
TÉCNICA Y NATURALEZA
EN LEROI-GOURHAN:
LÍMITES DE LA NATURALIZACIÓN
DE LO ARTIFICIAL

=====
DIEGO PARENTE
=====

ABSTRACT. This paper intends to reconstruct the relationships between technique and nature in the context of Leroi-Gourhan's two major works related to that topic (*L'Homme et la matière* y *Milieu et techniques*), paying attention to some problems concerning the biological origin of techniques. First, it emphasizes Leroi-Gourhan's conceptual richness for a philosophical study of technique and points out some relevant difficulties related to his understanding of the modern technological order. Then it focuses on some attempts to naturalize the artificial, whose arguments can be discussed starting from some concepts offered by the French ethnologist.

KEY WORDS. Technique, nature, Leroi-Gourhan, naturalization, artificial, technical *milieu*, adaptative resource, instrumentality.

En el ámbito francés, André Leroi-Gourhan ha sido —junto con Gilbert Simondon— el autor más representativo de una tradición de reflexión sobre la técnica, afincada, extrañamente, en la periferia del ámbito filosófico ¹. En los últimos diez años, sin embargo, se han registrado varias relecturas de su obra (entre ellas, Stiegler 1998; Debray 1997; Tibon-Cornillot 2003) que reconocen de manera explícita la originalidad de su propuesta e intentan insertarla dentro de las problemáticas fundamentales del debate contemporáneo en filosofía de la técnica ².

El presente trabajo propone reconstruir las relaciones entre técnica y naturaleza en el marco de sus dos obras fundamentales con relación a la temática (*L'Homme et la matière* y *Milieu et techniques*), prestando especial atención a la problemática concerniente al origen biológico de las entidades artificiales. Se trata de destacar, en primer lugar, la notable riqueza conceptual de los análisis de Leroi-Gourhan para la indagación filosófica sobre la técnica, al tiempo en que se indica en qué aspectos tales aportes

CONICET – Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.
dparente@uolsinectis.com.ar

muestran limitaciones importantes, especialmente en cuanto a su capacidad para dar cuenta del orden tecnológico moderno. Luego, en una segunda instancia, se cuestionan algunos intentos de naturalización de lo artificial, cuyos argumentos pueden ser discutidos y profundizados con base en las ideas del etnólogo francés.

1. BIOLOGÍA Y TÉCNICA

Una de las peculiaridades de la obra de Leroi-Gourhan es su capacidad para combinar sus estudios histórico-etnológicos en torno a los objetos técnicos (su genética y su despliegue) con un vocabulario que permite analogías con el mundo biológico. En ese sentido, sus reflexiones no pueden ser encasilladas dentro de la tradición *hermenéutico-fenomenológica* de interrogación por la técnica (Heidegger, Ellul, Mumford) ni en la tradición analítica (Bunge, Skolimowski, Rapp ³) aunque comparte ciertamente intereses con ambas.

Específicamente, los trabajos paleoantropológicos de Leroi-Gourhan indican un acercamiento y una vinculación compleja entre naturaleza y técnica, terrenos frecuentemente separados en las dicotomías que gobiernan el pensamiento de Occidente desde hace al menos veinticinco siglos. Leroi-Gourhan explica, en primer lugar, en qué sentido se vinculan biología y tecnología ⁴.

La biología está atravesando su crisis de pubertad y la tecnología se halla en un estadio todavía balbuciente. Sin embargo, se puede vaticinar que en el futuro se apreciará cada vez con más claridad la proximidad entre estas dos disciplinas y que, mediante la confrontación de las dos series que representan las creaciones de la naturaleza y las creaciones de la industria humana, se llegará a una percepción más profunda de los fenómenos generales de la evolución (Leroi-Gourhan 1989: 385).

Biología y tecnología se encuentran, de tal modo, conectadas en ciertos aspectos. En varios pasajes autobiográficos de *Les racines du monde*, Leroi-Gourhan se admite como darwinista en el sentido de afirmar que tal perspectiva le permite contemplar en las herramientas simultáneamente la forma antigua y lo que ha llegado a ser. De allí que —oponiéndose a la clasificación tradicional de los artefactos que toma como criterio su aspecto formal— emprenda una suerte de “antropología de las técnicas” basada en el estudio de los gestos que permiten la fabricación y uso de objetos técnicos, tarea que requiere, por otra parte, descifrar la estructura propia de la materia utilizada. Leroi-Gourhan diferencia una serie de medios de acción sobre la materia (percusiones, aire, fuego, agua y fuerza) y, en *Milieu et techniques*, divide su análisis en ‘técnicas de adquisición’ (armas, caza,

pesca, ganadería, agricultura) y ‘técnicas de consumo’ (alimentación, indumentaria, vivienda).

Lo cierto es que tanto la naturaleza como las entidades artificiales se encuentran sometidas a un tipo de evolución. En el marco específico de la historia de la técnica cabe hablar, según Leroi-Gourhan, de una “transmisión hereditaria de caracteres adquiridos”. Una vez inventado el torno de hilar, por ejemplo, se reproduce con cada una de sus características y su diseño se va complejizando gradualmente a medida que tal invento pasa a la siguiente generación (1989: 383). Tal complejización implica un descubrimiento y aplicación de nuevas sinergias, descubribles también a través de reapropiaciones de artefactos correspondientes a otros conjuntos técnicos. En la esfera técnica, la evolución se da sólo de modo gradual y a paso lento, como resultado de ligeros rebasamientos y gracias al “valor extensivo” de las herramientas, es decir, su tendencia a producir asociaciones en la mente de los usuarios, quienes descubren las posibilidades de “limar con un cuchillo o martillar con unas tenazas” (1989: 383).

Ahora bien, la afirmación de que tanto la naturaleza como los objetos artificiales se hallan atravesados por una cierta ‘evolución’ debe ser tomada cuidadosamente. En verdad tal aseveración debe más bien comprenderse sólo de modo analógico ya que no se trata del mismo proceso. Leroi-Gourhan se refiere a este problema cuando plantea los límites de la analogía entre biología y técnica: la primera no se decide a prestar a la vida planes predeterminados; en cambio, la tecnología (como disciplina), “sí atribuye a esta fina película material que se interpone entre el hombre y el medio unas tendencias, unas intenciones y un fin, porque es creación humana y el hombre está capacitado para desear” (1989: 385). Como se verá más adelante, esta grieta o diferencia inevitable entre naturaleza y técnica se mantendrá bajo los análisis del etnólogo francés.

1.1. LA TÉCNICA COMO INTERFAZ CON LA NATURALEZA

Leroi-Gourhan interpreta la técnica en términos de un proceso de exteriorización que consiste en la fijación de gestos, prácticas y pensamientos *a través* y *en* la materia orgánica. De tal modo, la madera, el hueso y la piedra, una vez devenidos ‘mediaciones’ resultantes de diseño, aparecen como una interfaz mediante la cual la materia viva (el hombre) entra en relación con el ambiente circundante ⁶.

Haciendo uso de una metáfora zoológica, Leroi-Gourhan sostiene que la creación técnica es un movimiento comparable a las “prolongaciones por las que la ameba envuelve progresivamente al objeto de su apetencia” (1989: 337). A diferencia de la ameba, sin embargo, el hombre impone sus “órganos de digestión” particulares. Analogando la situación del grupo humano con la de un organismo vivo, este autor considera que las herramientas o instrumentos son una suerte de “envoltura artificial” o interfaz

a través de la cual el grupo humano se relaciona eficazmente con su entorno natural.

El grupo humano se comporta en la naturaleza como un organismo vivo; al igual que el animal o la planta, que no asimilan inmediatamente los productos naturales, sino que requieren el funcionamiento de órganos que preparen los elementos, el grupo humano asimila su entorno a través de una cortina de objetos (herramientas o instrumentos). Consume su madera por medio de la azuela y su carne por medio de la flecha, el cuchillo, la olla y la cuchara. Dentro de esta película que se interpone, se alimenta, se protege, descansa y se desplaza (1989: 293-294).

El *milieu* exterior al que alude el autor corresponde a la naturaleza (entorno geográfico y climático, animal y vegetal) e incluye también a otros grupos humanos, mientras que el *milieu* interior se identifica con los conocimientos y saberes propios del grupo legados por herencia cultural. Mientras el primero constituye un cuerpo inerte contra el cual choca la tendencia técnica, el segundo se muestra como algo esencialmente vivo, inestable. A su vez sería posible distinguir una tercera instancia, el denominado conjunto o *milieu* técnico, consistente en una envoltura de herramientas mediante las cuales los grupos humanos coordinan sus interacciones con lo inorgánico, esto es, con el ambiente.

Leroi-Gourhan entiende que así como el plano de construcción de las especies animales se modifica para lograr un contacto más eficaz con el medio exterior —por ejemplo, los perfiles fusiformes en los animales acuáticos— también cada herramienta responde a un plano de equilibrio arquitectónico cuyas líneas se someten a las leyes de la geometría o de la mecánica racional⁷. En tal sentido, la proyección de la mano y sus objetos hacia lo que está más afuera de su alcance aparece, al nivel de los *Australopithecus*, como una efectiva “consecuencia anatómica, la única solución posible para un ser cuyas manos y dientes han devenido completamente inútiles como armas” (1993: 90).

Ahora bien, una vez que la materia orgánica deviene externa al organizarse en el útil, éste asume una autonomía propia. Pero la herramienta no debe ser considerada ni causa ni efecto, sino que —en la cadena fuerza-herramienta-materia— no es más que el testimonio de la exteriorización de un gesto eficaz. Según este autor, las constricciones fundamentales del diseño de artefactos no son sociales sino que se relacionan con dos elementos: las materias primas disponibles y los tipos de fuerza posibles —plasmados en gestos. De allí que en cuanto la herramienta es el resultado del “diálogo” entre estos dos componentes, una tipología rigurosa sólo puede llevarse a cabo a partir de un esclarecimiento de los tipos de materia y de los medios de acción sobre ella⁸.

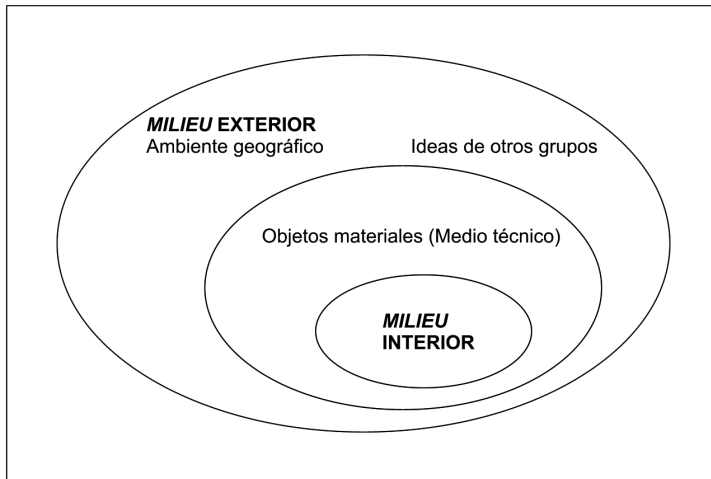


FIGURA 1
Relación entre medio técnico y entorno según Leroi-Gourhan (1989).

Tal visión estructural de la técnica articulada en la relación hombre/materia ⁹ conduce a Leroi-Gourhan a admitir cierto tipo de ‘determinismo técnico’: dados ciertos tipos de materia y dados ciertos modos de acción sobre ella (prensiones, percusiones, acción de fuego, aire y agua), sólo hay lugar para el surgimiento —y la supervivencia a raíz de su eficacia— de un conjunto limitado de útiles ¹⁰. No puede afirmarse, entonces, que los distintos útiles tengan un carácter arbitrario en cuanto a su composición y diseño. En tanto que una tendencia propia de los materiales, es “normal” que los tejados o techos sean a dos aguas y que las hachas tengan mango, en la medida en que se trata de artefactos que responden a su interacción con causas naturales y se construyen sobre la base del *milieu* externo.

Por otra parte, Leroi-Gourhan distingue —con un marcado sesgo platónico— entre ‘tendencia’ y ‘hecho’ técnicos. La primera representa, en cierto modo, un “grado cero” de instrumentalidad, esto es, una orientación universal que atraviesa el *milieu* interior y posee un carácter inevitable, previsible y rectilíneo. La ‘tendencia’ “empuja al sílex que se tiene en la mano a adquirir un mango, y al bulto arrastrado sobre dos palos a dotarse de ruedas” (1988: 24). También fuerza a que los adornos se coloquen en orejas, labios o nariz, dado que esta localización evita dolor y deramamiento de sangre. Debe destacarse que la ‘tendencia’ es exclusiva del *milieu* interior, puesto que no puede haber tendencia del medio exterior. Esto es, los fenómenos climáticos no son capaces de dotar a una casa de

un tejado determinado. Es el hombre quien, en el proceso de diseño, otorga al tejado la forma más ventajosa.

En esta perspectiva, la ‘tendencia’ de matar un animal marino con un arpón se materializa en ‘hechos técnicos’ singulares, atados a las necesidades de cada grupo y a las peculiaridades ético-estéticas de cada cultura ¹¹ (1988: 31) . El ‘hecho técnico’, imprevisible y particular, resume el plasmarse de la herramienta que resulta del encuentro entre la tendencia y las coincidencias del medio. La creación de todo objeto técnico implica, de tal modo, la constitución de un *eidós* que “es” más allá de sus ejemplares empíricos. Tal *eidós*, de acuerdo con Leroi-Gourhan, puede ser reconstruido a través de una búsqueda genética orientada por la dialéctica entre materia y fuerzas disponibles.

1.2. GESTO BIOLÓGICO Y GESTO TÉCNICO

Ciertamente, en la relación primitiva hombre/herramienta —comprendida en su condición de modalidad doméstica de producción— el instrumento es extensión artificial de la persona, accesorio que aumenta la capacidad mecánica somática o que realiza operaciones finales (cortar, cavar) para las cuales el cuerpo no está naturalmente bien equipado. Las primeras herramientas son útiles amplificadores o transformadores de gestos biológicos. En el animal —como sugiere Leroi-Gourhan— el gesto y el útil biológico se funden en el mismo órgano, por ejemplo, la garra en los animales cazadores. La invención de un útil, en cambio, involucra un proceso en el que el sujeto es capaz de separar la parte *motora* (la mano que impulsa) de la parte *actuante* (el puñal que punza). En ese momento, el gesto biológico se transforma en ‘acto técnico’. Es así que en las herramientas primitivas paleolíticas, es decir, en las primeras cristalizaciones de ‘actos técnicos’, es posible distinguir sin dificultades el órgano y el acto biológico primigenio. Esta analogía entre la acción originaria biológica y la acción técnica se conserva en tanto y en cuanto el útil se acopla eficazmente con el organismo biológico. Los primeros gestos técnicos habrían sido *analógicos* respecto a gestos biológicos, de allí que los paleontólogos se encuentren con herramientas que raen, golpean o punzan —todas, acciones realizables con prestaciones biológicas propias de la especie.

Cabe destacar que estos rasgos descritos por Leroi-Gourhan siguen de cerca los ejemplos citados por Ernst Kapp en su teoría de la *Organprojection* ¹². La “proyección de órganos” propuesta por Kapp se fundamenta en una analogía morfológica entre ciertos útiles y los órganos corporales. Específicamente, Kapp considera que el hombre proyecta o traslada la forma de sus órganos a sus herramientas originarias. Es así que los primeros instrumentos surgen como prolongación, refuerzo e intensificación de dichos órganos ¹³. Si consideramos que el antebrazo con el puño cerrado con fuerza alrededor de una piedra funcionó como el primer “martillo natu-

ral”, la piedra con un mango de madera es su más sencilla imitación artificial. Los primeros útiles consisten en una “prolongación” de ciertos órganos en movimiento: la maza, el percutor, la palanca y el hacha prolongan y extienden el movimiento psíquico de la percusión ejecutada por el brazo. En este sentido, el taladro consiste en una proyección del dedo índice rígido; la lima es una proyección de la hilera de dientes; las tenazas y el torno son la extensión de la mano que agarra y de la dentadura; el plato funciona como exteriorización del hueco de la mano. El molino a vapor y la muela de piedra son dispositivos que toman el lugar de los molares de la dentadura natural ¹⁴ (Kapp 1978: 29-39).

Varios ejemplos pueden ayudar a comprender cómo opera, en su aspecto fenomenológico, esta *Organprojection*. Las experiencias cotidianas de manipulación de útiles están caracterizadas precisamente por un acoplamiento mecánico eficiente. Esta idea de “ser-uno-con” que enlaza al carpintero con su martillo no es menos extraña que la del operario y su grúa, el jinete y su caballo, o el artista con su marioneta. Como bien explica Heidegger en *Sein und Zeit* (§ 15), los útiles desaparecen en el uso cotidiano, en tanto se incorporan en nuestras metas e intenciones de trabajo. Nuestro contacto con los útiles (*Zeuge*) pertenece a la dimensión de la *Umsicht*, un trato no teórico con el mundo. De modo que en su momento de uso, el útil no aparece jamás “objetivado” o separado del usuario, sino con relación de plena continuidad —la cual sólo puede ser quebrada por la disfuncionalidad, es decir, por el reconocimiento de que el útil no funciona de la manera habitual esperada. Por otra parte, tanto el cuerpo experimentado como el cuerpo concebido, como indica Don Ihde en *Bodies in Technology*, pueden implementarse técnicamente. El ‘cuerpo-aquí’ (*here-body*) supera sus límites físicos en cuanto las diferentes técnicas (desde las más sencillas —un martillo, un bastón de ciego— hasta las más complejas —un microscopio, un telescopio) suponen una extensión de la corporalidad ¹⁵. Es así que el sujeto no vidente es capaz de “tocar” el borde de la calle a través del bastón, mediante una suerte de extensión de su sentido del tacto. También los dispositivos de ‘realidad virtual’ suponen una poderosa presencia del cuerpo perceptivo y actuante, materializado en este caso a través de una cierta “película técnica” (el traje y el casco que lo recubren a los efectos de simulación).

En cuanto el modelo de la *Organprojection* parece suponer una relación de *continuidad* y de *imitación* esencialmente ahistórica entre *soma* y artefacto, aquí cabe discutir si las metáforas de la “proyección orgánica” siguen siendo adecuadas una vez que la agencia técnica abandona el modelo artesanal y se integra en modalidades productivas de mayor escala estructuradas sobre otros principios. En este punto resulta importante realizar una distinción entre dos niveles de interrogación frecuentemente confundidos: las cuestiones concernientes a la *tecnogénesis* y las relativas a la

evolución técnica. La analogía orgánica explicitada en la presente sección pertenece a la primera clase, es decir, pretende dar cuenta del *origen* de la técnica. Si bien tal esquema cumple exitosamente ese objetivo, los argumentos presentados muestran que no resulta aplicable a *toda* la historia de la técnica. Es evidente que con su despliegue histórico la conexión entre el gesto biológico y el gesto técnico se va diluyendo gradualmente, al punto de que ambos se convierten en prácticas cualitativamente diferentes. Ya no resulta aplicable a los artefactos modernos en la medida en que no se puede hallar analogías entre ciertas acciones primigenias biológicas y el uso de una dínamo o de una videocámara ¹⁶.

De tal modo, la principal desventaja de este modelo de análisis consiste en que la idea de extensión se ve severamente restringida en su éxito explicativo en la medida en que sólo considera las prótesis “motoras” y, en menor medida, las “sensorioperceptivas” ¹⁷. Si bien tal idea de *Organprojection* brinda una explicación analógica aceptable de los instrumentos derivados del martillo o la palanca, simultáneamente presenta dificultades para atender a muchos otros artefactos o técnicas modernos. El surgimiento de la tecnología industrial —cuyo inicio K. Marx sitúa en el siglo XVIII— altera sustancialmente la relación entre usuario e instrumento, al tiempo que relocaliza la distinción entre *soma* y artefacto poniendo al descubierto su historicidad ¹⁸. A diferencia de lo que ocurre en los modelos productivos artesanales, en la “gran industria” la ocupación del operario se limita a la de un asistente, cuyo deber es seguir puntualmente el proceso de la máquina y hacerse cargo de la manipulación en los puntos requeridos por el propio proceso. La implementación del *scientific management* taylorista muestra propiedades similares en cuanto la herramienta-máquina se resiste a ser interpretada en términos meramente protésicos o de proyección orgánica. Como es sabido, en este sistema el control obrero de los modos operatorios es remplazado por un conjunto de gestos de producción concebidos y preparados por la dirección de la empresa. El principio del montaje, por añadidura de piezas sucesivas, asegura una regulación exterior mecánica de la cadencia del trabajo, dada por la velocidad a la que el transportador se desplaza delante de cada obrero ¹⁹. De tal modo se privilegia la realización de un mismo gesto manual uniforme, repetido día tras día, que hace que el obrero pierda su estatuto de “trabajador manual”. Como indica Friedrich Jünger, en esta nueva forma productiva el trabajo pierde el nexo corporal característico del quehacer manual al tiempo que se destruye la “previa relación armónica entre órgano y herramienta” (F. Jünger 1968: 53). Es evidente que la aplicación de la idea de ‘prótesis’ o de *Organprojection* a tales sistemas técnicos resulta aporética. Algo similar sucede cuando se pretende aplicar las categorías de ‘gesto biológico’ y ‘gesto técnico’.

De acuerdo con lo planteado, la principal limitación de la terminología de Leroi-Gourhan radica en que se restringe solamente a los útiles premodernos, especialmente a aquellos que trabajan directamente a partir de fuerzas naturales (es decir, herramientas de mano o mecanismos dependientes de energía eólica o animal, dejando de lado las máquinas, las herramientas eléctricas y los servomecanismos de distinto tipo). Más allá de la originalidad de su planteo, lo cierto es que los artefactos técnicos posteriores a dicha época no pueden ser identificados con meras zonas de intersección con lo natural tendientes a cubrir las funciones de “protección, alimentación y desplazamiento”. En consecuencia, esta concepción de los instrumentos como interfaz con la naturaleza no puede ser extendida al conjunto de la tecnología moderna. Esta es, por cierto, una restricción que el propio Leroi-Gourhan entrevió en la labor realizada en los dos volúmenes de *Evolution et techniques*.

2. LA COMPRESIÓN DE LA TÉCNICA COMO SIMPLE “RECURSO ADAPTATIVO”

La historia de la tecnología no es un registro de artefactos creados para garantizar nuestra supervivencia. Más bien es testimonio de la fertilidad de la mente creadora y de las numerosas y diversas formas de vida que han elegido los pueblos de la Tierra.
George Basalla (1991: 251).

Antes de presentar algunos argumentos contra la “biologización” o “naturalización” de la técnica, resulta necesario realizar una aclaración respecto de los alcances de dicha crítica. Ésta no atañe en absoluto al uso de un modelo evolutivo para explicar el cambio técnico (es decir, su *historia*). La crítica de la biologización no rechaza que la evolución tecnológica pueda ser pensada en el modo en que Darwin consideró las mutaciones en las especies²⁰. Efectivamente los objetos técnicos (*qua* objetos funcionales) se hallan sometidos a una historia evolutiva que explica su arquitectura funcional. Este es, en rigor, un tema concerniente a la historia de la técnica y los modelos evolucionistas de cambio tecnológico (entre ellos Basalla, 1991) disponen ciertamente de muy buenos argumentos y una importante cantidad de evidencia al respecto. Pero el presente apartado no examina cómo se presenta el cambio tecnológico ni cuáles son sus condicionamientos, sino más bien se dirige a una reflexión sobre si cabe pensar el mundo artificial que distingue a los humanos en términos de respuesta a una presión selectiva, es decir, si es lícito naturalizar tal esfera artificial al punto de convertirla en otro “recurso adaptativo”.

¿Cómo comprender, en principio, una naturalización de lo artificial? Cuando Steven Mithen propone —en el marco de su arqueología cognitiva

²¹ — la labor teórica de “naturalizar la mente”, su objetivo es considerarla como un producto de la evolución biológica que merece ser analizado en los mismos términos que cualquier otro órgano corporal: un mecanismo evolucionado que ha sido construido y ajustado en respuesta a las presiones selectivas enfrentadas por nuestra especie durante su historia evolutiva (1996: 42). Ahora bien, ¿resulta admisible trasladar este procedimiento a la esfera de lo artificial? ¿Es legítimo naturalizar, de modo análogo, la técnica?

Sin duda, la posibilidad de aplicar el paradigma de la evolución biológica al cambio histórico de las sociedades ha sido una tentación recurrente en el ámbito de preocupaciones de las ciencias del hombre y sus aledaños. Ciertas posiciones dentro de la antropología funcionalista y la sociobiología ²² tienden a afirmar que todo aspecto de la cultura puede asociarse directamente a la satisfacción de una necesidad básica. Entre tales autores, Malinowski resume esta idea cuando comprende la cultura como respuesta de la humanidad a la satisfacción de sus necesidades nutritivas, reproductoras, defensivas e higiénicas ²³.

La primera dificultad importante que aparece en tales aproximaciones se relaciona con su debilidad para explicar el surgimiento de actividades como el arte, la religión y la ciencia en cuanto tales prácticas muestran nexos muy débiles con la supervivencia, entendida desde un punto de vista biológico. Ahora bien, en este punto cabe preguntarse qué eficacia explicativa alcanza en el caso del “mundo artificial”, comprendiendo a éste como el conjunto de artefactos usados por una cultura particular, obtenidos por vías de *invención* o por medio de *apropiación* —dos categorías que Leroi-Gourhan distingue repetidamente. Es indudable que la explotación inteligente y planificada del entorno a través de mediaciones técnicas permite al hombre sobrevivir. Pero tal condición no es un argumento suficiente para restringir la técnica a mero “recurso adaptativo”. El surgimiento de la agricultura, la práctica culinaria o la arquitectura no se pueden explicar coherentemente con esa estrategia. Existe un *plus* que se sustrae a ser comprendido plenamente mediante un vocabulario basado meramente en premisas adaptativas. Como bien sugiere Basalla (1991), si el surgimiento y el despliegue de la artificialidad humana respondiera exclusivamente a la presión selectiva sufrida por nuestra especie, los conjuntos técnicos no manifestarían la amplísima variabilidad histórica y cultural que efectivamente muestran. Si tal fuera el caso, no habría diversidad artificial sino —como ocurre en otras especies— simplemente una instrumentalidad de nivel I estandarizada por estímulos ambientales. Este nivel I hace referencia a la orientación general de todo organismo tendente a la funcionalización del entorno con fines de supervivencia, es decir, a su capacidad para transformar la materia del ambiente a fin de adecuarla a exigencias específicas. De tal modo, este nivel de instrumentalidad re-

quiere de una inteligencia general destinada a la resolución de problemas (selección deliberada de medios convenientes para consecución de fines); tendencia que se ve plasmada en la alteración del entorno natural con fines de supervivencia y reproducción. Este “paradigma básico de técnica animal” —tal como lo denomina Paris (2000)— muestra una instrumentalidad de características peculiares, a saber: (a) es propia de la especie y uniforme dentro de ella; (b) es somática, en la medida en que usa prioritariamente recursos corporales; (c) se encuentra dirigida a satisfacer la necesidad de supervivencia del individuo y de la especie, y (d) su transmisión se realiza por vía genética —lo cual implica que la acción no resulta modificable a través de la experiencia.

Se podría objetar, sin embargo, que cierto tipo de instrumentalidad se halla estrechamente unida a la evolución de la especie y, en consecuencia, sería lícito pensar la técnica como una estrategia adaptativa. En tal sentido, el antropólogo Robert Foley, investigador de la Universidad de Cambridge, ha planteado que hasta la emergencia de los humanos modernos las habilidades técnicas deberían ser consideradas como un aspecto de la biología básica, una característica conductual de una especie y no una respuesta flexible a necesidades u oportunidades ambientales²⁴. Según este autor, las propiedades de la industria lítica se modifican en el mismo sentido que las características anatómicas, lo cual hace posible señalar algunos rasgos intrínsecos de cada especie: los australopitecinos no fabricaban herramientas de piedra; *Homo habilis* introduce la industria olduvaiense; los *Homo erectus* africanos primitivos producen las formas acheulenses primitivas. También los *sapiens* arcaicos y los *Neandertales* deberían ser concebidos como productores de técnicas separadas. De acuerdo con este análisis, las capacidades técnicas de cada especie vendrían predeterminadas biológicamente, lo cual se verifica en el hecho de hallar “una herramienta para cada especie”. En este sentido, los intentos teóricos de naturalizar la instrumentalidad técnica serían admisibles sólo para el tratamiento de antecesores de *Homo sapiens sapiens*, pero serían poco auspiciosos a la hora de explicar el “*Big-bang* cultural” que viene asociado a su surgimiento —es decir, la revolución que se manifiesta en la creación de elementos que no apuntan prioritariamente a la supervivencia.

Una segunda alternativa de biologización consiste en asumir una posición que rechace la separación tajante entre “vida” y “técnica”, intentando evitar —de tal modo— las connotaciones de la tradicional dicotomía naturaleza/artificialidad. Tal sería la propuesta de Georges Canguilhem, que consiste en afirmar que el hombre se halla “en continuidad con la vida por la técnica” (1976: 149). Ésta se ancla en la biología y las herramientas no son frutos de la inteligencia sino de la vida. En tal sentido, constituyen la continuación de la vida por medios diferentes a ella misma. Aquí resulta imprescindible destacar que Canguilhem toma la técnica como un

fenómeno biológico universal referido a la instrumentalización del entorno, y no sólo como un conjunto artefactual o una facultad poiética del hombre ²⁵. Lo característico de lo viviente es hacerse su propio medio, producir su propio medio —no de cualquier manera sino en función de imperativos biológicos. Lo cierto es que en la interpretación que Canguilhem realiza sobre Leroi-Gourhan tiende a literalizar la metáfora de la ameba, perdiendo de vista que se trata solamente de una figura útil para comprender el conjunto técnico como interfaz (y no como continuación ininterrumpida) entre *milieu* interior y exterior.

En una vertiente cercana que podría constituir una tercera alternativa, el biólogo Francisco Ayala considera que los humanos poseen un modo de adaptación exclusivo que denomina “adaptación por medio de la cultura”. Aquí resulta importante distinguir entre dos tipos de herencia: la *biológica* (orgánica o endosomática) y la *cultural* (superorgánica o exosomática). La primera se transmite verticalmente de una generación a otra; la segunda, de modo horizontal. Mientras los organismos se adaptan al ambiente por medio de selección natural —modificando su constitución genética a lo largo de generaciones de acuerdo con las exigencias del ambiente— los hombres poseen una herencia exosomática, consistente en la “transmisión de información mediante un proceso de enseñanza y aprendizaje, que es, en principio, independiente de la herencia biológica ²⁶”. De tal modo, la cultura constituiría un “modo superorgánico de adaptación”. Ahora bien, la principal dificultad que subyace a esta perspectiva está relacionada con la admisibilidad del término ‘adaptación’ cuando remite a creaciones intencionales surgidas en la esfera cultural. Tal como la entiende Ayala, la ‘adaptación’ implica un ajuste de las propiedades de un organismo a las condiciones del entorno. Sin embargo, una vez aplicado este concepto a la esfera cultural, tal ajuste no resulta localizable con precisión. ¿En qué sentido la aparición de la cocina *gourmet*, la pintura de Goya, o la producción de armas de destrucción masiva pueden ser consideradas ‘adaptaciones’? ¿Pueden tales fenómenos ser considerados como mutaciones destinadas a asegurar la supervivencia de un organismo, o bien de una comunidad? Habría que precisar, en todo caso, respecto de qué otra instancia tales fenómenos representarían un desplazamiento adaptativo. Como se verá en la siguiente sección, el concebir lo artificial en términos de mero ‘recurso adaptativo’ muestra algunas aporías destacables que resultan de vital importancia para la filosofía de la técnica.

2.1. APORÍAS DE LA NATURALIZACIÓN DE LO ARTIFICIAL

Indudablemente, uno de los intentos de naturalización de lo artificial más explícitos y polémicos se presenta en *The Selfish Gene*, de Richard Dawkins.

Allí Dawkins decide considerar la evolución cultural como análoga a la evolución biológica, fundamentando tal idea en que la esfera cultural cumple con los requisitos para hablar de “proceso evolutivo”, ya sea biológico o no: abundancia de elementos diferentes; herencia o replicación; idoneidad diferencial o número de copias en función de su interacción con el medio. La transmisión cultural es análoga a la transmisión genética en cuanto, a pesar de ser básicamente conservadora, puede dar origen a una forma de evolución ²⁷.

Así como lo peculiar de los genes consiste en funcionar como “entidades replicadoras”, Dawkins presenta la noción de *meme* para referirse a un nuevo “replicador”, una unidad de transmisión cultural o imitación que aprovecha las posibilidades de almacenamiento y comunicación abiertas por el cerebro humano ²⁸. Algunos memes mencionados por este autor son: “las tonadas o sones, ideas, consignas, modas en cuanto a vestimenta, formas de fabricar vasijas o de construir arcos” (1993: 251). A través de la figura del *meme*, la cultura es entendida fundamentalmente de manera informacional, es decir, como información transmitida entre miembros de una misma especie por aprendizaje social ya sea mediante imitación, enseñanza o asimilación. Tal concentración de esta teoría en el aspecto informacional conduce a que los instrumentos en sí mismos (un vaso, un arco, una rueda) no sean considerados propiamente objetos *culturales* en sentido fuerte, sí en cambio las *técnicas* de fabricación de dichos instrumentos (en cuanto conjunto de procedimientos o instrucciones), o las ideas en que se basan ²⁹.

Por otra parte, mientras los genes se propagan en el acervo genético a través de espermatozoides y óvulos desde un cuerpo a otro, los memes se propagan al “saltar de un cerebro a otro” mediante un proceso de imitación independiente de cualquier teleología ³⁰. Aplicando una imagen epidemiológica, Dawkins afirma que un meme fértil trasladado a una mente “parasita” el cerebro, convirtiéndolo en un “vehículo de propagación del meme, de la misma forma que un virus puede parasitar al mecanismo genético de una célula anfitriona” (1993: 251). En este proceso de replicación de rasgos culturales, los memes cuentan con un ‘valor de supervivencia’. Éste no significa

valor para un gen en un acervo genético, sino valor para un meme en un acervo de memes [...] ¿Qué hay en la idea de un dios que le da estabilidad y penetración en el medio cultural? El valor de supervivencia del meme *dios* en el acervo de memes resulta de la gran atracción psicológica que ejerce. Aporta una respuesta superficialmente plausible a problemas profundos y perturbadores sobre la existencia [...] Dios existe, aun cuando sea en la forma de un meme con alto valor de supervivencia, o poder contagioso, en el medio ambiente dispuesto por la cultura humana (1993: 252).

Dado este planteo, resulta claro que la cuestión decisiva reside en si es posible especificar el vínculo entre un cierto meme (una técnica de fabricación, por ejemplo) y su valor de supervivencia absteniéndose de pensar que este último se encuentra necesariamente ligado a un contexto de significación intersubjetivo, no a una simple “información de conciencia”. Además de desestimar rotundamente las cruciales diferencias entre *Weltanschauungen* religiosas —algunas de las cuales ni siquiera recurren a la idea de un dios— esta perspectiva de Dawkins corre el peligro de alentar un etnocentrismo acrítico que pasa por alto las precondiciones necesarias para que un conjunto de postulados logre consenso en un tiempo y espacio particular. En otras palabras, corre el peligro de “naturalizar” opciones claramente ideológicas³¹. A través de un vocabulario preocupado por hallar unidades discretas para el estudio de la cultura que resulten homologables a las unidades de información genética, Dawkins termina aislando la génesis de las ideas y de las técnicas de sus constricciones sociales y políticas.

Esta última crítica no rechaza en absoluto la idea de que la evolución biológica y la evolución cultural se encuentran entrelazadas de un modo tal que no pueden existir la una sin la otra³². Pero el reconocimiento de tal interrelación no debe desestimar las diferencias entre ambas. Como se ha señalado en la sección anterior, la herencia genética abarca a la totalidad de los seres vivientes, mientras que la herencia cultural sólo pertenece al hombre: éste es el único que, de modo legítimo, puede concebirse como “heredero”. Por otra parte, la cultura sólo puede aparecer si existe una base biológica adecuada, de cuyas propiedades depende todo desarrollo. Es indudable que la herencia genética nos dota de un peculiar equipamiento somático-cognitivo (cerebro, mano, coordinaciones complejas entre ambos) que posibilita la realización de acciones poiéticas básicas y la confección de mediaciones técnicas. Sin este equipamiento sería imposible explicar las destrezas necesarias para producir un artefacto olduvaiense o para planificar una estrategia de caza de carácter cooperativo. Pero enfatizar unilateralmente la importancia de tal herencia endosomática puede llevar al error de menospreciar las plasmaciones histórico-culturales de tales potencialidades, o puede conducir a creer que tales realizaciones (en el sentido chomskyano de *performances*) pueden ser reconstruidas en su totalidad siguiendo exclusivamente un modelo de tipo informacional. Asumir tal criterio unilateral implica, como sugiere Debray, convertir en fetiches a los elementos neuroquímicos —al parecer, los únicos agentes efectivos que resultan gravitantes en la transmisión cultural— produciendo “un *homo biologicus* al margen de la sociedad, sin historia ni técnica” (1997: 139). En definitiva, si bien es lícito establecer comparaciones entre ambos tipos de herencia, resulta necesario marcar los límites de tales

analogías y las problemáticas que podrían surgir al intentar reducir la historia humana a 'historia natural'.

Una última crítica de la naturalización de la técnica debe atender a algunas diferencias estructurales entre el mundo natural y el artificial, diferencias que pueden ser reinterpretadas a partir de ciertas ideas de Leroi-Gourhan. Específicamente, mientras las mutaciones genéticas ocurren sin teleología alguna, los cambios introducidos en las diferentes técnicas responden a una capacidad recursiva deliberada que caracteriza a la instrumentalidad humana. Esto es, el mundo artificial surge como resultado de una actividad finalista que produce un objeto físico estéril, mientras el mundo natural aparece como resultado de un proceso aleatorio que da lugar a un ser vivo capaz de reproducirse. Pese a haber usado insistentemente metáforas zoológicas y haber señalado el parentesco entre el mundo biológico y el artificial, Leroi-Gourhan rechaza la idea de que la invención técnica constituya una *continuación de la adaptación* de la especie humana al medio natural, o un resultado de la lucha por la existencia. Específicamente, frente a la pregunta de si el pasaje del órgano a la herramienta puede ser tratado en los mismos términos que las mutaciones biológicas, Leroi-Gourhan responde:

[...] no se puede decir que la herramienta posea la misma naturaleza que mis uñas. Es un proceso global que en un momento dado la herramienta haya actuado como una prolongación del cuerpo. Pero de todos modos hay una ruptura que no podemos ignorar, tanto más cuanto que el progreso técnico no puede asimilarse a una serie de mutaciones biológicas (1984: 142).

La "ruptura" olvidada en los intentos de biologización atañe a la cuestión del diseño, es decir, a la capacidad de generar planes de acción con base en un dominio de prácticas y conocimientos de carácter colectivo, necesariamente "cultural". La facultad de diseño no responde en absoluto a parámetros instintivos (como sucede con los útiles usados por otros animales) sino que está posibilitada por la convivencia en un mundo cultural particular. Constituye, de hecho, una creación "colectiva", que presupone a su vez un alto grado de desarrollo de la mediación de las mediaciones: el lenguaje simbólico ³³.

De tal modo, la complejidad y la variabilidad histórica del diseño obstaculizan una naturalización completa de esta capacidad. El diseño de los artefactos no se encuentra condicionado sólo por cuestiones concernientes a la funcionalidad (eficacia, eficiencia) sino que está atravesado por múltiples contenidos políticos, religiosos y éticos particulares. En tal sentido, no puede ser comprendido como mera "mutación" tendente a optimizar una función, sino que debe ser contextualizado en el marco de un mundo simbólico, mundo del cual forma parte.

3. CONSIDERACIONES FINALES

El presente artículo intenta, en primer lugar, identificar los principales aportes de Leroi-Gourhan al campo de la filosofía de la técnica, especialmente sus conceptualizaciones referidas a la relación hombre/naturaleza mediada por artefactos. En este sentido, la idea de técnica como 'interfaz' puede resultar un concepto valioso para dar cuenta de las acciones poiéticas de tipo artesanal caracterizadas por grupos de sujetos conectados a sus instrumentos de modo tal que éstos funcionan como intermediarios con la materia inorgánica. Tal interpretación de la técnica alude, como se ha visto, a la dimensión de útiles premodernos. Por otra parte, los estudios etnológicos de Leroi-Gourhan contribuyen al debate contemporáneo sobre los aspectos ontológicos de la técnica en cuanto ofrecen un tratamiento sistemático y riguroso de las distintas clases de artefactos, un tratamiento que no se restringe a su aspecto formal sino que toma sus componentes práxicos o interaccionales (fabricación y uso). Al mismo tiempo, es legítimo leer los últimos capítulos de *Milieu et techniques* como un ejercicio de 'hermenéutica de artefactos'³⁴, especialmente cuando se ocupa de señalar las conexiones entre los objetos técnicos y los valores ético-estéticos presentes en una determinada esfera cultural.

En una segunda instancia se destacaron las limitaciones de su enfoque a la hora de explicitar las propiedades de los objetos técnicos tal como ellos se presentan en el marco de los sistemas técnicos modernos. Posteriormente, focalizando la cuestión concerniente a la relación entre biología y técnica, se discutió la admisibilidad de una biologización de las técnicas a la luz de la perspectiva leroi-gourhaniana. En este sentido, se argumentó que admitir las similitudes morfológicas entre ciertos órganos y funciones corporales con determinados útiles y acciones técnicas primitivas no debe conducir al equívoco de reducir el conjunto artificial al estatuto de mero recurso adaptativo. Tal afirmación no significa rechazar que la instrumentalidad de nivel II³⁵ desarrollada por los primeros humanos no haya tenido un valor adaptativo. Sin embargo, esta interpretación no habilita a restringir la técnica (o la "cultura", como intenta Dawkins) a un simple recurso más para asegurar la vida, como si fuera una mutación completamente homologable —por ejemplo— a la aparición del bipedismo en los primates. Tal consideración parece ser aplicable exclusivamente a la instrumentalidad de las especies previas a *Homo sapiens sapiens*, así también como a otros animales con instrumentalidad de nivel I. Pero una vez que, con el advenimiento de los humanos modernos, la inteligencia técnica se integra finalmente con la inteligencia social, la producción y uso de artefactos ya no puede ser comprendido como mera "estrategia de la especie".

En otras palabras, una vez iniciada la cultura humana (es decir, un conglomerado de información y de artefactos investidos de significado, transmitido y heredado independientemente de la vía genética), la técnica

minimiza gradualmente su papel con relación a la supervivencia, comprendida en términos meramente biológicos. De tal manera, sólo es posible hablar de instrumentalidad de nivel II cuando los artefactos integran el aspecto de *funcionalidad* (articulado en el esquema problema/solución) con su investidura simbólica, estrechamente unida a un mundo cultural.

- 1 A comienzos de la década de los setenta del siglo pasado, Canguilhem marca con claridad tal situación cuando señala que en Francia “los etnógrafos están más cerca de constituir una filosofía de la técnica que los propios filósofos” (1976: 143). Canguilhem está pensando precisamente en autores como Leroi-Gourhan y Marcel Mauss.
- 2 Stiegler ha elaborado una interesante interpretación del objeto técnico partiendo de las ideas leroi-gourhanianas acerca de la relación entre *milieu* interior y *milieu* exterior. También Tibon-Cornillot sigue al etnólogo francés en su discusión en torno al origen biológico de las técnicas. Por su parte, Régis Debray ha estructurado la *mediología* (disciplina dedicada al estudio de las mediaciones) sobre la base de los conceptos de materia, gesto y memoria.
- 3 Sobre esta doble vertiente de interrogación por la técnica véanse las clasificaciones propuestas por Mitcham (1989) y Medina (1995).
- 4 Aquí vale aclarar que ‘tecnología’ (*technologie*) no alude a un conjunto de artefactos o equipamiento sino a una teoría general sobre la técnica (*technique*) en cuanto explicitación formal de su génesis y funcionamiento (Lalande, 1953). Este uso del término no ha mostrado demasiada aceptación en el ámbito filosófico contemporáneo de discusión en torno a la técnica.
- 5 En esta evolución descubrible en la esfera técnica, las modificaciones son casi imperceptibles y así como “nadie ha visto nunca que un anélido se fabrique *ex nihilo* un par de pinzas o de alas, así también el progreso técnico ha aparecido armoniosamente ligado a las proporciones del medio interior” (1989: 383).
- 6 Para una interpretación del objeto técnico como fundador trascendental de lo histórico, véase Stiegler, 1998, pp. 160 y ss.
- 7 Al respecto, Leroi-Gourhan agrega: “es tan normal que los tejados sean de doble vertiente, las hachas tengan mango o las flechas estén equilibradas en un tercio de su longitud como que los gasterópodos de todos los tiempos tengan una concha enrollada en espiral” (1989: 298).
- 8 Leroi-Gourhan, 1988: 287-289.
- 9 De acuerdo con este autor, el conjunto técnico descansa sobre los sólidos (estables, semiplásticos, plásticos) y las percusiones (puestas, lanzadas, puestas con percutor).
- 10 La “selección técnica” de la que habla Leroi-Gourhan implica que una vez que los útiles aparecen en cada linaje, ellos tienden a parecerse cada vez más entre sí (*chopper*, talla bifacial, raspador, punta, hoja, cuchillos). Es así que, más allá de la decoración que se incluya en cada caso, la forma funcional se impone a todos por un determinismo mecánico —cuya lógica es homologable al determinismo de la evolución zoológica.
- 11 Al respecto, Leroi-Gourhan afirma que la tendencia y el hecho son “las dos caras (una abstracta y la otra concreta) del mismo fenómeno de determinismo evolutivo” (1988: 25).
- 12 Ernst Kapp, uno de los fundadores de la orientación ingenieril de filosofía de la técnica, desarrolla dicha teoría en su obra *Grundlinien einer Philosophie der Technik*, publicada originalmente en 1877.
- 13 La ventaja fundamental de esta orientación es la alternativa que genera frente a algunos inconvenientes de la concepción *protésica* de la técnica (aquella que afirma al mundo artificial como prótesis que compensa déficits biológicos originarios). Si bien es cierto que la figura de la extensión o ampliación de

- órganos no evita completamente el *topos* protésico, es indudable que Kapp realiza una *epoché* respecto de las debilidades biológicas humanas y del papel que lo artificial desempeñaría con relación a ellas. En la medida en que Kapp evita hablar de "sustitución" artificial, no resulta adecuado homologar completamente su planteo con las concepciones protésicas tradicionales defendidas por autores como Gehlen (1974), Marquard (2001) y Maliandi (1984).
- 14 Siguiendo a Kapp, Lewis Mumford considera en *Technics and Civilization* que las herramientas y utensilios empleados durante la mayor parte de la historia del hombre fueron, fundamentalmente, extensión de su propio organismo. Sin embargo, el triunfo de la imaginación técnica residió en el "ingenio para disociar el poder elevador del brazo y crear la grúa, para disociar el trabajo de la acción de los hombres y los animales y crear el molino hidráulico, para disociar la luz de la combustión de la madera y crear la lámpara eléctrica" (Mumford, 1977: 48).
- 15 Véase Ihde, 2002: 3-11.
- 16 Como bien indica Friedrich Rapp, la analogía entre lo somático y lo artificial "explica más bien la palanca que la bomba atómica: pone de manifiesto los orígenes de la acción técnica pero no la estructura histórica de su desarrollo y su creciente dinamismo" (Rapp, 1981: 122-123).
- 17 Se sigue aquí la categorización de *prótesis técnicas* propuesta por Maldonado, 1998: 157 y ss.
- 18 Karl Marx se ha ocupado de describir extensamente esta transformación de los modos de producción y del vínculo entre cuerpo y útil en el primer tomo de *Das Kapital*, especialmente en secciones XII y XIII.
- 19 Al respecto, véase Coriat, 1985.
- 20 Sobre las analogías biológicas en la explicación evolucionista del cambio técnico, véase Muñoz (1996).
- 21 Para una discusión acerca de las propiedades y alcances disciplinares de la "arqueología cognitiva", véase Ponce de León (2002).
- 22 Cabe destacar que la sociobiología no realiza, en sentido estricto, una defensa de la idea de técnica como adaptación evolutiva, sino más bien intenta "biologizar" la cultura en términos generales. Ahora bien, en tanto ésta incluye la denominada "cultura material" (artefactos, objetos, etc.), su intento puede ser asimilado legítimamente como una biologización de la técnica. Al respecto, véanse especialmente Dawkins (1993) y Edward O. Wilson (1975) y (1980).
- 23 Malinowski, 1984: 173.
- 24 Foley, 2003: 112 y ss.
- 25 Esta consideración lo aproxima, aunque sin alcanzar implicaciones tan místicas, a la concepción spengleriana de *Technik* como "táctica de la vida" (Spengler, 1967).
- 26 Ayala, 1980: 162-163. También Maliandi (1984) ha indicado la necesidad de distinguir entre los 'recursos adaptativos' de la *hominización* y los de la *humanización*.
- 27 Dawkins, 1993: 247.
- 28 En una perspectiva sociobiológica cercana, E. Wilson y Lumsden (1981) han utilizado la denominación "*culturgen*" para referirse a esta capacidad reproductiva.
- 29 Es así que, en esta perspectiva, la cultura no es tanto un conjunto de formas de conducta, sino más bien información que especifica dichas formas de conducta, "reglas epigenéticas" en el sentido de Wilson y Lumsden, 1981.

- 30 La replicación de memes, según advierte Dennett, no es necesaria por ningún objetivo particular ni en beneficio de nadie ni nada. Al igual que ocurre con los genes, “los replicadores que triunfan son los que son buenos en replicarse, sin importar motivo” (Dennett, 1995: 216).
- 31 Al respecto, Régis Debray afirma: “¿Cómo determinar [...] cuál es la representación más apta para sobrevivir sin tener en cuenta el medio político, social y técnico circundante? La metáfora se desliza ya hacia el mito, según la inclinación de un naturalismo convertido en imperialismo” (1997: 133-134).
- 32 La influencia de la evolución cultural sobre la biológica se deja ver, por ejemplo, en la reducción de mortalidad. Ésta ha disminuido casi a cero el impacto de la selección natural a través de la mortalidad diferencial (Cavalli-Sforza y Budmer, 1981: 762).
- 33 En un célebre pasaje en el que contrasta las operaciones de la abeja y el arquitecto, Marx (1971: 130-131) se refiere al diseño como facultad exclusivamente humana. Ciertamente, las abejas son capaces de generar monumentales obras arquitectónicas de compleja estructura. Sin embargo, carecen de la capacidad para diseñar, es decir, para generar una instancia culturalmente constituida de representación deliberada y sistemática de los fines deseados.
- 34 Tal denominación (*'artifactual hermeneutics'*) es propuesta por Dennett (1990).
- 35 De acuerdo con Mithen (1996), la 'instrumentalidad de nivel II' alude a una capacidad técnica de segundo orden que permite crear instrumentos para producir otros instrumentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayala, Francisco (1980), *Origen y evolución del hombre*, Madrid: Alianza.
- Basalla, George (1991), *La evolución de la tecnología*, Barcelona: Crítica.
- Canguilhem, Georges (1976), *El conocimiento de la vida*, Barcelona: Anagrama.
- Cavalli-Sforza, Luca y Budmer, William (1981), *Genética de las poblaciones humanas*, Barcelona: Omega.
- Coriat, Benjamin (1985), *El taller y el cronómetro. Ensayo sobre el taylorismo, el fordismo y la producción en masa*, México: Siglo XXI.
- Dawkins, Richard (1993), *El gen egoísta. Las bases biológicas de nuestra conducta*, Barcelona: Salvat.
- Debray, Régis (1997), *Transmitir*, Buenos Aires: Manantial.
- Dennett, Daniel (1990), "The interpretation of texts, people and other artifacts", *Philosophy and Phenomenological Research*, L: 177-194.
- Dennett, Daniel (1995), *La conciencia explicada*, Barcelona: Paidós.
- Foley, Robert y Lahr, Marta (2003), "On stony ground: Lithic technology, human evolution, and the emergence of culture", *Evolutionary Anthropology*, 12: 109-122.
- Gehlen, Arnold (1974), *Der Mensch. Seine Natur und seine Stellung in der Welt*, Frankfurt: Athenaeon.
- Heidegger, Martin (1960) [1927], *Sein und Zeit*, Tübingen: M. Niemeyer. [Ed. cast. *Ser y tiempo*, trad. J. Rivera, Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1998].
- Ihde, Don (2002), *Bodies in Technology*, Londres: University of Minnesota Press.
- Jünger, Friedrich G. (1968), *Perfección y fracaso de la técnica*, Buenos Aires: Sur.
- Kapp, Ernst (1978) [1877], *Grundlinien einer Philosophie der Technik: Zur Entstehungsgeschichte der Kultur aus Neuen Gesichtspunkten*, Düsseldorf: Stern Verlag.
- Lalande, André (1953), *Vocabulario técnico y crítico de la filosofía*, Buenos Aires: El Ateneo.
- Leroi-Gourhan, André (1984), *Las raíces del mundo*. Barcelona: Granica.
- Leroi-Gourhan, André (1988), *El hombre y la materia. Evolución y técnica I*. Madrid: Taurus [ed.orig. *L'homme et la matière*, Paris: Albin Michel, 1942].
- Leroi-Gourhan, André (1989), *El medio y la técnica. Evolución y técnica II*. Madrid: Taurus [ed.orig. *Milieu et techniques*, Paris: Albin Michel, 1945].
- Leroi-Gourhan, André (1993), *Gesture and speech*. Cambridge: MIT Press.
- Maldonado, Tomás (1998), *Crítica de la razón informática*, Barcelona: Paidós.
- Maliandi, Ricardo (1984), *Cultura y conflicto. Investigaciones éticas y antropológicas*, Buenos Aires: Biblos.
- Malinowski, Bronislaw (1984), *Una teoría científica de la cultura*, Madrid: Sarpe.
- Marquard, Odo (2001), *Filosofía de la compensación. Escritos sobre antropología filosófica*, Barcelona: Paidós.
- Marx, Karl (1971) [1867], *El capital. Crítica de la economía política*, tomo I, trad. W. Roces, México: FCE.
- Medina, Manuel (1995), "Tecnología y filosofía: Más allá de los prejuicios epistemológicos y humanistas", *Isegoría* 12: 180-197.
- Mitcham, Carl (1989), *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*, Barcelona: Anthropos.
- Mithen, Steven (1996), *The Prehistory of the Mind. The Cognitive Origins of Art and Science*, Londres: Thames & Hudson.
- Mumford, Lewis (1977) [ed.orig. 1934], *Técnica y civilización*, Madrid: Alianza.
- Muñoz, Emilio (1996), "Sociedad y cambio técnico. Analogías biológicas de la visión evolucionista del cambio técnico", *Ludus Vitalis* IV (6): 29-53.
- Paris, Carlos (2000), *El animal cultural*, Barcelona: Crítica.

- Ponce de Leon, Aura (2002), "Arqueología cognitiva: atisbos de la mente homínida", *Ludus Vitalis* X (18): 89-109.
- Rapp, Friedrich (1981), *Filosofía analítica de la técnica*, Buenos Aires: Alfa.
- Spengler, Oswald (1967) [1931], *El hombre y la técnica, y otros ensayos*, Madrid: Espasa-Calpe.
- Stiegler, Bernard (1998), *Technics and Time, I, The Fault of Epimetheus*, Stanford: Stanford University Press.
- Tibon-Cornillot, Michel (2002), "L'impensé des techniques. Les sources involontaires de la démesure technique", en AA.VV., *Simondon*, Paris: Vrin.
- Tibon-Cornillot, Michel (2003), "Del origen biológico de las técnicas", *Revista Alliage* (21/22).
- Wilson, Edward O. (1975), *Sociobiology*, Cambridge: Belknap Press.
- Wilson, Edward O. (1980), *Sobre la naturaleza humana*, México: FCE.
- Wilson, Edward y LUMSDEN, Charles (1981), *Genes, Mind and Culture: The Coevolutionary Process*, Cambridge: Harvard University Press.