerado como un posible usuario de herramientas (Harmand *et al.*, 2015). Ciertamente podríamos estar al comienzo de una nueva narrativa en la que el *homo* se inicia en el uso de herramientas luego de milenios de uso por parte de especies pre-*homo*.

Sin embargo, este reconocimiento —a saber, que otros animales también acumulan o modifican materiales durables—, bien sustentado por evidencia de habilidades manipulativas avanzadas en homínidos pre-*homo* (Kivell, 2015) y por las famosas hazañas de chimpancés que pescan termitas y cuervos que fabrican ganchos, de ninguna manera implica que la noción de *homo faber* haya perdido su poder o que esta noción deba ser abandonada. Como mencionamos, muchas especies hacen uso de herramientas, pero ningún otro animal presenta algo parecido a la inmensa variedad y complejidad de las relaciones técnicas que vemos en el caso de los humanos. Sin

6. Traducido desde la versión inglesa. Cursivas en el original.

duda hay continuidad entre la manera en que los animales construyen sus nidos y los humanos construyen sus casas, o en la manera en que los primates seleccionan, modifican y usan una amplia variedad de materiales vegetales (hoja, madera, rama, pasto) para forrajeo extractivo, interacción social y automantenimiento (Haslam *et al.*, 2009). Sin embargo, hay importantes diferencias que deben considerarse seriamente antes de que pueda hacerse cualquier comparación significativa. Aunque es tentador y productivo realizar comparaciones con las diferentes formas en que los primates y otros animales usan y se comprometen con su ambiente material (por ejemplo, utilizando herramientas percusivas o de sondeo para revelar alimentos escondidos), también debemos distinguarnos a nosotros mismos, puesto que también somos diferentes (Roux y Brill, 2005; Tallis, 2011; Malafouris, 2010c, 2012a).

La afirmación que deseamos realizar en este artículo —capturada también en la cita de Bergson— no es una de tipo separatista, que ve a los humanos como capaces de hacer algo que otros animales no pueden, a saber, fabricar y usar herramientas. Más bien, debe ser entendida como una afirmación sobre cómo los humanos llegan a ser. Los humanos son fabricantes autoconscientes que llegan a ser (ontogenética y filogenéticamente) a través de su compromiso creativo con el mundo material. Otros animales que usan herramientas no son fabricantes autoconscientes y no llegan a ser a través de la fabricación; ellos meramente manipulan los objetos materiales en un contexto forrajero extractivo y de una manera predominantemente utilitaria. Por tanto, decimos que Bergson tenía razón porque reconoció este proceso de “evolución creativa” en el centro del devenir humano. Esto es, reconoció la habilidad única de nuestra especie de recrear, cambiar y adaptar las condiciones de nuestra propia existencia y evolución por medio del compromiso material. John Dewey también interpretó a los seres humanos como creativos solucionadores de problemas usando un modelo de relacionalidad organismo-ambiente (Ihde, 2016). La noción de “situación” de Dewey ofrece una productiva forma de pensar en la inseparabilidad “transaccional” entre organismo y ambiente (ver también Gallagher, 2017, pp. 54–55).

285

Lo que se sigue de nuestras consideraciones previas es que en el caso del devenir humano hay tanto continuidad como discontinuidad. La elección de enfatizar el carácter separado sobre la continuidad con el resto del mundo animal (y viceversa) no acarrea ningún valor epistemológico *a priori*. El desafío es cómo afrontamos las diferencias (o similitudes) que hacen la diferencia dentro de este amplio y comparativo contexto biológico y evolutivo. Un modo tradicional de encarar este problema ha sido distinguir entre diferencias de grado y diferencias de tipo. Tal como Darwin indicó correctamente: “la diferencia entre la mente del hombre y de los animales superiores, por más grande que sea, es ciertamente una de grado, y no de tipo” (Darwin, 1871, p. 105).⁷ Pero en lo que concierne al entrelazamiento humano con la cultura material, la afirmación de Darwin es más bien poco útil. Parece importante reafirmar esta intuición darwiniana, pero, en sí misma, no nos acerca a comprender el sentido modificador ni el impacto de la mediación técnica en la evolución humana. La falta de claridad conceptual acerca del uso y significado de términos como grado, tipo, mente y uso de

7. Traducido desde la versión inglesa.

herramientas es un importante factor que contribuye a nuestros problemas en la tarea de distinguir cuáles son las continuidades o diferencias que importan (Malafouris, 2010b, 2012a, 2013).

Incluso dentro del estrecho y bien estudiado contexto del uso y fabricación de herramientas, no hay forma simple y directa de decir qué es lo mismo y qué es diferente entre lo que hace el chimpancé cuando rompe una nuez y lo que los primeros homínidos hicieron cuando arrancaron una lasca de un núcleo lítico (ver por ejemplo Bril *et al.*, 2015). Asumir continuidades o discontinuidades *a priori* entre el uso de herramientas en los primeros homínidos y en chimpancés no va a ayudarnos mucho en la tarea de discernir de hecho las similitudes y diferencias entre las habilidades involucradas en el partir nueces y el astillamiento de piedras. En cambio, sería más fructífero comenzar desde una perspectiva de compromiso material, en busca de comprender las constricciones materiales, el impacto en las acciones y los movimientos de los agentes, así como también la naturaleza de las habilidades implicadas en ambas tareas. Tanto el compromiso material como la posfenomenología reconocen que las *affordances*⁸ y resistencias de la materialidad emergen de contextos relacionales de uso (Malafouris, 2008b, 2010a, 2010b; Malafouris y Renfrew, 2010; Malafouris y Koukouti, 2017; Renfrew *et al.*, 2008; Ihde, 2016).

La intencionalidad humana parece ofrecer un criterio básico de diferenciación. Ciertamente, el sentido de “referido a”⁹ característico del oficio y diseño humano debe ser muy diferente de la relación entre un animal y el nido que construye para refugiarse. Pero a continuación argumentaremos que, si la intencionalidad ha de ofrecer un criterio útil [para distinguir] la mentalidad humana, no es debido a los modos en que ella corporiza la planificación anterior y representaciones mentales, sino más bien por las formas en que los estados intencionales se corporizan y se realizan directamente en el espacio híbrido de la acción situada (Suchman, 2006; Malafouris, 2008c; Gallagher, 2017, p. 77).

Entonces, tal vez, no es nuestra noción de *homo faber* la problemática, sino la forma en la que nos aproximamos a ella y la comprendemos a través de la lógica antropocéntrica separatista que prioriza las continuidades evolutivas por sobre las discontinuidades o viceversa. Nuestra sugerencia es que tal vez el debate resultante y la pregunta están enmarcados de manera equivocada. Claramente, preguntas acerca de la continuidad o discontinuidad son inherentemente imprecisas porque presuponen que podemos determinar inmediatamente que hay alguna diferencia o similitud general y fundamental entre humanos y otras entidades (humanas o no humanas). Esto presupone que tenemos un criterio claro y evidencia suficiente para determinar cuándo dos tipos de entidades o procesos son lo suficientemente diferentes o similares para ser llamados, respectivamente, “continuos” o “discontinuos”. Sugerimos que

8. Como es sabido, la noción técnica *affordances* (desarrollada inicialmente por James. J. Gibson) puede ser traducida de diversas maneras, cada una desde una matriz teórica y explicativa diferente: “accesos prácticos”; “posibilidades de acción”; “disposiciones”; “potencialidades”; “ofrecimientos”. Si optásemos por una única traducción correríamos el riesgo de limitar la riqueza conceptual del término. Teniendo esto en cuenta, optamos por dejar el término en su versión original (N. del T.).

9. *Aboutness*.

cualquier par de procesos pueden ser a la vez continuos y discontinuos en relación a ciertos aspectos. Por ejemplo, cuando se trata de comprender el devenir humano, el hecho de que compartimos casi el 99% de nuestro ADN con los chimpancés comunes (*pan troglodytes*) y los bonobos (*pan paniscus*) es tan importante e informativo como el 1% de nuestra diferencia (Tallis, 2011; Marks, 2003). Todo depende de la exacta naturaleza de la pregunta o cuestión que tratamos de entender. No hay medida exacta de la continuidad o diversidad.

En cualquier caso, la pregunta interesante no es si el uso de herramientas en animales y humanos es continuo o discontinuo (claramente es ambos), sino más bien cómo impacta éste en el proceso de evolución en diferentes especies y qué constituye un análisis comparativo valioso. Si vemos continuidades en la línea de los homínidos en lo que respecta a la fabricación y uso de herramientas de cortar, no es debido al casi 99% de ADN que compartimos; más bien es porque no menos del 99,8% de los 2.6 millones de años (o tal vez, como indicamos, 3.3 millones de años) de historia de homínidos comprometidos con herramientas de corte se empleó en la producción percusiva de herramientas de piedra (Whiten, 2015, p. 1). Es la práctica persistente de la producción percusiva de herramientas de piedra lo que genera continuidad —al producir un entramado de contingencias kinestésicas y sensoriomotoras con suficiente unidad—, no el modo en que los genes se codifican para (ciertos) rasgos.

Por supuesto que la diferenciación fisiológica no debe ser ignorada. Los *homo sapiens* que ya hace tiempo evolucionaron de manera diferente a la de nuestros primos, chimpancés y bonobos, tienen molares y músculos de la mandíbula pequeños, han perdido las crestas sagitales y tienen tubos digestivos mucho más cortos y menos voluminosos que cualquier pariente primate. Una teoría antropológica, de Richard Wrangham (2009), relaciona este hecho con hábitos alimenticios diferenciados, o lo que podría llamarse técnica culinaria. La comida también es, al fin y al cabo, un material; y un proceso de preparación y cocina, es una *praxis*. Hoy reconocemos que los homínidos primitivos bien pueden haber utilizado complejas técnicas de procesamiento de alimentos y herramientas para hacerlo más fácilmente digerible que sin preparación (Zink y Lieberman, 2016), y esto con anterioridad al fuego y la cocina, que transforma incluso más la comida. Se ha descubierto que el metabolismo humano es un 27% más alto que el de los primates, con solo un 10% del tiempo que ellos emplean en masticar (Gibbons, 2016). “Somos lo que comemos” es una variación del “hacer herramientas y ser hechos por herramientas”. Probablemente la alimentación y preparación de alimentos ha tenido un fuerte impacto evolutivo en darle forma a los cuerpos humanos. Recientemente, mientras que Wrangham presenta un caso fuerte acerca del modo en que la preparación de comida llevó al cambio corporal humano desde los seis millones de años a partir de la separación humano/primate, la neuróloga Suzana Herculano-Houzel indica que los simios también tenían una dieta diferente con diferente preparación, la cual bien podría haber llevado a la divergencia de tipo corporal que ahora vemos (Herculano-Houzel, 2016).

Para descubrir cuáles son las continuidades y discontinuidades que importan, necesitamos una aproximación que nos permita ver y explorar, por un lado, cómo diversas formas de materialidad se presentan y afectan los cuerpos y sentidos de diferentes animales, y por el otro, cómo y por qué diferentes cuerpos y formas de

incorporación (asociadas con diferentes animales) invocan o se permiten ciertos modos de compromiso y uso de formas específicas de materialidad. Entonces, utilizamos el término *homo faber* no para significar la diferencia, ni en el sentido de un excepcionalismo estéril que ve a los seres humanos como una especie diferente con un conjunto especial de propiedades predefinidas. En cambio, utilizamos el término *homo faber* para significar la distinción, en un sentido antropológico enactivo, que se preocupa por entender los modos de ser y devenir en humanos y otras especies.

Más allá de la mera interacción

Como vimos, un examen cuidadoso de la larga y múltiple historia evolutiva de los comportamientos relacionados con herramientas revela que el tipo de mente que tenemos depende del tipo de herramientas que construimos y usamos (el término herramienta se usa aquí en su sentido más amplio de mediación técnica). De muchas maneras, no siempre bien entendidas, la inteligencia humana es tanto el producto de la fabricación como el producto de la evolución darwiniana por medio de la selección natural. La capacidad humana de intercambiar energía de manera creativa y de distribuir el trabajo entre la biología y la cultura plantea importantes preguntas acerca del impacto de la cultura material y el significado de la “mediación técnica” en la evolución de nuestra especie (cf. Latour, 1990, 1992, 1993, 1999; Verbeek, 2005, 2011; Wheeler y Clark, 2008).

288

Sin embargo, una equivocación persistente en este contexto, que a menudo pasa inadvertida, ha sido ver al devenir humano como ontológicamente separado, aunque comprometido en algún tipo de diálogo epifenoménico o interacción con la mediación técnica. Por ejemplo, es común pensar y hablar de evolución, o de describir la coevolución de los humanos y su ambiente relevante, natural o construido, como una adaptación. El pensamiento darwiniano evolutivo ve esa adaptación como unidireccional (Mesoudi, 2011), mientras que marcos coevolutivos de biología evolutiva del desarrollo¹⁰ y teorías de construcción de nichos reconocerían la reciprocidad causal y la interacción involucrada (Laland *et al.*, 2000, 2014). Aun así, incluso desde una perspectiva tan interactiva, la noción de adaptación implica un proceso por el cual dos o más entidades preformadas, i.e. organismos específicos (humanos y no humanos) y ambientes (naturales y artificiales) se aproximan, adaptándose el uno al otro. Esta interpretación parece permitir la posibilidad de dos procesos separados, uno de evolución humana y uno de evolución tecnológica. Los dos procesos pueden, por supuesto, interactuar e impactar uno con el otro, pero, aun así, ambos permanecen ampliamente separados. Incluso más, según la visión ortodoxa y neodarwiniana de la evolución de la cultura, es claramente concebible que haya un proceso de humanización sin mediación técnica. La suposición es que las herramientas evolucionan de manera similar a los humanos, es decir, por vía de selección natural darwiniana, y que la evolución de ellas influye, pero no los cambia realmente. En otras palabras, habría “interacción”, pero no “transacción” o “interrelación”.

10. *Evo-devo*.

Sostenemos que, ontológicamente hablando, la recién mencionada posición neodarwiniana asume equivocadamente que, de alguna manera, organismo y ambiente existen con anterioridad a su constitución relacional. Tanto la posfenomenología como la teoría del compromiso material buscan superar este problema adoptando una aproximación enactivista y transaccional al estudio de la evolución humana y el significado de la adaptación (Malafouris, 2009, 2016a, 2016b; Garofoli, 2016). La posfenomenología y la teoría del compromiso material reaccionan en contra de la oposición entre una esfera “natural” de la especiación humana y un reino “cultural” del cambio “tecnológico”. Como contracara, los artefactos que corporizan y frecuentemente mediatizan activamente aquellas relaciones no son neutrales o pasivos, sino que dan forma y transforman —a menudo de maneras no anticipadas o involuntarias— la experiencia humana (cf. los conceptos de delegación y guión¹¹ en Latour, 1992, 1999). Una consecuencia de esto es que el cambio tecnológico no es siempre progresivo y lineal, o en modo alguno controlado y planeado. La extensión y la mejoría producen dependencias y sustituciones. La evolución humana en el sentido de devenir no es direccional, sino inherentemente creativa, en curso, y por tanto incompleta (Malafouris, 2014, 2015, 2016a, 2016b, 2016c).

Entender el potencial y el poder transformador de la mediación técnica en lo referente a cómo vivimos y nos comprendemos a nosotros mismos y al mundo que nos rodea provee un punto de intersección entre la posfenomenología y la teoría del compromiso material. Incluso más, reconocer la primacía del compromiso material creativo nos protege de reiterar la inútil división naturaleza/cultura, que frecuentemente resulta en una visión separatista de la evolución humana y la evolución técnica y cultural. La mediación técnica no es algo que opera en un reino “cultural” separado que puede ser reducido a o explicado por medio de los familiares principios evolutivos darwinianos. En vez de observar la selección natural para comprender el cambio tecnológico deberíamos concentrarnos en el estudio de las aptitudes creativas de la conciencia humana, las variedades y oportunidades cambiantes para el compromiso material y los modos en que esos procesos se incrustan en ambientes sociales e históricos específicos.

Tanto la posfenomenología como la teoría del compromiso material, en tanto programas de investigación, se caracterizan por su atención al análisis de cosas mundanas y prácticas materiales, así como también a diferentes manifestaciones históricas del constitutivo y ampliamente inescapable —o “natural”— entrelazamiento de personas y cosas. Esta postura epistémica promueve un claro cambio metodológico hacia un análisis contextual y comparativo, antropológico y filosófico. También promueve una novedosa percatación, y por lo tanto, una autoconsciencia crítica acerca de la unidad ontológica de personas y cosas. Una vez que se afirma la unidad, pueden emerger nuevas actitudes acerca del cuidado y la política de la mediación, más allá de la obsoleta y engañosa visión separatista de una vida libre de “tecnología”. Esto no significa que la tecnología sea algo que debemos dar por sentado en sus manifestaciones históricas particulares. No hay nada inherentemente bueno o malo

11. *Script*.

acerca de un nuevo desarrollo tecnológico, pero, dada la importancia que estos desarrollos tienen en la vida humana y nuestros modos de pensar, vale la pena estudiar en mayor detalle los efectos específicos que ellos pueden tener en nosotros. El desafío no es cómo liberarnos de la tecnología: es cómo convertir a la tecnología en un instrumento de liberación y autoconsciencia crítica.

Más allá de las interioridades y exterioridades

Otro importante punto de convergencia entre la posfenomenología y la teoría del compromiso material es su constatación de que mucho de lo que identificamos como comportamiento humano inteligente nunca ocurre íntegramente dentro de la cabeza de un individuo, sino que está distribuido, enactuado y mediado a través de una variedad de formas sociomateriales y procesos de compromiso material. La misma premisa general acerca de la ontología extensiva y transaccional de la relación entre la mente y el mundo material también puede encontrarse (en diferentes formulaciones y grados) en muchas aproximaciones recientes, dinámicas, enactivas, corporizadas y ecológicas al estudio de la mente humana en filosofía y ciencia cognitiva (Varela *et al.*, 1991; Clark, 1997, 2008; Chemero, 2009; Thompson, 2007; Hutto y Myin, 2013; Gallagher, 2017). Aun así, las aproximaciones mencionadas raramente enfatizan lo suficiente o consideran seriamente la importancia de la técnica y los detalles de la cultura material. Aun así, hay muy buen potencial para una fertilización cruzada entre esas tendencias en rápido desarrollo en filosofía de la mente y más allá (Malafouris, 2018). Del mismo modo, aproximaciones fenomenológicas tradicionales con su fuerte énfasis en el carácter de primera persona de la conciencia, a veces obstruyen una comprensión satisfactoria, verdaderamente interactiva y descentralizada de la relación coconstitutiva y en evolución, entre la mente y la materia. La posfenomenología y la aproximación de compromiso material comparten ese interés en la exploración de cómo la cosas importan en el pensamiento y la acción humanos, e intentan ofrecer una rica explicación de las múltiples maneras en las cuales los humanos y los objetos materiales se relacionan unos con otros y en diferentes contextos.

Como contracara, consideramos necesario poner en cuestión los principios cognitivistas o computacionales generalmente aceptados de la psicología evolutiva —que también están implícitos en las aproximaciones darwinistas actuales acerca de la evolución cultural— que asumen que la cultura puede ser entendida como “información” (en el sentido amplio de conocimiento, creencias, actitudes, normas, preferencias y habilidades) adquirida y almacenada en los cerebros humanos a través de varios mecanismos de transmisión social y aprendizaje (Mesoudi, 2011; Richerson y Boyd, 2005). El razonamiento y los procesos darwinianos que han probado ser tan útiles en biología no pueden ser aplicados al estudio de la técnica. Las técnicas no se representan ni se guardan dentro de los cerebros, sino que son enactuadas por personas situadas. Las relaciones humano-tecnología no son representacionales, sino relaciones de incorporación (Ihde, 1979, 1990, 2015).

Esta idea básica tiene una larga ascendencia en filosofía. Ya mencionamos la idea de “evolución creativa” de Bergson y el énfasis de Dewey en la experiencia, pero es con la psicología fenomenológica de Merleau-Ponty, especialmente, con

su publicación de *Fenomenología de la percepción* (1945) que vemos un rechazo radical de la primera epistemología moderna basada en las obras del Siglo XVII de John Locke y René Descartes. La de ellos era una “mente en un cuerpo-caja” que conducía a datos sensoriales, introspección, y experiencia interior de primera persona. La epistemología moderna temprana “inventó” el sujeto interno que solo conoce pensamiento interior. Merleau-Ponty rechazó esa visión —y con ella, también, la primera noción husserliana de conciencia “centrada en el ego”— para conducir, en cambio, a una serie de descriptores que giraban en torno a estar “en un mundo, fuera de uno mismo”.

“Este campo fenomenal no es un ‘mundo interno’, el fenómeno no es un ‘estado de conciencia’ o un ‘hecho mental’, y la experiencia de los fenómenos no es una introspección” (Merleau-Ponty, 1962 [1945], p. 59).¹²

Esta visión, que incluye las perspectivas interna y externa, está bien ilustrada en el clásico ejemplo del bastón del ciego, también utilizado por Michael Polanyi y Gregory Bateson (1972). Este ejemplo del ciego con el bastón apunta en dirección a algo que también es convergente entre la posfenomenología y la teoría del compromiso material: ¿dónde termina el yo del ciego y comienza el resto del mundo? Desde una perspectiva fenomenológica puede sostenerse que el ciego que usa un bastón no lo siente a él, sino la presencia o ausencia de objetos en el ambiente exterior. Aunque el bastón ofrece los medios para semejante exploración, este es olvidado, tal como describe Merleau-Ponty:

291

“El bastón del ciego ha dejado de ser un objeto para él; ya no lo percibe en sí. Más bien, la punta más lejana del bastón se transforma en una zona sensible, ampliando el alcance y el radio del acto de tocar. Ha llegado a ser análoga a la mirada. Cuando se exploran los objetos, el largo del bastón no interviene explícitamente, ni actúa como mediador: el ciego conoce su extensión por la ubicación de los objetos, no la ubicación de los objetos por la extensión del bastón. La ubicación de los objetos se da inmediatamente por el alcance del gesto que los encuentra, en el cual, más allá de la extensión posible del brazo, el radio de acción del bastón es incluido” (Merleau-Ponty, 1962, p. 143).

La posfenomenología ha llevado estas nociones hacia variantes de prótesis en los estudios de Helena De Preester (De Preester, 2011; De Preester y Tsakiris, 2009). Como ocurre con muchos ejemplos de prótesis, con tiempo y práctica el bastón es incorporado, y por ello se vuelve transparente. La sensación táctil se proyecta de algún modo al punto de contacto entre la punta del bastón y el ambiente exterior. El tacto se

12. Las traducciones de fragmentos de Merleau-Ponty se realizan a partir de la versión inglesa utilizada por los autores de este artículo (N. del T.).

convierte en un sentido de la distancia.¹³ En resumen, por un lado, el esquema corporal se extiende para incorporar el bastón y, por el otro, el cerebro trata al bastón como si fuese parte del cuerpo. ¿Qué pasa con el bastón? Incluso para aquellos de nosotros dispuestos a suscribir a alguno de los actuales modelos relacionales de incorporación que reconocen que las diferenciaciones entre interior y exterior a menudo no se aplican en el contexto de la actividad mediada y el compromiso material, el estatus ontológico del bastón permanece infraespecificado. Algunas de las preguntas más persistentes acerca de la emergencia y evolución de la inteligencia humana dependen específicamente de dónde uno decida, implícita o explícitamente, trazar la línea entre el mundo material y el mental, e inferir la dirección de la causalidad entre la biología y la cultura.

Nuestra dificultad inherente para conceptualizar la ontología del bastón deriva del hábito representacional aún presente de imaginar la mente como un aparato computacional atado al cerebro. El ejemplo del ciego con el bastón apunta a ayudarnos a romper aquellos hábitos y volver a trazar la línea que separa cerebros, cuerpos y cosas. Más que un mero experimento mental, este ejemplo ha sido utilizado en el contexto de la teoría del compromiso material como una hipótesis de trabajo que establece que la anatomía funcional de la inteligencia humana (cuerpo y cerebro) es un constructo dinámico, remodelado en detalle por experiencias conductualmente importantes que son mediadas —y frecuentemente constituidas— por el uso de objetos materiales que, por esa razón, deben ser vistos como partes continuas e integrales de la mente humana (Malafouris, 2008b, 2013). El ejemplo del bastón del ciego ofrece un modo intuitivo de desplazar nuestra atención desde la distinción entre “mente” y “materia” o “dentro” y “afuera” hacia maneras comunes y relacionales de pensar —que están en desarrollo— acerca de las complejas interacciones entre cerebro, cuerpo y mundo. El carácter transaccional de la relación entre el ciego y el bastón provee un punto de referencia diacrónico para defender una continuidad ontológica entre mente y materia. También nos ayuda a reconceptualizar la profunda corporización, ecología y plasticidad de la mente humana.

Tomemos por ejemplo las herramientas de la edad de piedra. A pesar de las obvias diferencias en términos de tamaño, estilo y técnica, todas esas herramientas son producto de un proceso simple de fractura. Los arqueólogos llaman a este proceso “talla”,¹⁴ es decir, la separación por golpe de una lasca a partir de un núcleo de piedra

13. El análisis de Merleau-Ponty sobre la mediación técnica en el bastón del ciego se vuelve mucho más “remoto” en las tecnologías protésicas contemporáneas. Tanto Ihde como Rosenberger se ocuparon de tecnologías de detección remota (Ihde, 2008; Rosenberger, 2011, 2013). Ihde se ha referido frecuentemente a las prácticas de jugar juegos de computadora como una práctica prehabilitante que hoy ayuda a los capacitados en “cirugía Nintendo”; en otras palabras, las habilidades ojo-mano que son útiles para tecnologías quirúrgicas laparoscópicas imperan ahora sobre doctores que lidian con cirugías auditivas, de angioplastia y otras microcirugías (Ihde, Lowood y Guins, *Debugging Game History*, MIT Press, 2016, pp. 127–132). De manera similar, la detección remota, como en el Mars Explorer y la mayoría de los controles de drones, depende de un pre-entrenamiento de simulación (Rosenberger, 2011). Muchos otros estudios de caso contemporáneos están reunidos en la serie de Lexington Books (Ihde *et al.*, 2015; Botin *et al.*, 2015). Celulares, tecnologías de medios de comunicación y otras tecnologías contemporáneas están incluidas.

14. En inglés, *knapping*. Se trata de un término técnico proveniente de la arqueología que refiere a la llamada “talla lítica experimental”. La exposición de esta noción se realiza inmediatamente en el texto (N del T).

(Roux y Bril, 2005). Si, como propusimos, la fabricación importa en el desarrollo humano, entonces artefactos como aquellos ofrecen un punto de inicio para nuestro análisis. Por supuesto, la fabricación de herramientas representa solo una pequeña isla en el mar de las posibilidades técnicas. Es la durabilidad de la piedra más que un estatus especial o predilección por la habilidad de talla la gran responsable del lugar prominente de las herramientas de piedra en el registro arqueológico. La talla de piedra y el uso de herramientas de piedra era solo una entre muchas técnicas o formas de cultura material utilizadas por los humanos primitivos. Pero dejando de lado el prejuicio de la preservación referido a los artefactos líticos en arqueología, hay un prejuicio diferente, de tipo ontológico, que es el que nos resulta más preocupante — el cual, esperamos, puede ser expuesto y superado con la ayuda del ejemplo de la talla—; se trata de la pregunta por los límites de la mente.

Como indica Lambros Malafouris en *Cómo las cosas dan forma a la mente* (2013), el proceso de talla es crucial no solo en el sentido arqueológico de lo que puede o no decirnos acerca de la evolución de la habilidad, sociedad o tecnología humanas, sino también en relación a dos temas/problemas metafísicos fundamentales que están arraigados profundamente y de manera persistente a lo largo de la historia de la filosofía: a saber, el problema mente-cuerpo y el problema de la conciencia humana o intencionalidad. La fabricación de herramientas es un interesante argumento en favor de la metaplasticidad, al demostrar las complejas transformaciones de energías y materiales entre el organismo humano y su nicho cognitivo.

Enfoquémonos en un famoso ejemplo, “el hacha de mano achelense”. Técnicamente, es un bifaz utilizado para carnicería y carpintería hace entre 1.5 y 0.3 millones de años, inicialmente por el *homo erectus*. La enorme distribución geográfica —que abarca África, Medio Oriente, la mayor parte de Europa y partes de Asia— y su amplia distribución temporal significan que probablemente se trate de la pieza de cultura material más duradera en el registro arqueológico (Lycett y Gowlett, 2008; Ihde, 2018). Más interesante, sin embargo, dado nuestro propósito en este artículo, es la controversia acerca de la forma simétrica (típicamente, con forma de gota) de estos bifaces primitivos. En particular, algunos arqueólogos verán una “intención consciente” detrás de la morfología simétrica del hacha de mano (para un resumen de la discusión, véase Lycett, 2008; Malafouris, 2010b, 2013). Del otro lado del debate, muchos arqueólogos estarán en desacuerdo, argumentando que la simetría percibida es simplemente una consecuencia de la técnica de manufactura más que un producto de intención humana o elección consciente de parte de los fabricantes de herramientas achelenses (Noble y Davidson, 1996; Wynn, 1995). Dentro de la arqueología, la antropología y la filosofía, el debate acerca de esas cuestiones continúa obstaculizado por concepciones prevalentes acerca de la localización de la mente, junto con una ontología defectuosa de la cultura material. Las tendencias “computacionales” y “neo-darwinianas” dominantes siguen siendo la fuente de confusión al reiterar la idea de una mente separada del cuerpo, una mente prominentemente en control del cuerpo, y una mente extrañamente intacta e inalterada por ninguna de nuestras incontables interacciones dentro del mundo.

Una consecuencia obvia de este predicamento metafísico es que el hacha —una cosa hecha de piedra— no puede participar per se en el reino cognitivo del tallador. Solo

puede ser el producto o la representación externa de una idea “interna” preformada o proceso cognitivo que fuera subsecuentemente realizado en el mundo externo físico. Si corregimos las “marcas de lo cognitivo” en este sentido dualista tradicional, el hacha, como cualquier otra herramienta, solo puede ser vista como una suerte de rastro epifenoménico o residuo cognitivo dejado en el registro arqueológico por la secuencia operacional del gesto de tallar. El hacha, entonces, ofrece un ensamble residual de rastros cognitivos del pasado que un arqueólogo podría usar como un medio “indirecto” para entrar en el reino cognitivo propiamente dicho y realizar inferencias acerca de modos pasados de pensar. Pero, ¿es este reino “interno” cognitivo donde realmente necesitamos estar? Y en efecto, ¿estar dónde? ¿Dónde termina la mente y comienza la herramienta de piedra? ¿Hay fundamentos suficientes, más allá del mero hábito o conveniencia, para aceptar de manera acrítica la lógica representacional dualista del escenario “internalista” popular presentado más arriba?

Dados los esfuerzos ontológicos que comparten tanto la posfenomenología como la teoría del compromiso material, esta pregunta debe ser respondida negativamente. Aceptar la metafísica internalista de las representaciones mentales sería negar la centralidad de la experiencia vivida de la talla como una forma de incorporación y de las herramientas como prótesis enactivas y cognitivas (Malafouris, 2008b, 2010b). La piedra en la mano del tallador hace más que ofrecer pasivamente las “condiciones de satisfacción” necesarias a la intención del tallador. El acto de tallar no ejecuta simplemente la intención del tallador, ya formada en su cabeza antes del acto, sino que más bien produce esa intención. La intención de astillar es constituida, al menos parcialmente, por la piedra misma. La información acerca de la piedra no se representa internamente y es procesada por el cerebro para formar el contenido representacional de la situación intencional del tallador. En cambio, la piedra, como el cuerpo del tallador es una parte integral y complementaria de la intención de tallar. Cada golpe prepara y esculpe la plataforma para el siguiente. Cada golpe puede también revelar algo nuevo acerca de las cualidades y *affordances* de la piedra. Esto no niega en modo alguno que el tallar como forma de habilidad manual incorporada está intrínsecamente asociado con, se deriva de y lleva a patrones específicos de activación neural (ver Stout *et al.*, 2008). Sin embargo, ver el tallado de esa manera evita las usuales falacias neurocéntricas que toman al cerebro como el controlador ejecutivo de la actividad corporizada; más bien es al revés: ahora la actividad corporizada controla las redes de activación relevantes del cerebro. El pensamiento humano “se queda con el cuerpo más que dentro del cuerpo, es hecho a mano” (Malafouris, 2013) La intención ya no viene antes de la acción, la conciencia es extensiva, mente y acción son una. Por tanto, lo mental y lo físico no son dos polos opuestos, sino que encuentran unidad a través del proceso de tallado. De manera similar, no hay roles agenciales fijos en este proceso. La piedra se proyecta hacia el tallador tanto como el tallador se proyecta hacia la piedra, y juntos ellos constituyen un estado intencional extendido, como remarca Malafouris:

“El tallador primero piensa con y a través de la piedra antes de poder pensar sobre la piedra y, por tanto, acerca de él mismo como un agente consciente y reflexivamente atento. En la construcción de herramientas, toda actividad formativa de pensamiento ocurre donde la mano se encuentra con la piedra. Hay poca planificación

deliberada (al menos, en el sentido que se implica en la mayoría de las interpretaciones arqueológicas), pero hay mucha aproximación, anticipación, suposición, y por ello, ambigüedad acerca de cómo se comportará el material. Unas veces el material colabora; otras, se resiste. Con el tiempo, a partir de esta tensión que evoluciona, viene la precisión y, por tanto, la destreza. El tallado, entonces, no se trata de externalizar ideas preformadas o de imponer forma a materia. Se trata, en cambio, de aprender cómo hacer y sostener una idea y de desarrollar un explícito “sentido de agencia”. El sentido de agencia del tallador emerge de su alianza artificial con la mano material. Es esta coalición híbrida lo que posibilitó la direccionalidad del tallado” (Malafouris, 2013, pp. 176-177).

Ihde reconoció que uno debe estudiar variaciones, tanto en las capacidades robóticas como en las animales, para entender las diferentes rutas que puede tomar la incorporación, particularmente en la proliferación contemporánea de nuevas intuiciones provenientes de la inteligencia artificial y de estudios de animales (Ihde, 2015, 2018). El filósofo Peter-Paul Verbeek utiliza la noción de *cyborg* para plantear una cuestión similar acerca del fenómeno de la intencionalidad humana como constituido en parte por la tecnología. Él introduce el término “intencionalidad *cyborg*” (Verbeek, 2008b) para expresar los diferentes tipos de relaciones intencionales entre humanos y tecnologías. Verbeek distingue tres grandes formas de “intencionalidad *cyborg*” para describir las diferentes combinaciones de seres humanos y no humanos. En primer lugar, se refiere a la intencionalidad mediada, que es una noción originalmente desarrollada en la obra de Don Ihde (1990). La intencionalidad mediada se utiliza para expresar el simple hecho de que la mayor parte de las relaciones que tenemos con el mundo que nos rodea están o bien mediadas, o bien dirigidas a aparatos tecnológicos y artefactos. En particular, la intencionalidad puede trabajar a través de artefactos tecnológicos, como cuando usamos nuestros anteojos para leer un diario; puede ser dirigida a artefactos, como cuando leemos el diario; e incluso puede tener lugar sobre su trasfondo, como cuando accionamos el interruptor de la luz para poder leer el diario. El segundo tipo es la intencionalidad híbrida y se refiere a la fusión de hecho más que a la interacción entre lo tecnológico y lo humano. Finalmente tenemos una intencionalidad compuesta, que Verbeek define como una “adición” o “interacción” entre la intencionalidad humana y la de los artefactos tecnológicos mismos. En este sentido, la direccionalidad del termómetro con respecto a la temperatura da forma a la direccionalidad humana con respecto a la medición de la temperatura (Verbeek, 2008, pp. 387-388). Aquí también son relevantes las nociones de intencionalidad enactiva (Gallagher, 2017) y de intencionalidad habilidosa; la última expresa la tendencia a un óptimo control sobre una situación, por medio de una respuesta selectiva a las múltiples *affordances* disponibles simultáneamente (Bruineberg y Rietveld, 2014; Rietveld y Brouwers, 2017).

295

Conclusión

Desde la temprana prehistoria, los humanos hemos estado dando forma a nuestras mentes, constituyéndonos y reinventándonos a través de las cosas que hacemos y las habilidades que desarrollamos al utilizar dichas cosas. Este énfasis en la mediación

técnica y el compromiso material es lo que une las perspectivas de la posfenomenología y la teoría del compromiso material.

La noción de *homo faber* ha sido utilizada en este artículo para dar a entender este aspecto crucial del desarrollo humano. Hemos intentado volver a aproximarnos a la noción de *homo faber* de un modo tal que, por un lado, se retenga el poder y el valor de esta noción para mentar la primacía del hacer, o compromiso material creativo en la vida y evolución humanas, y que, por el otro, se desligue a dicha noción de cualquier connotación engañosa. Nuestra tesis principal ha sido que la fabricación yace en el corazón de la condición humana. Esto no es un argumento a favor del excepcionalismo humano (otros animales hacen y utilizan herramientas); tampoco es un argumento a favor o contra la continuidad de las habilidades de uso de herramientas entre animales y humanos (ningún animal hace y usa herramientas de la manera en que lo hacen los humanos). Sostuvimos que somos *homo faber* no porque hacemos cosas, sino porque somos hechos por ellas. Las personas modifican y son modificadas por la tecnología. El argumento que intentamos desarrollar no es uno que favorece el determinismo tecnológico o el utopismo, sino uno que enfatiza el rol activo del compromiso material en la ejecución y constitución de la vida humana. La materialidad y las formas de mediación técnica que los humanos fabrican y usan no son pasivas o neutrales, sino que dan forma activamente a lo que somos en un momento histórico dado. Nuestro desafío es comprender de qué maneras y en qué grado los seres humanos son moldeados y constituidos por las cosas que ellos hacen. ¿Por qué los humanos se preocupan tanto por las cosas? ¿Cuáles son las implicancias de eso para nuestra comprensión del devenir humano?

296

Responder esas preguntas demanda una colaboración interdisciplinaria que tome en cuenta los efectos evolutivos, históricos, sociales, morales y políticos de la tecnología. Más importante que la gran cantidad y variedad creciente de cosas materiales, y nuestra dependencia para con ellas, es la profunda complejidad de nuestro compromiso con ellas. “El diablo está en los detalles.” Una lectura superficial de la cuestión y la falta de una genuina comprensión interdisciplinaria de lo que está en juego fácilmente podría llevar a una versión o comprensión “débil” del compromiso material. Esta versión “débil” tiene un cierto encanto porque parece compatible con paradigmas neoevolutivos y cognitivistas actuales, con pocas o ninguna reforma en sus postulados principales. Pero esta versión, de hecho, seguiría siendo superficial. Nosotros defendemos una aproximación más “radical”, y en este artículo intentamos hacer más explícitas algunas de las implicancias que tal aproximación tiene para nuestra comprensión del desarrollo humano. Propusimos que este desarrollo puede explicarse mejor a través de la mediación técnica y el compromiso material creativo que por medio de la evolución darwiniana y selección natural. La incapacidad de ver este punto básico ha sido la fuente de mucha confusión entre las disciplinas responsables de delinear la forma de la evolución humana y de actualizar nuestra comprensión de lo que significa ser humanos.

Agradecimientos

La escritura de este artículo y la preparación de este número especial fue asistida por el subsidio de la John Templeton Foundation, “Ligado al yo: la construcción de la conciencia humana” (ID 60652), el subsidio reducido de investigación del Keble College y el subsidio al Consolidador del European Research Council (ERC) (Nº 771997 European Union Horizon 2020), otorgado a Lambros Malafouris.

Bibliografía

Arnold, D. E. (2018). *Maya Potters’ indigenous knowledge: cognition, engagement, and practice*. University Press of Colorado.

Bateson, G. (1972). *Steps to an ecology of mind: Collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology*. Chicago: University of Chicago Press.

Bergson, H. (1998 [1911]). *Creative evolution* (tr., Arthur Mitchell). Nueva York: Dover.

Bentley-Condit, V. K. y Smith, E. O. (2010). Animal tool use: current definitions and an updated comprehensive catalog. *Behaviour*, 147, 185–221.

Bennett, J. (2010). *Vibrant matter: a political ecology of things*. Durham: Duke University Press.

Bril, B., Parry, R. y Dietrich, G. (2015). How similar are nut-cracking and stone-flaking? a functional approach to percussive technology. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 370(1682), 20140355.

Bruineberg, J. y Rietveld, E. (2014). Self-organization, free energy minimization, and optimal grip on a field of affordances. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 599. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00599>.

Botin, L., Forss, A., Funk, M., Hasse, C., Irwin, S. O., Lally, R. y Whyte, K. P. (2015). *Technoscience and postphenomenology: the Manhattan papers*. Lexington Books.

Chemero, A. (2009). *Radical embodied cognitive science*. Cambridge: MIT Press.

Clark, A. (1997). *Being there: putting brain, body, and world together again*. Cambridge: MIT Press.

Clark, A. (2008). *Supersizing the mind: embodiment, action, and cognitive extension*. Nueva York: Oxford University Press.

Clowes, R. (2015). Thinking in the cloud: the cognitive incorporation of cloud-based technology. *Philosophy and Technology*, 28(2), 261–296.

Clowes, R. W. (2018). Immaterial engagement: human agency and the cognitive ecology of the Internet. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 1–21. <https://doi.org/10.1007/s11097-018-9560-4>.

Darwin, C. (1871). *The descent of man, and selection in relation to sex*. John Murray.

de la Torre, I. (2011). The origins of stone tool technology in Africa: a historical perspective. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 366, 1028–1037. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0350>.

De Preester, H. (2011). Technology and the body: the (im)possibilities of re-embodiment. *Foundations of Science*, 16(2), 119–137.

De Preester, H. y Tsakiris, M. (2009). Body-extension versus body-incorporation: is there a need for a body-model? *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 8(3), 307–319.

Friis, J. y Crease, R. (2016). *Technoscience and Postphenomenology*. The Manhattan Papers. Lexington.

Fuentes, A. (2016). The extended evolutionary synthesis, ethnography, and the human niche: toward an integrated anthropology. *Current Anthropology*, 57(S13), S000–S000.

298 Gallagher, S. (2017). *Enactivist interventions: rethinking the mind*. Oxford University Press.

Garofoli, D. (2016). Metaplasticities: material engagement meets mutational enhancement. En G. Etzelmüller y C. Tewes (Eds.), *Embodiment in evolution and culture* (307–335). Tübingen: Mohr Siebeck.

Gosden, C. y Malafouris, L. (2015). Process archaeology (P-Arch). *World Archaeology*, 47(5), 1–17.

Gibbons, A. (2016). Why humans are the high-energy apes. *Science*, 352(6286), 639–639.

Haslam, M., Hernandez-Aguilar, A., Ling, V., Carvalho, S., de la Torre, I., DeStefano, A., Du, A., Hardy, B., Harris, J., Marchant, L., Matsuzawa, T., McGrew, W., Mercarder, J., Mora, R., Petraglia, M., Roche, H., Visalberghi, E. y Warren, R. (2009). Primate Archaeology. *Nature*, 460, 339–344.

Harmand, S., Lewis, J. E., Feibel, C. S., Lepre, C. J., Prat, S., Lenoble, A., Boës, X. et al. (2015). 3.3-million- year-old stone tools from Lomekwi 3, West Turkana, Kenya. *Nature*, 521, 310–315.

Haraway, D. (1991). *Simians, cyborgs, and women: the reinvention of nature*. London: Free Association Books.

Herculano-Houzel, S. (2016). *The human advantage: a new understanding of how our brain became remarkable*. Cambridge: MIT Press.

Hutchins, E. (2008). The role of cultural practices in the emergence of modern human intelligence. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 363(1499), 2011– 2019.

Hutchins, E. (2010). Cognitive ecology. *Topics in Cognitive Science*, 2, 705–715.

Hutchins, E. (2011). Enculturating the supersized mind. *Philosophical Studies*, 152, 437–446.

Hutto, D. y Myin, E. (2013). *Radicalizing Enactivism: basic minds without content*. Cambridge: MIT Press.

Ihde, D. (1979). *Technics and praxis*. Dordrecht: Reidel Publishing Company.

Ihde, D. (1990). *Technology and the lifeworld: from garden to earth*. Bloomington: Indiana University Press.

Ihde, D. (2008). Aging: I don't want to be a cyborg! *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 7(3), 397– 404.

Ihde, D. (2009). *Postphenomenology and technoscience: the Peking University lectures*. Nueva York: State University of New York Press.

299

Ihde, D. (2012). Postphenomenological re-embodiment. *Foundations of Science*, 17, 373–377.

Ihde, D. (2015). *Acoustic technics*. Lexington.

Ihde, D. (2016). *Husserl's missing technologies*. Oxford University Press.

Ihde, D. (2018). Should philosophies have shelf lives. *Journal of the Dialectics of Nature.*, 1(40), 1–6.

Ingold, T. (2004). Beyond biology and culture. The meaning of evolution in a relational world. *Social Anthropology*, 12(2), 209–221.

Ingold, T. (2012). Toward an ecology of materials. *Annual Review of Anthropology*, 41(1), 427–442.

Ingold, T. (2013). *Making: anthropology, archaeology, art and architecture*. Londres: Routledge.

Ingold, T. y Pálsson, G. (Eds.). (2013). *Biosocial becomings: integrating social and biological anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Iliopoulos, A. (2016). The material dimensions of signification: rethinking the nature and emergence of semiosis in the debate on human origins. *Quaternary International*, 405, Part A (the material dimensions of cognition), 111–124.

Iliopoulos, A. (2017). The evolution of material signification: tracing the origins of symbolic body ornamentation through a pragmatic and enactive theory of cognitive semiotics. *Signs and Society*, 4(2), 244–277.

Iliopoulos, A. y Garofoli, D. (2016). The material dimensions of cognition: re-examining the nature and emergence of the human mind. *Quaternary International*, 405, Part A (The material dimensions of cognition), 1–7.

Knappett, C. (2005). *Thinking through material culture: an interdisciplinary perspective*. Filadelfia: University of Pennsylvania Press.

Knappett, C. y Malafouris, L. (Eds.). (2008a). *Material agency: towards a non-anthropocentric approach*. Nueva York: Springer.

Knappett, C. y Malafouris, L. (2008b). Material and nonhuman agency: an introduction. En C. Knappett y L. Malafouris (Eds.), *Material agency: towards a non-anthropocentric approach* (ix-xix). Nueva York: Springer.

Kivell, T. L. (2015). Evidence in hand: recent discoveries and the early evolution of human manual manipulation. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 370, 20150105.

Latour, B. (1990). Technology is society made durable. *The Sociological Review*, 38, 103–131.

Latour, B. (1992). Where are the missing masses? The sociology of a few mundane artefacts. En W. Bijker y J. Law (Eds.), *Shaping technology-building society: Studies in sociotechnical change* (225–259). Cambridge: MIT Press.

Latour, B. (1999). *Pandora's hope: essays on the reality of science studies*. Cambridge: Harvard University Press.

Latour, B. (1993). *We have never been modern*. Cambridge: Harvard University Press.

Laland, K. N. (2017). *Darwin's unfinished symphony: how culture made the human mind*. Princeton University Press.

Laland, K., Uller, T., Feldman, M., Sterelny, K., Müller, G. B., Moczek, A., Jablonka, E., *et al.* (2014). Does evolutionary theory need a rethink? *Nature*, 514(7521), 161.

Laland, K. N., Odling-Smee, J. y Feldman, M. W. (2000). Niche construction, and cultural change. *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 131–146.

Lycett, S. J. (2008). Acheulean variation and selection: does handaxe symmetry fit neutral expectations? *Journal of Archaeological Science*, 35(9), 2640–2648.

Lycett, S. J. y Gowlett, J. A. J. (2008). On questions surrounding the Acheulean 'tradition'. *World Archaeology*, 40(3), 295–315.

Malafouris, L. (2004). The cognitive basis of material engagement: where brain, body and culture conflate. En E. DeMarrais, C. Gosden y C. Renfrew (Eds.), *Rethinking materiality: the engagement of mind with the material world* (53–62). Cambridge: The McDonald Institute for Archaeological Research.

Malafouris, L. (2008a). Between brains, bodies and things: tectonoetic awareness and the extended self. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B*, 363, 1993–2002.

Malafouris, L. (2008b). Beads for a plastic mind: the 'blind man's stick' (BMS) hypothesis and the active nature of material culture. *Cambridge Archaeological Journal*, 18(3), 401–414.

Malafouris, L. (2008c). At the Potter's wheel: an argument for material agency. En C. Knappett y L. Malafouris (Eds.), *Material agency: Towards a non-anthropocentric perspective* (19–36). New York: Springer.

Malafouris, L. (2009). 'Neuroarchaeology': exploring the links between neural and cultural plasticity. *Progress in Brain Research*, 178, 251–259.

301

Malafouris, L. (2010a). Metaplasticity and the human becoming: principles of neuroarchaeology. *Journal of Anthropological Sciences*, 88, 49–72.

Malafouris, L. (2010b). Knapping intentions and the marks of the mental. En L. Malafouris y C. Renfrew (Eds.), *The cognitive life of things: Recasting the boundaries of the mind* (13–22). Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research.

Malafouris, L. (2010c). Grasping the concept of number: how did the sapient mind move beyond approximation? En C. Renfrew y I. Morley (Eds.), *The archaeology of measurement: Comprehending heaven, earth and time in ancient societies* (35–43). Cambridge: Cambridge University Press.

Malafouris, L. (2011). Enactive discovery: the aesthetic of material engagement. En R. Manzotti (Ed.), *Situated aesthetics: Art beyond the skin* (123–141). Exeter: Imprint Academic.

Malafouris, L. (2012a). Prosthetic gestures: how the tool shapes the mind. *Behavioral and Brain Sciences*, 35(4), 28–29.

Malafouris, L. (2012b). Linear B as distributed cognition: excavating a mind not limited by the skin. En J. Jensen, M. Jessen y N. Johannsen (Eds.), *Excavating the*

Mind: Cross-sections through culture, cognition and materiality (69–84). Dinamarca: University of Aarhus.

Malafouris, L. (2013). How things shape the mind: a theory of material engagement. Cambridge: The MIT Press.

Malafouris, L. (2014). Creative thinging: the feeling of and for clay. *Pragmatics and Cognition*, 22(1), 140–158.

Malafouris, L. (2015). Metaplasticity and the primacy of material engagement. *Time and Mind*, 8(4), 351–371.

Malafouris, L. (2016a). On human becoming and incompleteness: a material engagement approach to the study of embodiment in evolution and culture. En G. Etzelmüller y C. Tewes (Eds.), *Embodiment in evolution and culture* (289–305). Tübingen: Mohr Siebeck.

Malafouris, L. (2016b). “Material engagement and the embodied mind”. T. Wynn y F. L. Coolidge (Eds.), *Cognitive models in Palaeolithic archaeology* (69–82). Oxford: Oxford University Press.

Malafouris, L. (2016c). “Hylonoetics: on the priority of material engagement”. En K. Grigoriadis (Eds), *Mixed Matters: A Multi-Material Design Compendium* (140–146). Jovis Verlag.

Malafouris, L. (2018). Bringing things to mind: 4Es and Material Engagement. En A. Newen, L. de Bruin y G. Shaun (Eds.), *The Oxford Handbook of 4E Cognition* (755–771). Oxford: Oxford University Press.

Malafouris, L. y Renfrew, C. (2008). Steps to a ‘neuroarchaeology’ of mind: an introduction. *Cambridge Archaeological Journal*, 18(3), 381–385.

Malafouris, L. y Renfrew, C. (2010). An introduction to the cognitive life of things: archaeology, material engagement and the extended mind. En L. Malafouris y C. Renfrew (Eds.), *The cognitive life of things: recasting the boundaries of the mind* (1–12). Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research.

Malafouris, L. y Koukouti, M. D. (2017). More than a body. En C. Meyer, J. Streeck, y J. S. Jordan (Eds.), *Intercorporeality: Emerging Socialities in Interaction* (289–303). Oxford University Press.

March, P. L. (2017). Playing with clay and the uncertainty of agency. A material engagement theory perspective. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 1–19.

Marks, J. (2003). What it means to be 98% chimpanzee: apes, people, and their genes. Univ of California Press.

- McLuhan, M. (1994 [1964]). *Understanding media: the extensions of man*. MIT press.
- Merleau-Ponty, M. (1962 [1945]). *Phenomenology of Perception*. Londres y Nueva York: Routledge and Kegan Paul.
- Mesoudi, A. (2011). *Cultural evolution: how Darwinian theory can explain human culture and synthesize the social sciences*. Chicago: University of Chicago Press.
- Miller, D. (Ed.). (1998). *Material cultures: why some things matter*. University of Chicago Press.
- Noble, W. y Davidson, I. (1996). *Human evolution, language and mind: a psychological and archaeological inquiry*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Overmann, K. A. (2016a). *Materiality in numerical cognition: Material Engagement Theory and the counting technologies of the Ancient Near East*. DPhil thesis, University of Oxford, Oxford.
- Overmann, K. A. (2016b). The role of materiality in numerical cognition. *Quaternary International*, 405, 42–51.
- Overmann, K. A. (2017). Thinking materially: cognition as extended and enacted. *Journal of Cognition and Culture*, 17(3–4), 354–373.
- Overmann, K. A. y Wynn, T. (2018). Materiality and human cognition. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 1–22.
- Poulsen, K. S. (2017). Enactive individuation: technics, temporality and affect in digital design and fabrication. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 1–18.
- Poulsen, K. S. y Malafouris, L. (2017). Models, mathematics and materials in digital architecture. *Cognition beyond the brain* (283–304). Springer International Publishing.
- Renfrew, C. (2004). Towards a theory of material engagement. En E. DeMarrais, C. Gosden y C. Renfrew (Eds.), *Rethinking materiality: the engagement of mind with the material world* (23–31). Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research.
- Renfrew, C., Frith, C. y Malafouris, L. (2008). Introduction. *The sapient mind*. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B*, 363, 1935–1938.
- Rietveld, E. y Brouwers, A. A. (2017). Optimal grip on *affordances* in architectural design practices: an ethnography. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 16(3), 545–564.
- Richerson, P. J. y Boyd, R. (2005). *Not by genes alone: how culture transformed human evolution*. Chicago: University of Chicago Press.

Roberts, P. (2016). 'We have never been behaviourally modern': the implications of material engagement theory and metaplasticity for understanding the late Pleistocene record of human behaviour. *Quaternary International*, 405, 8–20.

Rosenberger, R. (2011). A phenomenology of image use in science: multistability and the debate over Martian gully deposits. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 15(2), 156–169.

Rosenberger, R. (2013). Mediating mars: perceptual experience and scientific imaging technologies. *Foundations of Science*, 18(1), 75–91.

Rosenberger, R. y Verbeek, P. P. (2015). *Postphenomenological investigations: essays on human-technology relations*. Lexington Books.

Roux, V. y Brill, B. (Eds.) (2005) *Stone knapping: the necessary conditions for a uniquely hominin behaviour*. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research.

Shew, A. (2017). *Animal constructions and technological knowledge*. Lexington Books.

Shumaker, R., Walkup, K. y Beck, B. (2011). *Animal tool behavior: the use and manufacture of tools by animals*. Baltimore: John Hopkins University Press.

Stout, D., Toth, N., Schick, K. D. y Chaminade, T. (2008). Neural correlates of Early Stone Age tool-making: technology, language and cognition in human evolution. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B*, 363, 1939–1949.

Stiegler, B. (1998). *Technics and time: the fault of Epimetheus* (Vol. 1). Stanford University Press.

Suchman, L. (2006). *Human-machine reconfigurations. Plans and situated actions* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge UP.

Tallis, R. (2011). *Aping mankind: Neuromania, Darwinitis and the misrepresentation of humanity*. Durham: Acumen.

Thompson, E. (2007). *Mind in life: biology, phenomenology, and the sciences of mind*. Belknap: Cambridge.

Varela, F. J., Thompson, E. y Rosch, E. (1991). *The embodied mind: cognitive science and human experience*. Cambridge: MIT Press.

Verbeek, P. P. (2005). *What things do: philosophical reflections on technology, agency, and design*. Penn State Press.

Verbeek, P. P. (2008a). Obstetric ultrasound and the technological mediation of morality: a postphenomenological analysis. *Human Studies*, 31(1), 11–26.

Verbeek, P. P. (2008b). Cyborg intentionality: rethinking the phenomenology of human–technology relations. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 7(3), 387–395.

Verbeek, P.P. (2011) *Moralizing technology*. Chicago University Press.

Walls, M. y Malafouris, L. (2016). Creativity as a developmental ecology. En V. P. Glaveanu (Ed.), *The Palgrave handbook of creativity and culture research* (553–566). Palgrave Macmillan.

Wrangham, R. (2009). *Catching fire: how cooking made us human*. Basic Books.

Whiten, A. (2015). Experimental studies illuminate the cultural transmission of percussive technologies in *Homo* and *Pan*. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 370(1682), 20140359.

Wheeler, M. y Clark, A. (2008). Culture, embodiment and genes: unravelling the triple helix. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363, 3563–3575.

Wynn, T. (1995). Handaxe enigmas. *World Archaeology*, 27, 10–24.

Zink, K. D. y Lieberman, D. E. (2016). Impact of meat and lower Palaeolithic food processing techniques on chewing in humans. *Nature*, 531(7595), 500–503.