

DEL ÓRGANO AL ARTEFACTO

Acerca de la dimensión biocultural de la técnica

Diego Parente



DEL ÓRGANO AL ARTEFACTO
Acerca de la dimensión biocultural de la técnica

DEL ÓRGANO AL ARTEFACTO
Acerca de la dimensión biocultural de la técnica

Diego Parente

Parente, Diego

Del órgano al artefacto : acerca de la dimensión biocultural de la técnica . - 1a ed. - La Plata : Universidad Nacional de La Plata, 2010.
263 p. ; 21x16 cm.

ISBN 978-950-34-0680-9

1. Filosofía. I. Título
CDD 190

Diseño y diagramación: Erica Anabela Medina

Imagen de cubierta: Daniel Goncebat



Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (Edulp)

47 N° 380 / La Plata B1900AJP / Buenos Aires, Argentina

+54 221 427 3992 / 427 4898

editorial@editorial.unlp.edu.ar

www.editorial.unlp.edu.ar

Edulp integra la Red de Editoriales Universitarias (REUN)

1° edición - 2010

ISBN N° 978-950-34-0680-9

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

© 2010 - Edulp

Impreso en Argentina

COLECCIÓN FILOSOFÍA

Director

Pedro Karczmarczyk

Comité Académico

Samuel Cabanchik

(Universidad de Buenos Aires, Argentina)

Telma de Souza Birchal

(Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil)

Cristina Di Gregori

(Universidad Nacional de La Plata, Argentina)

Ivan Domingues

(Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil)

Oscar Esquisabel

(Universidad Nacional de La Plata, Argentina)

Leticia Minhot

(Universidad Nacional de Córdoba, Argentina)

Dieter Misgeld

(Universidad de Toronto, Canadá)

Dante Ramaglia

(Universidad Nacional de Cuyo, Argentina)

PRESENTACIÓN

La Editorial de la Universidad Nacional de La Plata presenta el segundo volumen de la COLECCIÓN FILOSOFÍA. Con la misma se aspira a conformar un fondo editorial de alto rigor académico y de una amplia pluralidad teórica. Intentamos así atender a las necesidades más particulares de la disciplina, algo que tal vez sólo puedan hacerlo editoriales de universidades centradas en la publicación académica. Ello no implica por supuesto desatender la circulación comercial, sino hacer hincapié en diversas formas de la circulación y distribución académica e institucional. El apoyo de la Biblioteca de la Facultad de Humanidades nos permite llegar a una red de más de 60 bibliotecas institucionales, el intercambio de publicidad con revistas especializadas apunta a lograr una visibilidad focalizada. Esperamos además ser capaces de promover el intercambio entre la cultura de habla hispana, e incluir también en este intercambio, tanto en la recepción como en la publicación, a la cultura filosófica en lengua portuguesa.

Para tal fin, la Colección cuenta con un comité académico conformado por reconocidos especialistas en diferentes áreas de la disciplina, a través de los cuales las propuestas recibidas son sometidas a una instancia de evaluación anónima. Al mismo tiempo, a través de este procedimiento apostamos a revalorizar el formato libro como vehículo de la reflexión filosófica.

El presente volumen *Del órgano al artefacto. Acerca de la dimensión biocultural de la técnica*, de Diego Parente, aborda una temática todavía novedosa en nuestro medio. Se trata del resultado de una cuidadosa investigación doctoral realizada en la Universidad de Buenos Aires, trabajo que por su naturaleza representa un valioso aporte, tanto a la reflexión filosófica como a los posibles cruces interdisciplinarios. El autor parte de una firme intuición pragmatista ligada a una concepción de la filosofía según la cual esta evolucionaría de acuerdo a dos series. Una, la más visible para los filósofos involucrados en la tarea, tiene que ver con factores internos de desenvolvimiento, la búsqueda de sistematicidad, alcance, coherencia, etc. La otra, que se hace visible principalmente en los momentos de crisis, da cuenta del desacompañamiento relativo por el cual los marcos conceptuales o «vocabularios» filosóficos se revelan más o menos adecuados para enfrentar las transformaciones ocurridas en la serie de lo socio-histórico. Con esta intuición

rectora, de la que hay que decir que tal vez en ninguna parte resulte más plausible que en relación al dominio de la técnica y la tecnología, el autor examina las concepciones dominantes en el campo disciplinar de la filosofía de la tecnología: las concepciones protésica, instrumentalista y sustantiva. Frente a ellas, Parente encuentra que están en crisis no por cuestiones relativas a su coherencia interna, sino por su compromiso con una serie de supuestos (acerca de la técnica como instrumento moralmente neutro, heterónomo y por ello a disposición del usuario) que han sido puestos en cuestión en la actualidad por el desarrollo mismo de la realidad tecnológica. De cara a las limitaciones y a los aportes de las perspectivas analizadas, el autor se propone examinar la viabilidad de una interpretación biocultural de la tecnología.

La colección, que se abrió con *De los argumentos trascendentales a la hermenéutica trascendental* de Andrés Crelier, será continuada con *El argumento del lenguaje privado a contrapelo*, de Pedro Karczmarczyk.

Pedro Karczmarczyk
Director

A Juan Carlos y Clara, mis padres

ÍNDICE

Agradecimientos	17
Prólogo	19
<i>Ricardo Maliandi</i>	
Introducción	27
Capítulo I: La concepción protésica de la técnica	
1. El "animal incompleto"	35
1.1. Huellas históricas de la idea de "incompletitud" del hombre	35
1.2. Arnold Gehlen: la técnica como prótesis.	40
2. Rousseau: la innecesariedad de la técnica	46
2.1. Estado de naturaleza y hombre primitivo	47
2.2. La técnica en el umbral entre naturaleza y cultura	51
3. Limitaciones de la concepción protésica de la técnica	55
3.1. Precisiones sobre el concepto de 'prótesis'	55
3.2. Los constituyentes de la concepción protésica y sus inconsistencias	56
3.2.1. Equilibrio, desequilibrio y sustitución	56
3.2.2. Compensación y déficit	59
3.2.3. La 'necesidad' como factor explicativo del desarrollo técnico	66
3.2.3.1. Dos sentidos de 'necesidad'	66
3.2.3.2. Variabilidad diacrónica y sincrónica de las 'necesidades'	68

3.2.3.3. Nexos entre necesidad biológica e invención técnica	70
3.2.4. Relación entre órgano y herramienta	73
3.2.4.1. Modos de comprender la relación Soma / artefacto	74
3.2.4.2. Ernst Kapp: la técnica como <i>Organprojection</i>	76
3.2.4.3. Limitaciones del modelo de Kapp	79
3.2.4.4. La historicidad de la relación Soma / artefacto	82
4. Consideraciones finales	84

Capítulo II: La concepción instrumentalista de la técnica

1. Precisiones iniciales sobre la concepción instrumentalista	88
1.1. Neutralidad, tecnólogos y tecnocracia	88
1.2. "Tras los muros de la fábrica": relaciones entre ciencia y tecnología	93
1.2.1. El debilitamiento de la divisoria entre ciencia y tecnología	95
2. Aporías de la concepción instrumentalista	100
2.1. Crítica de la idea de neutralidad	100
2.1.1. El enlace entre medios y fines en el marco de una cultura	101
2.1.2. La técnica moderna en cuanto 'fenómeno': J. Ellul y H. Marcuse	103
2.1.3. Precisiones sobre el problema de la racionalidad tecnológica.	107
2.2. La tecnología como <i>Lebensform</i>	113
2.2.1. El complejo entramado de tecnología y cultura: la inserción cultural del artefacto	114
2.3. Dimensión histórica del instrumentalismo: la metáfora del amo y el esclavo	119

2.3.1. Limitaciones de la metáfora amo/esclavo en relación con la tecnología moderna: el caso <i>Erewhon</i>	126
3. Consideraciones finales	134

Capítulo III: La concepción sustantivista de la técnica

Una lectura crítica a partir de M. Heidegger y L. Winner

1. Heidegger: implicaciones ontológico-políticas de su comprensión de la tecnología	138
1.1. El debate alemán entre <i>Technik</i> y <i>Kultur</i> como contextualizador de la interrogación heideggeriana	139
1.2. Variaciones de la <i>Technik</i> . Desde <i>Sein und Zeit</i> hasta el cuestionamiento ontológico	142
1.3. La idea de <i>Gelassenheit</i> y la apertura de una "nueva relación" con la tecnología	149
1.4. Aporías de la idea de <i>Gelassenheit</i>	152
1.5. La significación de la diferencia óptico/ontológico en el tratamiento heideggeriano de la <i>Technik</i>	157
2. Langdon Winner: la dimensión política de la tecnología	160
2.1. La tecnología como objeto del pensamiento político	161
2.1.1. Artefactos inherentemente políticos	162
2.1.2. Hacia una democratización de los procesos de decisión sobre tecnología	166
2.2. La idea de 'Tecnología Autónoma' y el problema del determinismo tecnológico	169
2.2.1. Precisiones sobre la idea de 'Tecnología Autónoma'	169
2.2.2. Precisiones sobre el concepto de determinismo tecnológico	172
2.2.3. ¿Hay en Winner una concepción determinista?	175
2.3. Acerca de dos limitaciones del modelo de Winner	177
3. Consideraciones finales	179

Capítulo IV: El carácter biocultural de la técnica humana	
1. La técnica humana en su dimensión biológica	181
1.1. Niveles de instrumentalidad técnica	183
1.1.1. Conductas instrumentales en animales	184
1.1.2. Condiciones biológicas para la aparición de la instrumentalidad técnica humana	190
1.1.3. Instrumentalidad técnica en <i>Homo sapiens sapiens</i> y sus antecesores	192
1.1.4. Principales rasgos de la tecnicidad humana	194
1.2. Tres niveles de instrumentalidad	200
1.2.1. El diseño como facultad distintiva humana	203
1.2.2. Diseño, artefacto y ambiente	205
2. Dimensión cultural de la técnica	209
2.1. El artefacto como portador de contenidos simbólicos	209
2.2. Algunos intentos de naturalización de la técnica	213
2.2.1. Límites para la naturalización de lo artificial	217
3. Aportes para una ontología de los artefactos	221
3.1. Dos caras del artefacto	221
3.1.1. Funcionalidad	222
3.1.2. Mediatización de cultura	224
3.2. La exigencia de una comprensión reticular de los sistemas técnicos contemporáneos	230
3.2.1. Relacionalidad e hibridez	230
3.2.2. Acerca de la conformación social de la tecnología	235
Consideraciones finales	237
Bibliografía	245

AGRADECIMIENTOS

Este libro es el resultado de una reelaboración de mi tesis doctoral aprobada en 2007 en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires.

Deseo agradecer, en principio, a Ricardo Maliandi, quien no sólo dirigió mi investigación doctoral y realizó minuciosas observaciones a mis escritos, sino que también aceptó prologar la presente obra.

Quiero expresar mi gratitud hacia todos aquellos que apoyaron, desde distintos lugares, el desarrollo de mi investigación: Leticia Basso, Andrés Crelier, Leandro Catoggio, Sergio Cecchetto, Diego Lawler, Graciela Fernández, Gustavo Salerno, Leandro Paolicchi, Alberto Damiani, Juan Lamarche, Fernando Broncano, Jesús Vega Encabo y, por supuesto, a mi familia.

Deseo destacar también a los Dres. María Luisa Pfeiffer, Guillermo Ranea y Dina Picotti, quienes me acercaron valiosos comentarios y discusiones acerca de algunos puntos específicos de mi trabajo.

Diego Parente
Mar del Plata, agosto de 2010

PRÓLOGO

Suele decirse que la técnica es para los hombres una «segunda naturaleza»; pero quizá sea cuestionable lo de «segunda», porque el mundo de los objetos técnicos y artificiales ha llegado a constituir el ámbito de casi todas nuestras acciones. Difícilmente podamos, no ya hacer, sino siquiera imaginar alguna actividad humana que no esté necesariamente ligada a determinados artefactos y necesite servirse de ellos. Los artefactos serán más o menos complejos según el caso, pero nunca estarán ausentes. Podremos por ejemplo prescindir, en excepcionales ocasiones, de platos y cubiertos para ingerir el alimento, pero con alta probabilidad éste habrá sido preparado en o mediante artefactos, o habrá sido cultivado u obtenido *artificialmente*. Todas nuestras funciones fisiológicas o «naturales» se cumplen con el auxilio directo, o al menos indirecto, de la técnica. Con frecuencia esto ocurre hasta con las involuntarias: nos valemos de lentes para ver, de auriculares o de audífonos para oír, de vestidos, estufas y acondicionadores de aire para regular la temperatura ambiente y corporal, de calzados para caminar, etc. Sin contar con que también la técnica nos ha permitido navegar y volar, es decir, movernos en medios que no son los «naturales» para nosotros. Podrá decirse, no sin razón, que no ha sido siempre así, ni lo es aún en culturas menos desarrolladas técnicamente. Pero la supervivencia de la especie humana ha estado, desde el

paleolítico, siempre en estrecha dependencia de un repertorio de artefactos. Todos los homínidos que carecieron de ellos se extinguieron.

Posiblemente la mayor distinción entre lo «natural» y lo «artificial» fue la que acompañó a la llamada «revolución del neolítico», es decir, al relativamente brusco cambio de economía y de modos de vida, acontecido hace alrededor de diez milenios, que representó la invención y la adopción de la agricultura. Pero ese mismo cambio implicó el comienzo de un crecimiento exponencial de la técnica y de la diversificación consecuente de «artefactos» cada vez más complejos. Diego Parente, en el presente libro –producto de una investigación que llevó a cabo bajo mi dirección, aunque en ciertos aspectos con profundas discrepancias (lo cual es, a mi juicio, filosóficamente fecundo)– ve con notable claridad cómo ese desarrollo implicó un paralelo aumento de la ambigüedad que revisten, precisamente, términos como «técnica» y «artefacto.» Ello dificulta a la vez la reflexión filosófica sobre los respectivos conceptos. En tal reflexión ya no se puede, en efecto, prescindir del desarrollo histórico que modifica significaciones. Aquella distinción surgida en el neolítico y que llegara a ser obvia en tiempos ulteriores ha dejado de serlo en nuestra época. Pero no creo –y aquí está la principal discrepancia– que ello invalide la «concepción protésica», ni que ahora resulte anacrónico o «inadecuado» seguir hablando de «desequilibrios» y «compensaciones». Aunque quizá no alcancen para explicar toda la complejidad de las tecnologías contemporáneas, siguen siendo insustituibles como interpretación de los aspectos fundamentales, que difícilmente se aclaren mejor mediante expresiones como «instrumentalidad de nivel II».

Ocurre, por otra parte que, así como «técnica» (derivada de *τεχνη* = arte, astucia, artificio, habilidad, profesión, ciencia, obra) tuvo ya desde su origen una peculiar ambigüedad semántica y fue aumentándola con el tiempo, también «prótesis» (de *προσθεσις* = poner delante, aplicación, adición, añadidura), no sólo ostenta una imprecisión originaria, sino que ha admitido y sigue admitiendo variantes significativas. El vocablo español comprende, según el Diccionario de la Real Academia, al menos dos acepciones: 1) «Procedimiento mediante el cual se repara artificialmente la falta de un órgano o parte de él; como la de un diente, un ojo, etc.,» y 2) «Metaplasmo que consiste en añadir una o más letras eufónicas al principio de un vocablo; v.gr.: *amatar*, por *matar*». En la concepción filosófico-antropológica de la «técnica», el uso metafórico de «prótesis» como *compensación* de los defectos (y consecuentes desequilibrios) antropológicos primigenios se vincula, sin duda, al primero de los significados *oficiales*, que sigue siendo válido en el voca-

bulario médico. Pero es concebible que, de modo similar, el relativamente nuevo significado metafórico tolere a su vez una ampliación semántica, y no aluda ya sólo al aspecto compensatorio de los defectos orgánicos *iniciales*, sino también a formas más sofisticadas de «compensación», acordes con el aumento de complejidad que adquirieron tanto los artefactos como las situaciones derivadas de su uso. Por de pronto, incluso al margen de ese aumento, y aunque equivalga a un *oxímoron*, no es absurdo hablar, por ejemplo, de «*compensaciones desequilibrantes*.»

La concepción «protésica», sostenida expresa y sistemáticamente por Gehlen y otros antropólogos del siglo XX pero anticipada por diversos pensadores clásicos—incluyendo a Kant— vió en la técnica (y en la cultura en general) un modo de *compensar* carencias biológicas originarias. Ahora bien, la etología del mismo siglo XX, pocos años después, puso de relieve que la técnica, a su vez, ha inaugurado desde el comienzo posibilidades de agresión intraespecífica que rompen el equilibrio entre el repertorio ancestral («natural», espontáneo) de dichas posibilidades, relativamente escasas, y los similarmente escasos instintos inhibitorios de esa agresión. En otros términos: lo mismo que constituía una compensación *ecológica* provocaba un desequilibrio *etológico*. El origen de la moral, según los etólogos, estaría, por su parte, en el intento de compensar ese segundo desequilibrio mediante la impugnación y el castigo del homicidio y otras formas de violencia intraespecífica. Sin embargo, las compensaciones nunca son definitivas: nuevos logros de la técnica fueron, por un lado, haciéndose cada vez más imprescindibles y, por otro, determinando no sólo nuevas variantes de desequilibrios etológicos, sino también ecológicos, es decir, el mismo tipo de desequilibrio que ella originariamente había venido a compensar. Las denuncias de los ecologistas, en tal sentido, se han convertido casi en lugar común. Ya Hans Jonas acusaba a la civilización técnica como *descompaginadora* de toda la biosfera, y Konrad Lorenz veía en el «asolamiento del espacio vital»—determinado por esa misma civilización— uno de los «ocho pecados mortales de la humanidad civilizada.»

Desde luego, no estoy ahora intentando promover la ideología «verde», sino señalar el difícil conflicto entre la progresiva necesidad (determinada por situaciones siempre nuevas que se viven como *defectuosas*) y el paralelamente progresivo deterioro del medio ambiente. El aumento de complejidad no es exclusivo de la técnica sino de toda la cultura. Incluso los códigos morales, surgidos (y constantemente renovados) como presuntas compensaciones de desequilibrios suscitados por la técnica, también son ocasión frecuente de desequilibrios *sui generis*. El aumento de complejidad de las acti-

vidades humanas se condiciona mutuamente con el aumento de complejidad de la técnica y, en el sentido etológico, con el aumento de la complejidad de la agresión, y creo que todo esto sigue siendo descriptible en términos de sucesiones de desequilibrios, compensaciones y nuevos desequilibrios que a menudo advienen precisamente a consecuencia de las compensaciones. La evolución de la economía es otro factor decisivo y por tanto de consideración imprescindible. La primera compensación técnica fue la iniciación del paleolítico, es decir, la invención de artefactos para la economía de caza y recolección, la cual a su vez permitió compensar *–readaptativamente–* el desequilibrio ecológico originado en los defectos orgánicos.¹ La función protésica, por así decir, estaba imprescindiblemente ligada a factores complementarios extra-técnicos. Si esto no se tiene en cuenta, se la malentiende. Las compensaciones sucesivas también tuvieron condicionamientos económicos. La economía agrícola era compensación, no ya de defectos orgánicos, sino de defectos técnicos. Cuando se hizo industrial, los desequilibrios y compensaciones estaban ya en estrecha relación con complicaciones políticas, que se continuaron a su vez con complicaciones financieras. El carácter protésico no desaparecía, sino que se transformaba en cada etapa y lo mismo ocurría con la diversidad de formas de violencia; pero siempre seguía y sigue presente. La violencia dejó de estar limitada a los aparatos deletéreos (armas), y la agresión intraespecífica, sin dejar de ser física, adquirió modalidades psicológicas y morales. Los desequilibrios orgánicos y técnicos pierden exclusividad: se añaden otros cada vez más refinados e incluso aberrantes. Puede considerarse protésico el surgimiento de instituciones que reprimen y sancionan la agresividad, pero de nuevo se trata de compensaciones desequilibrantes, porque las represiones y sanciones devienen con frecuencia nuevas y sofisticadas fuentes de agresión. Desde el paleolítico los principales disparadores de agresión intraespecífica siguen siendo la territorialidad, el alimento, el sexo y la jerarquía social (que no difieren básicamente de

¹ Estos, por su parte, no deberían tomarse muy a la ligera. Las características orgánicas de nuestros antepasados anteriores al paleolítico sólo eran desventajosas en determinados aspectos, mientras representaban peculiares ventajas en otros: la escasez de pelambre, por ejemplo, era desventajosa para soportar bajas temperaturas, pero reforzaba en cambio la sensibilidad cutánea, lo cual representaba una correspondencia neurológica con el desarrollo del sistema nervioso central. La técnica pudo ser compensatoria sólo en un organismo que contaba con las condiciones de posibilidad de esa compensación.

los de otras especies animales); pero el catálogo de disparadores ha crecido desde el neolítico y se ha hecho inmenso en nuestro tiempo, registrando incontables formas de resentimiento, envidia, malevolencia, crueldad, celos, supersticiones, ideologías, aburrimiento, drogadicción, fanatismo, racismo, sadismo, competencias profesionales, problemas de género, juegos de azar, sentimientos de frustración, partidismo político o deportivo, etc., etc. Con la economía neoliberal los grandes pretextos para la agresión pasan a ser el afán de lucro y la paranoia economicista, en un clima favorable a la delincuencia, la miseria y la corrupción. Las dificultades de la convivencia humana han crecido también exponencialmente, pero se manifiestan como un desequilibrio que necesita –de nuevo– ser compensado.

Además, y volviendo a la especificidad de la técnica:² ésta no sólo *compensa* en el sentido habitual de restituir un equilibrio perdido, sino que genera un nuevo estado de cosas, crea necesidades insólitas, transforma la imagen del mundo y las interrelaciones sociales (mejorando unas y perturbando otras). Todos estos acontecimientos inciden, a su vez, en el desarrollo de la técnica, en una especie de interminable *feed-back*. Está claro que ahí el término «prótesis» no mantiene la significación restringida que ostentaba cuando aludía a la elemental invención del hacha de piedra; pero puede seguir indicando que siempre se trata de un juego entre desequilibrios-compensaciones-desequilibrios. Las nuevas tecnologías (nuclear, informática y biológica) entrañan, como toda técnica, peligros y esperanzas. Cuando se quiere justificar su desarrollo se disimulan los primeros y se exageran las últimas. Para consolidar las esperanzas y neutralizar los temores, esas técnicas son justificadas –explícita o implícitamente– por sus cultores expertos o por sus patrocinadores financieros como compensaciones necesarias de algún tipo de desequilibrio. Las justificaciones pueden ser sinceras o hipócritas, pero en ambos casos presuponen algún concepto de prótesis. Y ésta es otra de las razones por las que la concepción protésica sigue de hecho vigente, aunque algunos teorizadores la consideren anacrónica, o «superada» por la realidad que ella trata de explicar.

Mis acotaciones precedentes en defensa de esa concepción revisten el carácter de *metacrítica* de la crítica que le dedica Parente. Repito que ahí

² Pero ahora con conciencia de que su consideración abstracta, aislada de los otros factores en juego, es sólo un recurso didáctico.

reside nuestra especial discrepancia, y ésta forma parte de un diálogo que debe continuar. Pero de ningún modo pretenden cuestionar el alto valor de la presente obra ni la impecable solidez de la investigación que le sirvió de base. Como decía Laín Entralgo, un buen discípulo es aquel que llega a ser, en alguna medida, *maestro de su maestro*. Y debo confesar que es el caso de Parente. A través de su esmerada indagación, no ya de la «esencia de la técnica» –que había sido la cuestión central hasta mediados del siglo XX–, sino de otra serie de temas que vinculan la técnica con lo social, he aprendido más de él que lo que pudo él alguna vez aprender de mí. Ser, en tal sentido, *discípulo de un discípulo* es una buena experiencia, por la que no puedo sino sentir gratitud.

La «filosofía de la técnica» ha llegado a convertirse en una disciplina específica que Parente maneja con claridad y destreza. Es una disciplina nueva, porque no se concretó como tal hasta fines del siglo XIX, y adquirió la presente preteritoriedad en vinculación con el desarrollo de la informática y la biotecnología, ya hacia fines del siglo XX. Las muchas implicaciones epistemológicas, éticas y ontológicas de ese desarrollo obligan sin duda a replanteamientos de viejas cuestiones, tarea que en este libro se afronta con honda responsabilidad. Como dije al comienzo, la distinción clásica entre lo «natural» y lo «artificial» se ha debilitado y surgen en relación con ello significativas expresiones como «tecnonaturaleza», «tecnocultura», etc. Parente destaca además el hecho de que, según la mayoría de los especialistas, la tecnología tiende a globalizarse, a conectarse estrechamente con la investigación científica y a adquirir carácter *reticular* («redes» técnicas de instalaciones centralizadas para el transporte, la comunicación y el abastecimiento).

De los pensadores pragmatistas, como también de Nietzsche y Heidegger, toma Parente la sugerencia de que ciertos vocabularios filosóficos clásicos se vuelven «obsoletos» y de que en consecuencia es preciso buscar otros más «adecuados» a las realidades presentes. De nuevo discrepo con él –por las razones más arriba expuestas– en que tal sea el caso de términos como «prótesis» o «compensaciones», pero coincido en que hay una relación estrecha entre la evolución de la técnica y el tipo de planteamientos filosóficos que ella suscita. Asimismo estoy de acuerdo con la idea de que el concepto de «instrumento» neutro resulta insuficiente para expresar la complejidad alcanzada por los sistemas técnicos.

La presente obra constituye una «reflexión *metadiscursiva*» –o una «*metateoría*»– sobre las reflexiones y teorías más sobresalientes desarrolladas en las discusiones contemporáneas sobre la técnica. Enfatiza particular-

mente la cuestionabilidad de los vocabularios filosóficos usados en la concepción protésica, la instrumentalista y la sustantivista. También objeta la subordinación de la «filosofía de la tecnología» a la filosofía de la ciencia, y su pretendida subsunción dentro de ésta, aunque no niega las relaciones que los logros técnicos concretos establecen entre ambas disciplinas.

El texto se divide en cuatro capítulos, ensamblados para sostener la tesis de que las mencionadas concepciones obstruyen una explicación «adecuada» de las características de la tecnología contemporánea y una interpretación conjunta de las dimensiones biológica y cultural de la técnica. No insistiré aquí en que, para el caso de la concepción protésica, esto vale sólo si no se toman en cuenta las posibles variables de la misma. Los argumentos críticos de Parente se complementan con otros positivos en los que defiende una comprensión de la técnica como «instrumentalidad de nivel II». Considera que sólo desde ésta resulta posible integrar los aspectos biológicos y culturales del quehacer técnico.

En el primer capítulo pone en cuestión la idea del carácter deficitario del hombre (aunque sin detenerse en las implicaciones de la ambigüedad de los factores determinantes de tal carácter) y de la técnica como «prótesis compensadora» (aunque sin vislumbrar todas las posibilidades semánticas de esos términos). Insisto en que, a mi juicio, los análisis de Parente, en este respecto, presentan en forma restringida esta concepción, excluyendo la consideración de los múltiples factores extratécnicos que intervienen en los fenómenos de desequilibrios y compensaciones en diferentes ámbitos. No obstante, ellos son un interesante desafío, a quienes seguimos sosteniendo esa teoría, a que explicitemos mejor sus múltiples implicaciones, que le otorgan también adecuación a los sistemas técnicos actuales.

El segundo capítulo lleva a cabo una crítica de la concepción instrumentalista, remarcando la obsolescencia del vocabulario propio de la misma en relación con la sociedad tecnológica del siglo XX, pero –de nuevo, según mi modo de ver– desacierta al sostener que también la teoría protésica está necesariamente asociada al instrumentalismo.

El capítulo tercero estudia la concepción sustantivista, especialmente a partir de las propuestas de Heidegger y Winner, a las que considera insuficientes para dar cuenta de todas las implicaciones ontológico-políticas de la técnica contemporánea. Hace un importante análisis de la idea heideggeriana de *Gelassenheit* y del modo como Winner plantea la relación entre técnica y política.

Finalmente, el capítulo cuarto resume los resultados de las críticas anteriores y pone el acento sobre la necesidad de encontrar una explicación de la técnica que tome expresamente en cuenta sus aspectos biológicos y culturales. Cree que una integración semejante requiere una previa aclaración de las condiciones biológicas que posibilitan el surgimiento de la inteligencia técnica, y una también previa determinación del «nivel de instrumentalidad» propio de la técnica humana. A esto añade un análisis de los ingredientes *culturales* del artefacto entendido como mediador ético y estético, e impugna la concepción «naturalista» de la técnica como «recurso adaptativo» de la especie. Concluye en la propuesta de una comprensión del artefacto como una síntesis de funcionalidad y mediación cultural, que equivaldría a la integración buscada.

Al margen de los acuerdos o desacuerdos que suscite, esta obra de Diego Parente se inscribe con rasgos propios y pronunciados entre los trabajos sobresalientes que está produciendo en la actualidad una nueva generación de filósofos argentinos. En este caso, la impecable metodología y la lúcida madurez de pensamiento pueden sorprender por el contraste con la juventud del autor. Pero resultan previsibles a quienes conocíamos obras anteriores suyas, como su también brillante libro *Márgenes del lenguaje: Metáfora y conocimiento* (2002) y una serie de excelentes artículos y compilaciones. Son antecedentes que permiten augurar y pronosticar próximos escritos que contribuirán sin duda a mantener viva la tradición filosófica de nuestro país.

Ricardo Maliandi

INTRODUCCIÓN

Los objetos técnicos y la artificialidad no recibieron un tratamiento sistemático por parte de la filosofía hasta finales del siglo XIX. Una evidencia importante del carácter marginal de la técnica como tópico filosófico es su llamativa ausencia en los ocho volúmenes de la *Encyclopedia of Philosophy* editada por Paul Edwards (1972). Podría pensarse que esta marginalidad del problema está relacionada con el hecho de que el nivel de desarrollo técnico alcanzado hasta el siglo XVII no presionaba demasiado en dirección de una interrogación filosófica sobre sus posibilidades y peligros latentes. De hecho, el conjunto de herramientas y máquinas disponibles no mostraba propiedades que permitieran pensar en una futura autonomización o en una deflación del control humano. Lo cierto es que, desde finales del siglo XIX, la progresiva artificialización del medio ambiente y la aceleración de las innovaciones técnicas y sus impactos sociales (apuntalados por la Revolución Industrial) han reposicionado el estatuto de lo artificial, abriendo la posibilidad de tomar la técnica como objeto de una reflexión filosófica sistemática. En este contexto surge, hace poco más de cien años, el debate alemán *Technik / Kultur*. Esta polémica –que dividió a aquellos que defendían el valor cultural de la técnica y aquellos que lo negaban– es un referente inevitable de la posterior *Kulturkritik*. Actualmente, ya sea a raíz de las alter-

nativas abiertas por las nuevas tecnologías de información así también como por los conflictos éticos suscitados en torno a la biotecnología, el carácter omnipresente de nuestro «ambiente artificial» ha obligado a trazar nuevas preguntas y a reformular antiguos interrogantes sobre las implicaciones ontológicas, epistemológicas y axiológicas de la tecnología.

En el contexto de este acelerado desarrollo sociotécnico, el debate disciplinar ha enfatizado tres propiedades de la tecnología contemporánea: su difusión con pretensiones globales, su conexión cada vez más estrecha con la investigación científica, y su carácter reticular. En primer lugar, la producción y la innovación tecnológicas se insertan en un mercado global cuyo funcionamiento no sólo modifica el *ethos* de las comunidades locales sino también las relaciones entre los grupos humanos y sus entornos naturales. En segundo término, una vez debilitada la idea bungeana de tecnología como *applied science*, crece el consenso en torno a la noción de «tecnociencia» (Irrgang, 2004; Medina, 2000). Esta denominación implica reconocer que a medida que la técnica es dotada de apoyo científico, también la investigación científica se ve continuamente dirigida por intereses de tipo industrial. Por último, la técnica se nos manifiesta hoy a través de la presencia de redes a gran escala, interdependientes y frecuentemente apoyadas en una estructura centralizada. A diferencia de la modalidad artesanal, la técnica moderna aparece de modo tal que ciertas instalaciones de transporte, comunicación y abastecimiento (ferrocarril, red telefónica, provisión de gas) están ya organizadas desde el primer momento como un sistema unitario y amplio. Paralelamente a estas transformaciones, las interrogaciones acerca de la «esencia» de la técnica -que caracterizan el debate de inicios y mediados del siglo XX- se han visto gradualmente desplazadas por tematizaciones de orientación sociológica que intentan dar cuenta del funcionamiento efectivo de tales redes.³

Este libro propone discutir tres enfoques de la técnica que orientan buena parte de las disputas del debate contemporáneo: las concepciones *protésica*, *instrumentalista* y *sustantivista*. Más precisamente se indaga hasta qué punto los vocabularios de tales comprensiones resultan consistentes en su nivel interno y en qué medida los conceptos involucrados por ellos logran respon-

³ A su vez, en la discusión académica la noción de 'progreso' técnico (relacionada con una cierta filosofía de la historia de raíz moderna) se ve gradualmente sustituida por la noción de 'innovación', una idea más moderada que ya no implica teleología alguna.

der de manera adecuada a las propiedades de los actuales sistemas técnicos. Conjuntamente se pretende determinar la viabilidad de una interpretación biocultural de la tecnicidad que surja a partir de la consideración de los aportes y limitaciones de las tres perspectivas reconstruidas. A fin de alcanzar este objetivo, la presente investigación se ceñirá al debate contemporáneo, esto es, al período comprendido entre 1965 y la actualidad –desde la «génesis institucional» de la filosofía de la tecnología como disciplina particular–.⁴ Tal limitación temporal no implica desconocer la importancia de los tratamientos de la técnica ofrecidos por distintos pensadores a lo largo de la historia. Sin embargo, se debe aclarar que la remisión a autores clásicos se realizará siempre tomando como referencia las problemáticas abiertas por la discusión contemporánea⁵ –entre ellas: el *status* ontológico de los artefactos, los límites de la agencia técnica, los vínculos entre conocimiento científico y tecnológico, la neutralidad del diseño–.

⁴ Tal «génesis institucional» remite a una serie de hechos relevantes entre los que cabe destacar el afianzamiento de la revista *Technology and Culture* (Chicago) fundada en 1959. Posteriormente en 1965 se celebró el VIII Congreso Anual de la *Society for the History of Technology*, primera reunión académica en la que se planteó la filosofía de la técnica como una meta concreta. En el marco de dicho congreso se realizó un simposio titulado «Toward a Philosophy of Technology» en el que participaron Mario Bunge, Lewis Mumford y H. Skolimowski. La consolidación efectiva de este nuevo territorio académico se produjo varios años más tarde con la fundación de la *Society for Philosophy and Technology* (1983).

⁵ El debate filosófico contemporáneo sobre la técnica está signado por una gran diversidad metodológica y conceptual. Si se considera la metodología utilizada para abordar el problema resulta posible distinguir dos grandes orientaciones de estudio. En primer lugar, las reflexiones de orientación analítica procuran una investigación que «teniendo en cuenta puntos de vista históricos y sistemáticos del desarrollo de la técnica, proporcione una visión, ordenada según los grupos de problemas, acerca de las cuestiones y propuestas de solución más importantes, a la vez que una contribución independiente a la aclaración de las cuestiones de fondo» (Rapp, 1981: 27). Los autores pertenecientes a dicha tradición se han dedicado a dar un tratamiento descriptivo y sistemático sobre la naturaleza de la tecnología ofreciendo un considerable número de conceptos operativos y han mostrado, en términos generales, cierta resistencia respecto de la validez de los tratamientos metafísicos. En segundo lugar, la orientación hermenéutico-fenomenológica practica un tipo de reflexión que podría resumirse en la afirmación heideggeriana de un modo de investigar basado en el «hablar de algo tal como ese algo se muestra y sólo en la medida en que se muestra» (Heidegger, 2000: 95). Esta orientación se centra en cuestiones concernientes al significado de la técnica y a la determinación de su esencia en relación con la época moderna. En esta tradición hay un reconocimiento de la supremacía de las disciplinas humanísticas por sobre las tecnologías, al tiempo que se enfatiza la insuficiencia de los enfoques meramente descriptivos y se asume una actitud crítica hacia las implicaciones del desarrollo técnico moderno.

Es necesario señalar que tanto el tema como el enfoque de este trabajo responden a una cierta consideración sobre el significado de una teoría filosófica y de sus vínculos con los objetos tematizados. Puede afirmarse que las teorías filosóficas despliegan una red conceptual que, en general, tiende a guardar coherencia interna y a ser consistente desde un punto de vista lógico. Pero simultáneamente, en un plano metadiscursivo, la propia teoría mantiene una cierta relación con la realidad sociocultural e histórica en la cual se inscribe. La interpretación de orientación pragmatista de la historia de la filosofía en términos de un continuo desenvolvimiento de vocabularios, junto con la idea de que éstos no resultan verdaderos o falsos sino «adecuados» o «inadecuados», es hallable en el Nietzsche de *Der Wille zur Macht*, aunque también resulta visible en autores como William James y, más recientemente, en R. Rorty (1989). En estos pensadores es posible hallar la sugerencia de que, en un cierto momento, un vocabulario puede resultar «obsoleto». En cierto modo se podría pensar que Nietzsche señala precisamente esta situación con respecto a las «ficciones inútiles» o «momias conceptuales» de la terminología filosófica moderna. En su obra *Pragmatism*, James sugiere algo similar cuando enfatiza la inadecuación de buena parte del vocabulario gnoseológico heredado del racionalismo moderno. Se podría sugerir, inclusive, que el propio Heidegger opera en los mismos términos al deconstruir los conceptos de la metafísica occidental e invocar un planteamiento de la *Seinsfrage* (tal como hace en *Sein und Zeit*) o cuando, más adelante, sugiere la proximidad del «otro comienzo».

Siguiendo esta argumentación es dable pensar que en algunos casos un vocabulario puede devenir obsoleto cuando el conjunto temático que pretendía explicar se ha modificado de manera sustancial. Las mediaciones técnicas humanas pertenecen a esta clase de conjuntos temáticos variables y constitutivamente *históricos*. De hecho, es evidente que las consecuencias de esta historicidad propia de la técnica han dejado su huella en los núcleos del debate filosófico de los últimos treinta años. El estatuto teórico de conceptos como ‘ciencia’ y ‘tecnología’ se ha ido modificando progresivamente hasta el punto de que actualmente existe un fuerte consenso en considerar obsoleta tal distinción. En su lugar, nociones tales como ‘tecnociencia’ o ‘ensambles sociotécnicos’ han adquirido protagonismo académico y han desplazado a las anteriores denominaciones impugnando no su falsedad sino su inadecuación con respecto al objeto tematizado. Por otra parte, es evidente que el acoplamiento entre los intereses particulares de la industria (materializados, en parte, en el diseño tecnológico) y los intereses de la investigación

científica no sólo tiene consecuencias prácticas sino también decisivos efectos ‘teóricos’ en la propia reflexión filosófica. La debilidad de las distinciones mencionadas no responde exclusivamente a un rechazo «interno» (por parte de los filósofos que reconocen la falta de precisión conceptual que ellas implican), sino a los impactos insoslayables que tales hechos tienen en la lógica del vocabulario disponible.

Reconociendo tales dificultades, el presente trabajo parte de la idea de que tanto el concepto de ‘técnica’ como los distintos entramados artefactuales poseen una peculiar historia evolutiva. Y ésta plantea un desafío al propio vocabulario de análisis en la medida que la interrogación filosófica no puede desatender su devenir histórico concreto. De acuerdo con este marco resulta razonable considerar que la concepción aristotélica de los instrumentos técnicos como «esclavos inanimados» y su legado teórico materializado en las concepciones protésica e instrumentalista se encuentran en crisis no a raíz de una deficiencia o inconsistencia interna, sino en virtud de una transformación del conjunto de hechos frente a los cuales tal definición pretendía ser significativa. La definición de técnica como *instrumentum* moralmente neutro, heterónomo y, por tanto, bajo absoluto control del usuario, lleva en sí una serie de presupuestos inconciliables con el modo bajo el cual los sistemas técnicos se manifiestan en la actualidad. En tal sentido, el vocabulario protésico-instrumentalista parece haber sido superado por la «realidad tecnológica» que pretendía alumbrar.⁶ A primera vista podría parecer que estas precisiones refieren sólo a una cuestión de «vocabularios», pero en la medida que son tales «vocabularios» los que permiten el acceso a una determinada comprensión del mundo artificial, el éxito de las interpretaciones dependerá en buena medida de la adecuación o inadecuación del léxico utilizado y del grado de capacidad para fundamentar sus elementos constituyentes.

De tal modo, las presentes reflexiones se encuadran en lo que Andrew Feenberg ha denominado una «meta-teoría de la técnica», esto es, un tipo de indagación sobre la legitimidad de una serie de vocabularios filosóficos. La idea central que recorre esta investigación es que las concepciones protésica, instrumentalista y sustantivista poseen importantes déficits que, por un lado,

⁶ Al respecto F. Broncano afirma que «los [conceptos] que hemos heredado solamente nos sirven hasta un punto, más allá del cual la novedad del fenómeno ante el que nos encontramos los hace inaplicables» (1995: 19).

impiden explicar adecuadamente las propiedades y el funcionamiento de la tecnología contemporánea y que, por otra parte, no dan lugar a una interpretación conjunta de las dimensiones biológica y cultural de la tecnicidad humana. En este sentido se propone el concepto de «instrumentalidad de nivel II» y se argumenta de qué modo dicha posición permite superar las limitaciones de los enfoques citados. Con este objetivo la presente investigación se estructura de la siguiente manera. Los primeros tres capítulos se dedican a reconstruir y evaluar críticamente los aportes y dificultades de las tres concepciones referidas. En la medida que comparten varios presupuestos decisivos, la crítica de la concepción *protésica* funcionará como propedéutica para la demostración de las limitaciones de la concepción *instrumentalista*. A su vez, la crítica de la concepción *sustantivista* servirá también para mostrar los contrastes con las dos anteriores.

Específicamente el capítulo [I] propone describir la concepción *protésica* por medio de un recorrido histórico-conceptual a través de sus autores más representativos indagando en especial la tesis referida al carácter deficitario del ser humano. En esta parte se analizan los componentes del léxico protésico y se indican sus aporías fundamentales tanto en su consistencia interna como en su capacidad para alumbrar coherentemente los rasgos constitutivos de los sistemas modernos. El capítulo [II] intenta explicitar los fundamentos de la concepción *instrumentalista* y señala sus principales dificultades. Allí se presentan argumentos tendientes a demostrar que, dentro del marco de la sociedad tecnológica del siglo XX, el vocabulario de dicha teoría ha devenido obsoleto con respecto a su propio objeto. En una segunda instancia se intenta mostrar en qué sentido la concepción protésica está asociada a una perspectiva instrumentalista que presupone la heteronomía del instrumento y enfatiza su carácter moralmente neutro. El capítulo [III], por su parte, aborda los fundamentos de la concepción *sustantivista* tomando como punto de partida los casos representativos de Martin Heidegger y Langdon Winner. Allí se discute especialmente las implicaciones ontológico-políticas de la perspectiva heideggeriana para luego realizar una serie de precisiones sobre la relación entre técnica y política de acuerdo con Winner.

Finalmente, el capítulo [IV] recoge las críticas presentadas en las anteriores secciones a fin de conformar una interpretación del concepto de técnica que logre superar las aporías mencionadas mediante una integración de sus aspectos biológicos y culturales -una combinación que no resulta hallable en las tres perspectivas estudiadas-. Con este objetivo se aborda, en primer lugar, la dimensión *biológica* concerniente a la génesis de la instrumentalidad

y los niveles de tecnicidad. En segundo término se detalla la dimensión *cultural* relativa al modo en el que los artefactos se inscriben en un mundo simbólico compartido.

Por último, cabe destacar que esta investigación evita la consideración de la «filosofía de la tecnología» como mera disciplina subsidiaria de la filosofía de la ciencia, es decir, como si se tratara de una simple especialización dentro de este último campo. Por el contrario, se trata de repensar la tecnología a partir de su especificidad y sus propias dimensiones sin perder de vista sus concretizaciones históricas particulares –dentro de las cuales, efectivamente, ella se vincula con la ciencia y con otros productos culturales–.

CAPÍTULO I

LA CONCEPCIÓN PROTÉSICA DE LA TÉCNICA

Las nociones de ‘prótesis’ y ‘compensación’ resultan familiares dentro del ámbito de reflexión filosófica sobre la técnica, especialmente en el marco de las discusiones en torno a su dimensión ontológica. La idea según la cual el hombre es un animal incompleto que requiere de ciertas prótesis exteriores para sobrevivir atraviesa, bajo diversas representaciones, la historia del pensamiento occidental desde la mitología griega hasta el siglo XX. En efecto, en el actual debate sobre filosofía de la tecnología existe, según T. Maldonado, «un acuerdo general en considerar que los artefactos no son más que prótesis» (1998: 157). El presente capítulo pretende indagar de qué manera tales ideas se articulan en una cierta comprensión global sobre la técnica que denominaremos «concepción protésica».

1. El «animal incompleto»

1.1. Huellas históricas de la idea de ‘incompletitud’ del hombre

Si bien la tesis del «animal incompleto» (*unfertiges Tier*) es frecuentemente asociada a la moderna antropología filosófica –en especial a la desa-

rollada por Arnold Gehlen–, es indudable que también tiene implicaciones decisivas para la filosofía de la técnica en tanto y en cuanto la capacidad técnica es pensada como carácter humano distintivo.

Antes y después de Darwin, la referencia a la falta de adecuados órganos de ataque y defensa y a la insuficiencia de instintos para sobrevivir en un medio ambiente hostil es hallable con distintas formulaciones en distintos registros de la historia del pensamiento filosófico y, también, pre-filosófico. Específicamente, las huellas de esta idea pueden remontarse al relato mítico griego de la fallida distribución de dones realizada por Epimeteo -luego corregida por su hermano Prometeo, no casualmente considerado como padre de las *technai*-. Este mito nos llega esencialmente a través de tres versiones: la de Hesíodo, la de Esquilo y la mención del *Protágoras* platónico.⁷

En *Teogonía*, quizás el primer escrito conocido sobre el origen de la cultura, se narra un mundo que ofrece a los hombres todo lo necesario: la Naturaleza entrega sus frutos de manera espontánea. Luego de que Prometeo engaña a Zeus, éste decide vengarse dando fin al espontáneo brotar de frutos de ese mundo e iniciando otro en el cual el hombre se ve obligado a trabajar la tierra para que ella brinde sus productos. En la versión de Esquilo (*Prometeo encadenado*), se señala la debilidad originaria del hombre, tanto espiritual como material. Los regalos prometeicos incluyen tanto capacidades intelectuales como de construcción y uso de artefactos materiales: astronomía, matemática, escritura, construcción de navíos, uso de arreos para animales y metalurgia. Todas estas son denominadas *technai*, sin que sea posible hallar una clara oposición entre ciencia y técnica (Vernant 1973: 250). Debido a su pertinencia para el tópico tratado en este apartado, citaremos el extenso pasaje del *Protágoras* platónico relativo al mencionado mito.

Hubo una vez un tiempo en que existían los dioses pero no había razas mortales. Cuando también a éstos les llegó el tiempo destinado de su nacimiento, los forjaron los dioses dentro de la tierra con una mezcla de tierra y fuego, y de las cosas que se mezclan a la tierra y el fuego. Y cuando iban a sacarlos a la luz, ordenaron a Prometeo y Epimeteo que los aprestaran y les distribuyeran las capacidades a cada uno de forma

⁷ Con respecto al significado de las variaciones del relato en Hesíodo y Esquilo, puede verse Vernant, 1973. Para una interpretación que rescata el protagonismo de Epimeteo en torno a la cuestión del surgimiento y significación de la técnica, véase Stiegler, 1998: 187-203.

conveniente. A Prometeo le pide permiso Epimeteo para hacer él la distribución. «Después de hacer yo el reparto, dijo, tú lo inspeccionas». Así lo convenció, y hace la distribución. En ésta a los unos les concedía la fuerza sin la rapidez y, a los más débiles, los dotaba con la velocidad. A unos los armaba y, a los que les daba una naturaleza inerme, les proveía de alguna otra capacidad para su salvación. A aquellos que envolvía en su pequeñez, les proporcionaba una fuga alada o un habitáculo subterráneo. Y a los que aumentó en tamaño, con esto mismo los ponía a salvo. Y así, equilibrando las demás cosas, hacía su reparto. Planeaba esto con la precaución de que ninguna especie fuera aniquilada.

Cuando les hubo provisto de recursos de huida contra sus mutuas destrucciones, preparó una protección contra las estaciones del año que Zeus envía, revistiéndolos con espeso cabello y densas pieles, capaces de soportar el invierno y capaces, también, de resistir los ardores del sol, y de modo que, cuando fueran a dormir, estas mismas les sirvieran de cobertura familiar y natural a todos. Y los calzó a unos con garras y revistió a los otros con pieles duras y sin sangre. A continuación facilitaba medios de alimentación diferentes a unos y a otros: a éstos, el forraje de la tierra, a aquellos, los frutos de los árboles y a los otros, raíces. A algunos les concedió que su alimento fuera el devorar a otros animales, y les ofreció una exigua descendencia, y, en cambio, a los que eran consumidos por éstos, una descendencia numerosa, proporcionándoles una salvación en la especie. Pero como no era del todo sabio Epimeteo, no se dio cuenta de que había gastado las capacidades en los animales; entonces todavía le quedaba sin dotar la especie humana, y no sabía qué hacer.

Mientras estaba perplejo, se le acerca Prometeo que venía a inspeccionar el reparto, y que ve a los demás animales que tenían cuidadosamente de todo, mientras el hombre estaba desnudo y descalzo y sin coberturas ni armas. Precisamente era ya el día destinado, el que debía también el hombre surgir de la tierra hacia la luz. Así que Prometeo, apurado por la carencia de recursos, tratando de encontrar una protección para el hombre, roba a Hefesto y a Atenea su sabiduría profesional junto con el fuego —ya que era imposible que sin el fuego aquélla pudiera adquirirse o ser de utilidad para alguien— y, así, luego la ofrece como regalo al hombre. De este modo, pues, el hombre consiguió tal saber para su vida; pero carecía del saber político, pues éste dependía de Zeus. Ahora bien, a Prometeo no le daba ya tiempo de penetrar en la acrópolis en la que mora Zeus; además los centinelas de Zeus eran terribles. En cambio, en la vivienda, en común, de Atenea y de Hefesto, en la que aquéllos practicaban sus artes, podía entrar sin ser notado, y así, robó la técnica de utilizar el fuego de Hefesto y la otra de Atenea y se la entregó al hombre. Y de aquí resulta

la posibilidad de la vida para el hombre; aunque a Prometeo luego, a través de Epimeteo, según se cuenta, le llegó el castigo de su robo.

Puesto que el hombre tuvo participación en el dominio divino a causa de su parentesco con la divinidad, fue, en primer lugar, el único de los animales en creer en los dioses, e intentaba construirles altares y esculpir sus estatuas. Después, articuló rápidamente, con conocimiento, la voz y los nombres, e inventó sus casas, vestidos, calzados, coberturas, y alimentos del campo (Platón, *Protágoras*, 320d-322a).

En este relato, la *téchne* es asociada a una facultad divina. El ser humano tiene un atributo divino que lo diferencia del resto de los animales –los cuales poseen elementos intrínsecos y específicos para defenderse de su medio ambiente, aunque no fueron dotados de sabiduría técnica–.⁸ Con la donación de la técnica por parte de Prometeo no sólo se traza la frontera entre el hombre y el resto de los seres vivos, sino también aquella entre los dioses y los hombres. Para los primeros, la sabiduría técnica es intrascendente en la medida en que su inmortalidad les permite desentenderse de las actividades básicas de subsistencia. La técnica, en tal sentido, es el arma del débil, el suplemento requerido por la especie en desventaja. Este intento de distinción aparece también en *Antígona* de Sófocles, obra cuyo contenido remite al problema de la esencia del hombre y de sus rasgos constitutivos.⁹ En esta versión el hombre se encuentra orientado hacia una domesticación de los elementos de

⁸ Vernant ha subrayado que Prometeo representa la bisagra entre la época de un cosmos organizado con dioses y hombres viviendo juntos en armonía y un tiempo en el que los mortales son desprendidos de todo aspecto de divinidad si bien conservan todavía algunos vestigios en su propia *téchne* (Vernant, 1973: 77).

⁹ «Hay muchas maravillas en el mundo, pero nada es más admirable que el hombre. El se traslada en el encrespado mar llevado del impetuoso viento, atravesando el abismo de las rugientes olas. Y a la Tierra, la excelsa, eterna e infatigable diosa, le arranca el fruto año tras año con su arado y con sus mulas. Se apodera de las leves y rápidas aves tendiéndoles redes y apresa a las bestias salvajes y los peces del mar con mallas debidas a su habilidad. El ingenio del hombre le permite dominar a las bestias que pueblan los montes, domestica al caballo salvaje y le impone el yugo a la cerviz del indómito toro. Con el arte de la palabra y el pensamiento, sutil y más veloz que el viento, pergeñó en las asambleas las leyes que gobiernan las ciudades. Maestro de sí mismo, aprendió a evitar las molestias de la lluvia, de la intemperie y del crudo invierno. Se creó recursos para todo y por estar bien provisto no ha de hallarlo desarmado el futuro. Solamente contra la muerte no tiene defensa, aunque supo hallar remedios para incontables males. Dueño de ingeniosa inventiva que supera toda ambición, el hombre se encamina por momentos hacia el bien o hacia el mal....» (Sófocles, *Antígona*, 338-362).

la tierra. Está dotado de *prometheia*, la facultad anticipatoria que caracteriza a quien robó el fuego.¹⁰ Epimeteo, por el contrario, es el olvidadizo, el descuidado, el que sólo ve demasiado tarde cuando las cosas se han consumado.

La idea de un hombre orgánicamente débil reaparece en Santo Tomás, quien en *Summa Teologica* expresa: «Si, pues, los cuerpos de los otros animales tienen naturalmente con qué protegerse, como pelo en lugar de vestido y cascos en lugar de calzado, y tienen armas que les dio la naturaleza, como uñas, dientes y cuernos parece, por tanto, que el alma intelectual no debiera unirse a un cuerpo imperfecto desprovisto de tales auxilios».¹¹ Más allá de sus variaciones, hallamos en estos testimonios pre-modernos algunas similitudes estructurales:

- (a) Comparación entre las facultades humanas y las del resto de los animales.
- (b) Señalamiento de la incompletitud del humano (imperfección de sus prestaciones orgánicas congénitas).
- (c) Postulación de la aparición del ingenio técnico como recurso compensatorio de sus debilidades biológicas.

Por otra parte, entre las referencias modernas más significativas sobre la incompletitud del hombre en relación con las necesidades para sobrevivir, encontramos a Kant (1784) y Herder (1772). Tal como se verá más adelante, ambos autores postulan ciertos «suplementos» capaces de compensar las debilidades originarias: Kant piensa en el ingenio técnico donado al hombre por la Naturaleza; Herder, en el lenguaje como facultad exclusivamente humana.¹² También Eberhard Zschimmer, representante de la tradición alemana de *Philosophie der Technik* de principios de siglo XX, ha señalado nuestras limitaciones biológicas y el contrapeso de la técnica: «La naturaleza nos impide recorrer el espacio a cualquier distancia y cualquier velocidad; la técnica nos provee esta posibilidad con naves y vehículos [...] Nuestros sentidos son demasiados débiles como para mirar y escuchar a la distancia [...] y la técnica nos regala el largavistas y la lente de aumento, el teléfono y el radiotransmisor, que extienden en medida casi ilimitada los poderes de la per-

¹⁰ Como se analizará en el capítulo [II], Prometeo es una de las figuras representativas de la «astucia» y su capacidad previsor es uno de los rasgos constitutivos de la acción técnica.

¹¹ Santo Tomás, *Summa Teologica*, art.5, sección 4.

¹² En el caso de Herder, el ser humano es concebido como hijastro de la naturaleza (*malum*) pero precisamente por eso (*bonum per malum*) él posee lenguaje a modo de equiparación.

cepción» (2002: 200). La naturaleza es avara: no nos entrega el bronce, ni el acero, ni el vidrio, ni la porcelana. Pero mediante la metalurgia, la agricultura y la cría de ganado, el hombre logra «extender la vida mucho más allá de los confines que el destino ciegamente ha impuesto a la humanidad» (2002: 200).

Por su parte, José Ortega y Gasset prioriza condiciones histórico-vitales para comprender por qué el hombre es un ser técnico. Ortega considera que el ser humano no pertenece al mundo espontáneo y originario del que forman parte los animales, es decir, no se acomoda en la naturaleza igual que el resto de los organismos. En este sentido la técnica «quiere crear un mundo nuevo para nosotros, porque el mundo originario no nos va, porque en él hemos enfermado. El nuevo mundo de la técnica es, por tanto, como un gigantesco aparato ortopédico [...] toda técnica tiene esta maravillosa y –como todo en el hombre– dramática tendencia y cualidad de ser una fabulosa y grande ortopedia» (Ortega, 1998: 36). Comprendida la ortopedia (de *orthós*, recto, y *paideia*, instrucción) como «arte de corregir o evitar deformidades del cuerpo por medio de ejercicios o aparatos», esta concepción de la técnica resulta en cierto modo asimilable a la prótesis. Adhiriendo a esta orientación, Ricardo Maliandi afirma que «todo ocurre como si la naturaleza hubiera [...] fallado, dejando al hombre incompleto, pero también como si, al mismo tiempo, hubiera intentado reparar aquel defecto, otorgando a tal defectuosa criatura la conciencia de ello. Sólo esa conciencia permite superar el defecto, fabricando las propias ‘prótesis’ que le permiten sobrevivir» (Maliandi, 1984: 103). La debilidad humana, su carácter defectuoso, es salvado entonces mediante una estrategia pascaliana, es decir, con la toma de conciencia de la debilidad– que a su vez conduce favorablemente a la creación de herramientas–.

En el siglo XX, las referencias a la idea de ‘incompletitud’ se multiplican, ya sea dentro de la antropología cultural (Malinowski, 1984) como en diversos estudios de antropología filosófica (Abbagnano, 1961; Landmann, 1962; Ortega y Gasset, 1964; Gehlen, 1980 y 1993; Marquard, 2001). Puesto que Arnold Gehlen es uno de los autores más representativos de esta concepción de la técnica, la siguiente sección se ocupará de señalar sus principales ideas en relación con este tópico.

1.2. Arnold Gehlen: la técnica como prótesis

La antropología gelehneana se apoya en la existencia de una relación esencial entre el hombre y la técnica o, más exactamente, entre su inteligencia in-

ventiva, su equipamiento orgánico y la capacidad de aumento de sus necesidades. El desvalimiento orgánico del hombre y su actividad creadora de cultura deben ser relacionados y concebidos como hechos biológicos que se condicionan íntimamente entre sí. Con esta tematización, Gehlen intenta evitar el error metodológico de tomar los rasgos humanos aisladamente sin integrarlos dentro de una perspectiva filosófica general que tome en consideración los aportes de las diversas ciencias relacionadas con el hombre (Gehlen, 1980: 13-15).

A fin de determinar la peculiar posición del hombre dentro de la naturaleza, Gehlen comienza afirmando que los animales poseen órganos especializados y están limitados a sus respectivos ambientes específicos por instintos fijos innatos (1993: 115). La tendencia de la evolución natural es la adaptación de formas orgánicas muy especializadas a sus respectivos entornos concretos. En este punto, Gehlen profundiza los estudios de Jakob von Uexküll acerca de la coordinación entre la disposición orgánica y el circunmundo (*Umwelt*) del animal. El *Umwelt* consiste en la totalidad de condiciones que permiten al organismo mantenerse en virtud de su organización específica. De acuerdo con von Uexküll, sería posible reconstruir el *Umwelt* de un animal solamente a partir del conocimiento de sus órganos sensoriales y operacionales puesto que la relación entre la estructura orgánica del animal, su entorno y su modo de vida es fundamentalmente armónica.¹³

En este sentido, el hombre constituye un caso excepcional desde un punto de vista biológico en cuanto carece de un ambiente determinado y «lo vemos conservarse en todas partes» (Gehlen, 1993: 64). Las propiedades de su medio ambiente no están predeterminadas, excepto por algunas condiciones válidas para la supervivencia de todo organismo (aire, condiciones de presión atmosférica, etc). El hombre es, esencialmente, un ser «activo» (*handelnde Wesen*) que –en cuanto no está terminado– es una tarea para sí mismo (1980: 35). En contraposición a los mamíferos superiores, está determinado por una carencia cuyo sentido biológico se determina como no-adaptación, no-especialización, primitivismo. De tal manera, el hombre se presenta como un ser esen-

¹³ Von Uexküll compara la seguridad con la que un animal se mueve dentro de su *Umwelt* con la confianza del andar del hombre dentro de su casa: el animal es capaz de hallar en él «cosas conocidas», porta-significados propios de su especie tales como alimento, caminos, parejas y enemigos (Gehlen, 1980: 88). Su *Umwelt* se encuentra dado y limitado por lo que tiene significación para el ser viviente. Todo lo demás no es percibido y, por tanto, no está incluido en su «campo de acción».

cialmente negativo, «orgánicamente desvalido, sin armas naturales, sin órganos de ataque, defensa o huida, con sentidos de eficacia no muy significativa» (1993: 63). Ciertamente tanto la biología como la zoología han realizado importantes aportes en torno a estos déficits intrínsecos a nuestra especie. A fin de comprender estas «debilidades», Gehlen se refiere a la *neotenia*. La ontogénesis humana posee una ubicación especial dentro de los vertebrados. En primer lugar, un aspecto destacado de los mamíferos está dado por el descubrimiento de la *monotococia* –el embrión único– que permite la concentración de factores genéticos y suprime el apresuramiento del desarrollo fetal. Junto con este rasgo la *neotenia* o *fetalización* consiste en la eliminación de la fase adulta del ciclo vital. El hombre es el resultado de este complejo proceso neoténico.¹⁴ El anatomista Louis Bolk (1926) habla de *fetalización* para referirse a la permanencia de ciertos caracteres juveniles del antropoide en los humanos adultos, entre ellos la ausencia de pigmentación, la reducción de pelaje, el escaso desarrollo de músculos masticadores, la reducción de mandíbulas y la constitución pelviana de la cual deriva la marcha erguida.¹⁵ Se trata de cualidades embrionarias –fijadas y conservadas para toda la vida– que reciben el nombre de «primitivismos».

Según el zoólogo A. Portmann¹⁶, si tenemos en cuenta la maduración de sus órganos, su capacidad de movimiento, su potencia sensorial y capacidad de comunicación, el recién nacido parecería ser –en comparación con el resto de las especies– «un producto típico de un parto prematuro», una suerte de vida embrionaria «extrauterina». La ventaja de este carácter humano está dada por la presencia de una extensa embriogénesis somática durante la cual disfruta de una plasticidad biológica y neuropsicológica que favorece el aprendizaje.¹⁷ En este punto resulta necesario destacar la relatividad de tales ‘defectos’ y ‘ventajas’ en

¹⁴ En torno a las características de este proceso neoténico véase Cuatrecasas, 1963: 116-126.

¹⁵ Cuatrecasas, 1963: 129. A estas características pueden agregarse otras tales como la forma del pabellón del oído, el peso cerebral elevado y la persistencia de la sutura craneal (Gehlen, 1980: 108 ss).

¹⁶ Véase su obra *Biologische Fragmente zu einer Lehre vom Menschen*. Allí Portmann se refiere al ser humano como un «nidífuga desvalido», esto es, una síntesis de rasgos nidífugas (en cuanto a su precoz apertura de sentidos) y nidícolas (en cuanto a su nacimiento desvalido).

¹⁷ El paleoantropólogo R. Leakey y el biólogo R. Lewin han señalado las ventajas de dicho carácter embrionario y su conexión con el crecimiento del cerebro y con la posibilidad de socialización: «Durante casi todo el primer año de vida los bebés humanos viven prácticamente como embriones, creciendo muy deprisa pero esencialmente dependientes. Es fácil captar las ventajas de una madurez tardía: permite aprender a través de la cultura» (Leakey y Lewin, 1994: 142).

cuanto ciertos ‘defectos’ en un sentido pueden funcionar como ‘ventajas’ en otro. La piel humana podría ser considerada como un ‘defecto’ en cuanto no ofrece una protección especializada contra el frío, ni capacidad para defensa o ataque. Sin embargo, toda ella es superficie sensorial, lo cual constituye una ventaja en términos operativos para el desarrollo de la inteligencia (Gehlen, 1980: 123). También la posición erecta implica una clara desventaja para correr, pero significa un rasgo ventajoso a los efectos de observar a mayor distancia.

De acuerdo con estas observaciones, la biología evolucionista no ve en el ser humano un primate perfeccionado, sino uno infradotado en su nivel orgánico. Cabe destacar que distintas perspectivas somatológicas han confirmado esta debilidad natural: la *morfología* (al destacar las carencias anatómicas, el hombre desnudo y desarmado), la *fisiología* (que enfatiza las inespecializaciones funcionales), la *genética* (que explica el comportamiento no programado y la pobreza instintiva del humano), la *embriología* (que señala su inmadurez y la lentitud de su desarrollo) y la *filogénesis* (que marca primitivismos en la organización neoténica).¹⁸ Ciertamente, Gehlen acentúa este aspecto deficitario al caracterizar al hombre como *Mängelwesen*¹⁹ (organismo precariamente dotado de medios de defensa, caracterizado por el estado regresivo de sus instintos y por lo moderado de su potencia sensorial) y, siguiendo a Nietzsche, como un «animal no fijado» (*nicht festgestelltes Tier*), un organismo inespecializado sin determinaciones concluyentes, inestable y propenso al caos. Cabe destacar que Gehlen remite su idea de «ser carencial» a Herder²⁰, a quien reconoce haber ofrecido una reflexión antropológica que aborda la inteligencia humana «en conexión con su situación biológica, con la estructura de la percepción, de la acción y la indigencia» (1980: 97).

Este carácter «incompleto de su constitución» es el que posibilita el surgimiento de su capacidad de autoexamen, la capacidad para improvisar respuestas novedosas a los desafíos de su ambiente, el poder para constituir

¹⁸ Mainetti, 1990.

¹⁹ Es importante destacar que el propio Gehlen duda sobre la exactitud de la idea de *Mängelwesen* cuando reconoce la «validez solamente aproximada de dicho concepto» (1993: 115).

²⁰ Específicamente Herder (1772) señala que el «niño recién nacido [...] colocado entre los animales, es la criatura más desamparada de la naturaleza. Desnudo y descubierto, débil y necesitado, temeroso y desarmado; y lo que constituye la suma de su pobreza: desprovisto de todas las guías de la vida. Con una capacidad sensorial tan desgarrada, tan debilitada; con unas facultades tan indeterminadas, tan en potencia; con pulsiones tan divididas y desfallecidas; abocado patentemente a miles de indigencias...» [fragmento citado en Gehlen, 1980: 96].

nuevos mundos culturales. Si bien el ser humano nace incompleto (*unfertig*), indeterminado (*nicht festgestellt*), y deficiente (*mangelhaft*), estos defectos de origen tienen su contrapeso:

[...] el hombre, expuesto como el animal a la naturaleza agreste, con su físico y su deficiencia instintiva congénitos, sería en todas las circunstancias inepto para la vida. Pero estas deficiencias están compensadas por su capacidad de transformar la naturaleza inculta y cualquier ambiente natural, como quiera que esté constituido, de manera que se torne útil para su vida (Gehlen, 1993: 33).

En tanto que *Mängelwesen*, el hombre debe fabricarse una ‘segunda naturaleza’, un mundo sustitutivo elaborado y adaptado artificialmente que compense su deficiente equipamiento orgánico. De este modo, la cultura -y especialmente la técnica- constituye el mecanismo compensatorio del cual dispone la especie humana para superar sus deficiencias. A fin de sobrevivir, el *Homo* deviene *Faber*.

Esta conexión esencial entre técnica y hombre debe comprenderse como resultado de un particular enlace entre sus precondiciones biológicas y su medio ambiente. Si el hombre se ve obligado a crear cultura es debido al desajuste con su medio, característica que lo distingue del resto de los animales. Al respecto Gehlen sostiene:

La relación de la falta de especialización y el desvalimiento morfológico del hombre con su esfera cultural debe entenderse tal como la relación de la especialización orgánica del animal con su ambiente respectivo (1993: 65).

La esfera cultural, el ámbito natural transformado por el hombre, resulta de este modo necesario para su vida, pues le falta la adaptación innata del animal a su medio. Esta ‘segunda naturaleza’ se identifica con la cultura, la cual incluye «la totalidad de los medios materiales representativos; de las técnicas objetivas y de las técnicas mentales, incluyendo las instituciones» (1980: 93). Cuando afirma que la diferencia entre hombre-*cultural* y hombre-*natural* es equívoca y que «no hay humanidad natural en sentido estricto»²¹, aquello que Gehlen

²¹ «No hay humanidad natural en sentido estricto: es decir, no hay una sociedad humana sin armas, sin fuego, sin alimentos preparados y artificiales, sin techo y sin formas de cooperación elaborada. La cultura es pues la ‘segunda naturaleza’: esto quiere decir que es la naturaleza humana, elaborada por él mismo y la única en la que puede vivir» (Gehlen, 1980: 42).

desea enfatizar es que la denominación «segunda naturaleza» debería entenderse sólo de modo metafórico. Si se admite que el *Homo sapiens* coincide con el *Homo faber*²², es decir, si se reconoce la tecnicidad definitoria de lo humano, entonces no es posible postular una relación inmediata con la naturaleza, un vínculo no mediado por artefactos y símbolos.

Mientras que los otros animales sólo pueden utilizar el equipo que portan (partes de su cuerpo especializadas de acuerdo con su entorno), el hombre posee muy poco equipo especializado, de allí que haya debido confiar en la invención de herramientas. De tal manera se ve biológicamente obligado a la generación de un «equipo extra-corpóreo» puesto que no vive en una relación de acomodamiento orgánico e instintivo a sus condiciones externas. Más bien, su constitución fuerza «una actividad inteligente y planificadora, que le permite afrontar técnicas y medios para su existencia a partir de constelaciones muy arbitrarias de circunstancias naturales mediante una mutación de las mismas» (Gehlen, 1980: 92). Por medio de esta artificialización de la naturaleza el hombre convierte a ésta en inofensiva, manejable y útil para su vida.

Cuadro 1: Relación entre especialización e inespecialización en hombres y animales según Gehlen (1980) y (1993)

	Constitución biológica	Modalidad de adaptación	Relación con su entorno
Animal	Ser orgánicamente especializado	Se adapta naturalmente a su ambiente	Sólo posee un <i>Umwelt</i> (medio ambiente)
Ser Humano	Ser inespecializado (morfológicamente desvalido)	Sólo se adapta a su ambiente mediante la creación de una "esfera cultural"	Forma parte de un <i>Welt</i> (representado en una "esfera cultural" particular) ²³

²² Esta tesis es desarrollada por Maliandi, 1984: 131 y ss.

²³ Como se ha planteado anteriormente, Gehlen retoma aquí la distinción entre *Umwelt* y *Welt* -planteada por von Uexküll (1956)- con el objetivo de enfatizar que sólo los hombres tienen *Welt*, «cultura» en sentido antropológico, es decir, un entramado de símbolos y utensilios artificiales, recíprocamente dependientes y condicionantes. También Plessner (1928) utiliza esta distinción entre *Umwelt* y *Welt* con el objeto de señalar rasgos característicos del ser humano.

De acuerdo con lo expuesto hasta aquí, la denominación «*concepción protésica*» intenta resumir esta serie de aportes teóricos que coinciden en considerar a la técnica como una prótesis tendiente a la compensación de ciertas deficiencias biológicas originarias de nuestra especie. Este modelo se caracteriza por considerar que la esencia de la tecnicidad radica en estar «en lugar de». Postula la incompletitud originaria del hombre y propone al mundo artificial creado por él como el factor tendiente a alcanzar la completitud.

Como se ha planteado, la línea de pensamiento esbozada anteriormente constituye no sólo una orientación fundamental dentro de la antropología filosófica del siglo XX, sino también un punto de partida ya tradicional para abordar la pregunta por el significado global de la técnica. Con el objetivo de brindar precisiones sobre esta última interrogación, la siguiente sección se ocupará de reinterpretar algunos aspectos del *Discurso sobre la desigualdad de los hombres* de Rousseau a fin de presentar una alternativa a esta concepción protésica.

2. Rousseau: la innecesiedad de la técnica

... no es liviana empresa separar lo que hay de originario y de artificial en la naturaleza actual del hombre, ni conocer bien un estado que ya no existe, que quizá no haya existido, que probablemente no existirá jamás, y del que sin embargo es necesario tener nociones precisas para juzgar bien nuestro estado presente.

J.J. Rousseau, 1982: 195

El *Discours sur l'origine et les fondements de l'inegalité parmi les hommes* (1755) es indudablemente un texto multidimensional. Por un lado, Claude Lévi-Strauss lo ha considerado «el primer tratado de etnología general» (1972: 10). Por otro, sus vinculaciones con la filosofía política moderna son también reconocidas y todavía debatidas. Lo cierto es que en su reconstrucción del hombre primitivo podemos hallar no solamente una problematización de las relaciones entre naturaleza y cultura sino también una profunda reflexión sobre la técnica y su papel en el desarrollo humano. En la tarea de descifrar el triple pasaje que se inicia con la aparición de la sociedad (de la animalidad a la humanidad, de la naturaleza a la cultura, del sentimiento al conocimiento), Rousseau se ve obligado a tematizar el significado de la artificialidad en dicho desplazamiento.

Ahora bien, ¿cómo justificar la referencia a Rousseau a la hora de pensar la relación entre el hombre y la técnica, especialmente teniendo en cuenta que se trata de un autor cuyas reflexiones carecen claramente de «rigor científico» y no cuentan con información relevante ni actualizada sobre el «hombre originario» –un concepto que, incluso hoy en día, permanece ambiguo–? En verdad el valor del análisis rousseauiano no reside en sus observaciones (indudablemente confusas y precientíficas) acerca del paso del «hombre primitivo» al «hombre moderno» sino, más bien, en los desafíos conceptuales que implica para la comprensión protésica.

2.1. Estado de naturaleza y hombre primitivo

Tal como indica el título de su discurso, Rousseau investiga un problema de *origen* que requiere esclarecer el estado del hombre primitivo. Luego de admitir la dificultad de hilvanar un relato consistente en torno a dicho estado e intuyendo también que la imaginación primará sobre la verdad histórica, Rousseau destaca que su escrito evitará hablar en términos de «verdadero origen», eludiendo de este modo el rigor histórico. Tampoco desea presentar un examen biologicista que se atenga exclusivamente a señalar datos de la evolución anatómica del hombre. ¿Qué sería del género humano si hubiese sido abandonado a sus propios esfuerzos? ¿Cuáles eran las verdaderas necesidades del hombre primitivo? Estas son las dos preguntas que vertebran la búsqueda antropológica del *Discours*, aun reconociendo que sus reflexiones consisten sólo en «razonamientos hipotéticos y condicionales» (Rousseau, 1982: 208). Este hombre al que se referirá en detalle en su ensayo existe solamente «por suposición»²⁴, es un ideal sin pretensiones de realidad histórica. El «estado natural» tiene un carácter utópico (*no ha tenido lugar*) pero precisamente por esa razón puede resultar útil para evaluar el estado presente.²⁵

²⁴ Esta aclaración pertenece a su *Lettre a Christophe de Beaumont*. Al respecto véanse los comentarios de Levi Strauss (1972) y Gueroult (1972).

²⁵ Por razones de pertinencia y de extensión no nos detendremos aquí en los aspectos controversiales en torno al carácter ficticio del origen ni a las contradictorias valoraciones del «estado natural» en el *Discours* y el *Contrat*. Esta sección procura, más bien, abordar la peculiar manera en que Rousseau trabaja el problema de las intervenciones artificiales en relación con un supuesto estado de naturaleza.

La animalidad del hombre primitivo descrita por Rousseau contrasta con la imagen biológica de hombre civilizado que, al mismo tiempo, le asigna. Por un lado, describe al primitivo esencialmente ajustado a rasgos animales: inconsciencia con respecto a la muerte, completa adecuación al ambiente y total prescindencia de herramientas. Por otro lado, desde un punto de vista biológico, imagina que dicho hombre originario no tiene diferencias sustanciales con respecto al contemporáneo.

... supondré [al hombre primitivo] conformado desde siempre como lo veo hoy, caminando en dos pies, sirviéndose de sus manos como hacemos nosotros con las nuestras, dirigiendo su mirada sobre toda la naturaleza y midiendo con los ojos la vasta extensión del cielo (1982: 210).

Teniendo en cuenta el estado actual de conocimiento sobre la evolución humana, la elección de esta imagen implica algunas aporías. A lo largo del siglo XX, la etnología ha intentado comprender de qué modo la posición bípeda está asociada, en la evolución humana, a la liberación de las manos. En *L'Homme et la matière*, Leroi-Gourhan sostiene que el hombre comienza con los pies, y no con el cerebro, es decir, surge desde el bipedismo que permite liberar sus manos para habilitar las acciones técnicas. Al respecto, Bernard Stiegler ha señalado que la posición bípeda «tiene un significado y unas consecuencias que son precisamente incompatibles con la idea de Rousseau acerca del origen del hombre, quien ya, inmemorialmente, desde el origen, camina en dos pies y hace uso de sus manos» (1998: 113). La inconsistencia del argumento rousseauiano está basada en el hecho de que «hacer uso de las manos» es manipular y muchos de los objetos que las manos «manipulan» son -por definición- herramientas e instrumentos. La mano se constituye como mano en la medida en que permite el acceso al arteficio y a la *téchne*. El bipedismo tiene sentido sólo si libera la mano para su destino como mano, para la posibilidad de manipulación.²⁶ En tal medida

²⁶ La relación entre bipedismo y capacidad para manipulación es un núcleo común a diversos estudios de biología evolutiva y paleontología –al respecto pueden verse Leakey (1981), Ayala (1980) y Ruse (1987)–. Por otra parte el nexa entre mano y uso de herramientas aparece documentado en Aristóteles, quien concebía a la mano como el «instrumento de los instrumentos» dando a entender el papel constitutivo que ella jugaba en torno a la invención de artefactos.

la descripción que Rousseau presenta del hombre primitivo como un ser atécnico es contradictoria con las implicancias del bipedismo.

¿Qué imagen nos presenta Rousseau sobre este estado primitivo? En primer lugar, el hombre se halla en armonía con la Naturaleza. Su relación con los animales resulta decisiva en tanto son estos últimos quienes lo guían. Los humanos asumen una actitud mimética, copian su conducta y aprenden su instinto. Este aprendizaje, a su vez, les permite enfrentar a la Naturaleza de la manera más eficiente a fin de sobrevivir. Es evidente que la actitud mimética asegura el equilibrio ya que impide cualquier tipo de transformación que escape a los dictados del instinto. En este sentido, anula la perfectibilidad humana que Rousseau colocará, más tarde, como característica diferencial del hombre. Cabe preguntarse, llegado este punto, si es posible señalar alguna ‘privación’ en el humano primitivo. Esto es, ¿se trata, efectivamente, de un ser débil e indefenso? Varios pasajes del *Discours* permiten afirmar que Rousseau invierte el tópico del déficit biológico: el hombre salvaje es recio, duro y fuerte. La propia Naturaleza lo ha producido de ese modo.

Acostumbrados desde la infancia a las intemperies del aire y al rigor de las estaciones; ejercitados en la fatiga y forzados a defender, desnudos y sin armas, su vida y su presa contra las demás bestias feroces, o a escapar de ellas corriendo, los hombres se forjan un temperamento robusto y casi inalterable (Rousseau, 1982: 211).

Frente a aquellas posiciones que parten desde la idea de un ser esencialmente «incompleto», Rousseau opone la completitud constitutiva del hombre salvaje. Sin embargo, este rasgo de completitud se revela *casi* inalterable —el énfasis en el adverbio señala, como se verá más adelante, que todavía hay algo que es capaz de actuar sobre él y transformarlo—. En comparación con el hombre salvaje, el civilizado se asemeja a un animal domesticado, inofensivo, debilitado por el propio cuidado y las capacidades técnicas que ha adquirido. Según Rousseau no es correcto pensar que el primitivo sufra privaciones en la medida en que la falta de habitación o la desnudez no son concebidas jamás como carencias. Sólo desde la mirada domesticada del hombre civilizado tales estados aparecen bajo la forma de «privaciones», aunque sólo se trata de «inutilidades que nosotros creemos [...] necesarias» (1982: 217). Los límites entre lo necesario y lo superfluo, sin embargo, no son transparentes. En una argumentación posterior, Rousseau presenta el ejemplo de aquellos hombres que «en los países fríos saben pronto apropiarse de

las [pieles] de las bestias que han vencido» (1982: 217). En este sentido, si bien estos hombres primitivos pensarían el construir y habitar viviendas como algo innecesario, evidentemente no considerarían frívolo el recurrir a recursos artificiales como el abrigo a fin de sobrevivir en un ambiente marcadamente hostil.

Aquello que caracteriza al salvaje es su falta de instrumental, su estatuto *a-técnico*. De hecho, su cuerpo es la única herramienta de que dispone y resulta suficiente para interactuar de modo eficaz con su medio ambiente. La fuerza se torna, entonces, criterio de diferenciación entre el salvaje y el civilizado. Desde su punto de vista el uso de herramientas y la posibilidad de creación de artefactos han llevado al progresivo debilitamiento del hombre, en tanto éste ya no necesita la agilidad que antes requería para sobrevivir. El hacha y el uso del caballo deterioraron la potencia del brazo y de las piernas, la vivienda y el vestido hicieron mella en su resistencia frente a climas adversos. Gradualmente cada técnica ha ido incapacitando una fuerza originaria, fuerza siempre disponible en el hombre salvaje pero continuamente diferida y dependiente de prótesis técnicas en el civilizado. El carácter negativo de dicha dependencia se da en el hecho de que dichas prótesis pueden perderse, romperse o, simplemente, no estar disponibles. En tanto que ser *a-técnico*, el hombre primitivo lleva siempre «todo consigo»: no tiene equipamiento, no es portador de prótesis. Simplemente se encuentra completo. Su único enemigo real es la enfermedad, frente a la cual no cuenta, por supuesto, con medicinas de ningún tipo, aunque de hecho no requiere de ellas para conservar su vida (Rousseau, 1982: 213). La mayor parte de nuestros males son, para este autor, desgracias que se pudieron haber evitado si hubiéramos conservado la «forma de vivir sencilla, uniforme y solitaria que nos fue prescrita por la naturaleza» (1982: 215). Aquí es importante destacar, nuevamente, los rasgos de animalidad en los que piensa Rousseau: la uniformidad, la inmutabilidad y la previsibilidad de la vida animal, junto con su carácter solitario y su amoralidad, contrastan con la tendencia humana al cambio (tanto diacrónico como sincrónico) y, fundamentalmente, con su sociabilidad (cuyo resultado es la constitución del ámbito moral).

Dado que el hombre salvaje destina su mayor preocupación a la conservación y, por consiguiente, al desarrollo de las facultades de ataque y defensa, Rousseau desprende que sus sentidos más desarrollados son la vista, el oído y el olfato, mientras que el gusto y el tacto, al no estar directamente referidos a las actividades citadas, resultan de escasa importancia. Sus únicas pasiones son de carácter animal, es decir, pasiones «naturales», y sus

deseos no van más allá de las necesidades físicas.²⁷ Su vida se limita a actividades como saltar, correr, lanzar piedras y escalar los árboles.

En el *Discours*, las diferencias entre el hombre salvaje y el civilizado aparecen en la oscilación entre lo necesario y lo superfluo. La naturaleza sólo impone necesidades físicas -que podrían resumirse en el lema «alimento, sexo y reposo»-; el resto de las constricciones es producto de la costumbre (1982: 323). De allí que el vínculo del primitivo con su entorno sea esencialmente armónico. Una vez que ha saciado su necesidad de alimentación, se halla «en paz con toda la naturaleza y es amigo de todos sus semejantes» (1982: 310). Tal descripción contrasta con la del civilizado, quien luego de suministrarse lo necesario, persigue lo superfluo: «... enseguida vienen los placeres; luego inmensas riquezas, más tarde súbditos, y por último esclavos [...] lo más singular es que cuanto menos naturales y urgentes son las necesidades, tanto más se aumentan las pasiones y más difícil es poder satisfacerlas» (1982: 310). La agricultura de su época muestra esta particular prioridad de lo superfluo sobre lo necesario: la más necesaria de las artes, al no ser suficientemente productiva, se convierte en una tarea despreciable tanto social como económicamente -lo cual produce que los campesinos migren a las ciudades alterando profundamente el anterior paisaje geosocial-. La búsqueda de lo superfluo, por tanto, es labor exclusiva del hombre civilizado.

2.2. La técnica en el umbral entre naturaleza y cultura

Una dificultad fundamental en la estructura del *Discours* está dada en su incapacidad para explicar con precisión cómo se da efectivamente el pasaje de lo natural a lo social. Este obstáculo corresponde, en realidad, a toda investigación que pretenda reconstruir alguna instancia prehistórica a partir de una limitada serie de datos, tal como lo hacen -aunque con distinto alcance- la biología evolutiva y la etnología. En cierto modo, Rousseau intenta atenuar retóricamente esta dificultad mediante el uso de adverbios:

²⁷ «Los únicos bienes que conoce en el universo son la comida, una hembra y el descanso; los únicos males que teme son el dolor y el hambre» (Rousseau, 1982: 222).

...es evidente en todo caso que el primero que se hizo vestidos o un alojamiento, se procuró con ello cosas poco necesarias, puesto que había prescindido de ellas hasta entonces, y puesto que no vemos por qué no habría podido soportar, hecho hombre, un género de vida que soportaba desde su infancia (1982: 218).

El adverbio «poco» abre, nuevamente, la interrogación sobre la difusa frontera entre lo necesario y lo superfluo, entre las actividades centradas en las coacciones de la naturaleza y aquellas supra-naturales, que van más allá de lo «naturalmente» requerido. Es cierto que, en una primera aproximación, parecería tratarse de dos estructuras que se oponen con claridad: por un lado, la *completitud* originaria del animal (clausurado en las posibilidades brindadas por su instinto) que impide el paso a cualquier desarrollo desestabilizante; por otro, la *incompletitud* del humano que lo lleva al perfeccionamiento a través de intervenciones artificiales. Sin embargo el hombre salvaje que retrata Rousseau se halla en el «entre». Por una parte su estabilidad aparece asegurada en la medida en que la Naturaleza le brinda espontáneamente sus recursos y el hombre salvaje disfruta de ellos, a-técnicamente:

Los productos de la tierra le proporcionaban todos los socorros necesarios, el instinto le llevó a usarlos. [...] Tal fue la condición del hombre al nacer; tal fue la vida de un animal limitado al principio a las puras sensaciones, y que a duras penas aprovechaba los dones que le ofrecía la naturaleza, lejos todavía de pensar él en arrancarle nada (1982: 249).

El hombre originario parecer ser inmóvil: la mano se presenta exclusivamente como órgano prensil sin funciones de producción. Al imaginar el estado de naturaleza, Rousseau piensa especialmente en la inmediatez del acceso a los recursos naturales, rasgo que contrasta con el carácter mediato de las intervenciones artificiales presentes en el mundo social (por ejemplo: la siembra, la espera, la cosecha, el esfuerzo común y la necesidad de planificación).²⁸

²⁸ En este sentido la ausencia de mediación técnica -junto con la imposibilidad de pensar estrictamente en una forma de «trabajo» sobre la naturaleza- nos remite a la versión de Hesíodo sobre el mito prometeico. Véase sección [1.1.] de este capítulo.

¿Qué otros elementos presenta el *Discours* que permitan diferenciar entre *animalitas* y *humanitas*? Además de ser un agente libre en su relación con la Naturaleza (en contraste con la obediencia que caracteriza al animal), el hombre posee la capacidad de perfeccionarse. Se trata, otra vez, de una peculiaridad paradójica en tanto ese estar abierto a la perfectibilidad será el mismo rasgo que lo conducirá, mediante la creación de la sociedad, a su propia decadencia. Esta podría ser una buena razón para interpretar que su hombre «salvaje» —en la medida en que se halla perfectamente acoplado a su entorno natural y desinteresado en llevar adelante cualquier modificación sobre dicha relación— queda incluido dentro de la primera categoría.

El hombre salvaje, entregado por la naturaleza al solo instinto, o mejor compensado quizá del que le falta por facultades capaces de suplirlo al principio, y de elevarlo luego muy por encima de ella, comenzará pues por las funciones puramente animales: percibir y sentir será su primer estado, que le será común con todos los animales. Querer y no querer, desear y temer serán las primeras y casi únicas operaciones de su alma, hasta que nuevas circunstancias causen en él nuevos desarrollos (1982: 221).

Es necesario remarcar otra vez el «casi», adverbio que silenciosamente nos remite al problema del límite y el origen del *Anthropos*. El tratamiento rousseauniano del salvaje contiene las aporías conceptuales características del «entre», de aquel ser cuya esencia se encuentra en plena transformación.²⁹ El hombre primitivo se halla precisamente en esa tensión. Demasiado conforme con su relación con el entorno natural pero, simultáneamente, abierto de modo singular a la construcción de una supranaturaleza, él se constituye como potencial generador de un trato con el medio no limitado a la mera pasividad. Lo cierto es que el relato rousseauniano omite o, al menos, deja pendiente la cuestión acerca de cómo se resuelve efectivamente dicha tensión, es decir, el desplazamiento del hombre *natural* al *social*.

Cabe destacar, en último término, el lugar del lenguaje en esta reflexión antropológica rousseauniana. En el umbral entre naturaleza y cultura, el ad-

²⁹ Bernard Stiegler se ha referido a este carácter problemático de la antropología de Rousseau al hablar de un «doble origen», que implicaría a su vez una doble «caída»: la bíblica y, en segundo término, la social (1998: 104-108).

venimiento de la lengua es un hecho que posee el mismo rasgo de innecesaria que la técnica. El habla –en tanto que *medium* disponible para la comunicación– no es un elemento imprescindible para la vida en el estado natural. El hombre primitivo no posee conocimientos reflexivos en la medida en que carece del instrumento a través del cual dichos pensamientos se pueden vehicular. Es así que el salvaje se encuentra «falto de comunicación con sus semejantes, es decir, faltar del instrumento que sirve a esta comunicación y de las necesidades que la vuelven necesaria» (1982: 306). En la medida en que el lenguaje es la mediación constitutiva de la socialidad, su pertenencia a un supuesto estadio pre-social carece de sentido. Si bien el salvaje no dispone de ningún instrumento de comunicación, esta carencia no es concebida en términos de déficit. No sería adecuado pensar que el salvaje se ve privado de la técnica de comunicación (el habla). Más bien, el civilizado ha desarrollado un excedente, un *plus* en cierto sentido contaminado, ya que la propia capacidad de reflexionar posibilitada por el lenguaje es *contra natura*: «el hombre que medita es un animal depravado» (1982: 215). Esta última declaración no debería comprenderse como un ataque a la razón, sino como la comprobación de que una vez que el hombre primitivo adquiere la lengua y –junto con ella– la capacidad de raciocinio, difícilmente puede ya ser considerado un animal puro, es decir, un ser cuya actitud frente al mundo está edificada exclusivamente sobre instintos innatos. Luego de la adquisición del habla y de la conformación del mundo social el hombre se ve atravesado por hábitos no sólo naturales sino culturales.

La presente sección ha intentado poner de manifiesto que el *Discours* rousseauiano no considera las intervenciones artificiales del hombre civilizado como prótesis sino, más bien, como «excesos» que sustraen facultades originarias (la robustez de los primitivos, su escasa dotación de necesidades y deseos, su *casi* inalterable armonía con el ambiente) y conducen a la especie humana a la decadencia. El hombre originario no está contaminado por lo artificial y mantiene relaciones inmediatas y espontáneas con la naturaleza. La conformación de la sociedad –y, a largo plazo, de una *cultura tecnológica*– implica, fundamentalmente, un proceso de desnaturalización por el cual el humano deviene dependiente de instrumentos. Este carácter negativo de la mediación técnica en el *Discours* se basa en que ella altera la relación de equilibrio entre hombre primitivo y entorno natural. Mientras Gehlen considera al hombre como *Mängelwesen* que requiere de la técnica para compensar sus debilidades biológicas, Rousseau entiende que el hombre pre-técnico se encuentra completo. Aquello que Gehlen comprende como «compensa-

ción» sería sólo un «excedente» desde la perspectiva rousseaniana.³⁰ Si bien el hombre del estado primitivo no dispone de mediaciones técnicas, tal situación no puede comprenderse en términos de «privación». En otras palabras, frente a la tesis del «animal incompleto» Rousseau rechaza cualquier comprensión de la técnica en términos de prótesis.³¹

3. Limitaciones de la concepción protésica de la técnica

La negativa rousseauiana a utilizar el lenguaje de la «privación» y la «compensación» nos remite a la cuestión de bajo qué supuestos conceptuales la técnica puede ser considerada como prótesis. En los siguientes apartados se presentarán algunos argumentos tendientes a señalar, por un lado, las dificultades que afronta la idea de prótesis a la hora de abordar lo artificial y, por otro, a revelar los presupuestos implicados en el vocabulario protésico.

3.1. Precisiones sobre el concepto de ‘prótesis’

¿Qué es, exactamente, una prótesis? ¿Por qué introducir un término como éste en el marco de una reflexión filosófica sobre la técnica? La palabra proviene del griego *προσθεσις* – *próthesis* (*pró*: delante, y *thesis*: situación), es decir, «colocar delante». Según el diccionario de la Real Academia Española, se trata de un «procedimiento mediante el cual se repara artificialmente la falta de un órgano». De acuerdo con esta definición, la artificialidad vendría en ayuda de un déficit, a fin de reparar una cierta carencia. Como sugiere Maldonado, el desarrollo del hombre involucra la «historia de una progresiva artificialización del cuerpo, la historia de una larga marcha

³⁰ Hablar de ‘excedente’ implica que la mediación técnica no tiene su fundamento en el reemplazo, sino en la adición. De acuerdo con Stiegler una prótesis «no suplementa algo, no reemplaza lo que estaría allí antes y se habría perdido sino que es agregada [...] no es una mera extensión del cuerpo humano, es la constitución de este cuerpo *qua* humano» (1998: 152-153).

³¹ Es importante insistir en que lo que se rescata de Rousseau no es su planteo en torno al origen de lo humano (argumentación endeble, frecuentemente contradictoria y superada por las investigaciones postdarwinistas) sino más bien el camino que su *Discours* abre para una reflexión sobre la técnica que evite el vocabulario protésico.

hacia un cada vez mayor enriquecimiento instrumental en nuestra relación con la realidad» (1998: 156). Así nace, en torno del hombre, un heterogéneo «cinturón de prótesis». Maldonado las define como «estructuras artificiales que sustituyen, completan o potencian, parcial o totalmente, una determinada prestación del organismo» (1998: 157). En su estudio estipula cuatro tipos de prótesis técnicas:

- **Prótesis motoras:** acrecientan nuestra prestación de fuerza, destreza o movimiento (Ej: martillo, pinza, medios de transporte)
- **Prótesis sensorio perceptivas:** corrigen minusvalías de vista y oído (anteojos y prótesis acústicas) y amplían el campo sensorial (microscopios, telescopios, aparatos de radiología médica computarizada, fotografía, cinematografía, TV)
- **Prótesis intelectivas:** almacenan y procesan una cantidad de datos (computadora, ábaco, regla de cálculo, lenguaje, escritura).
- **Prótesis sincréticas:** combinan los tres tipos señalados atrás (los robots industriales, por ejemplo, combinan cálculo, acción y percepción en la gestión de procesos productivos).

Tal categorización pone de manifiesto que la noción de prótesis es, en sí misma, problemática. Según la definición de Maldonado ella incluiría tanto los procesos de *sustitución* como los de *ampliación* de una cierta facultad o prestación orgánica. Las siguientes secciones se ocuparán de tratar algunos de los inconvenientes encerrados en esta clasificación.

3.2. Los constituyentes de la concepción protésica y sus inconsistencias

3.2.1. *Equilibrio, desequilibrio y sustitución*

Una primera dificultad que compromete a dicha concepción es la de explicar cómo es posible que la prótesis (cuyo *telos* consiste en restituir un cierto equilibrio) pueda también conducir –como de hecho sucede– a nuevos desequilibrios. Reconociendo esta aporía, Maliandi (1999 y 2002) ha presentado varias reflexiones que se ocupan de dar cuenta de esta problemática. Según este autor la hipótesis antropológica de Gehlen puede compatibilizarse con la teoría etológica de Konrad Lorenz, especialmente con su idea de la moral como función compensadora tendiente a solucionar los desequilibrios

producidos por la invención técnica (Lorenz, 1978: 277). Este equilibrio *ecológico* restituido es fuente a su vez de un *desequilibrio etológico* entre los instintos de agresión intraespecífica y los que inhiben dicha conducta. Los instintos inhibitorios se hallan bien equilibrados en todas las especies: aquellos organismos que poseen carácter mortífero tienen alta inhibición, mientras que los que poseen poca capacidad de agresión –como el hombre o la paloma– tienen baja inhibición (Lorenz, 1978: 266-268). Las nociones de *déficit* y *compensación* forman parte de la argumentación de Lorenz, especialmente cuando considera la tradición cultural como un necesario «complemento» del equipamiento biológico construido filogenéticamente (1978: 298).

Siguiendo tales observaciones etológicas, Maliandi ha destacado que el exceso de éxito en la compensación ha llevado recientemente a un nuevo *desequilibrio ecológico* representado por el creciente deterioro del medio ambiente. Al respecto este autor sostiene que el desarrollo de la técnica determina «no sólo nuevas formas de desequilibrios etológicos, sino también ecológicos, es decir, los que ella originariamente lograba compensar» (2002: 92). Su reformulación utiliza de manera explícita el vocabulario protésico cuando afirma que «las nuevas tecnologías (nuclear, informática y biológica) [...] retienen siempre el sentido de compensaciones frente a desequilibrios ecológicos» (2002: 93). Más allá de la combinación fructífera entre la hipótesis antropológica y la teoría de Lorenz, lo cierto es que hablar de «compensaciones desequilibrantes» implica inconvenientes conceptuales no solucionables a través de la estrategia de precisar que estas compensaciones «nunca son definitivas» (Maliandi, 1999). Sin duda la técnica humana puede ser comprendida como fuente de desequilibrios -tanto etológicos como ecológicos-, pero si admitimos esta consecuencia entonces la significación de «compensación» se diluye casi por completo ya que se trata de un sustantivo que presupone el restablecimiento de un equilibrio.

Una segunda cuestión, relacionada con la anterior, es la de si efectivamente el sentido de la técnica puede agotarse en la mera compensación. Con respecto a este tema, Gehlen postula un «principio de sustitución de órganos» (*Prinzip der Organersatzes*):

A los testimonios más antiguos de elaboración humana pertenecen las armas –que como órganos faltan-; y también aquí habría que incluir el fuego, si su utilidad inicial fue procurar calor. Sería el principio de sustitución de órganos, junto al cual aparecen en adelante la descarga y la superación de órganos. La piedra lanzada con la mano alivia el

puño que golpea y al mismo tiempo lo supera en cuanto a efecto; el coche y la cabalgadura nos eximen del andar y superan con creces su alcance (1993: 114).

Con respecto al primer ejemplo podría argumentarse que la piedra no se encuentra solamente en funciones sustitutivas: lo decisivo es que ella abre a la mano como instrumento, posibilita que devenga –como comprendía Aristóteles– el «instrumento de los instrumentos». Por otra parte los ejemplos gehleneanos muestran que aquello que denomina «sustitución» de órganos es siempre constitutivamente algo más que una *sustitución* –al menos si comprendemos esta última como un reemplazo operacionalmente intrascendente-. De modo que resulta extraño que Gehlen insista en pensar a la piedra en términos de compensación cuando, al mismo tiempo, reconoce que ella «supera a la mano en cuanto a efecto» excediendo aquello que requeriría una acción simplemente equilibradora. Un argumento similar puede plantearse respecto de los distintos medios de locomoción. Afirmar que estos últimos sólo cumplen una ‘función compensatoria’ es inadecuado en relación con los resultados de la utilización de dichas técnicas dentro de la cultura humana. En el contexto de la bioevolución sería lícito afirmar que el bipedismo resultó ser un procedimiento «compensatorio» que hace cinco millones de años permitió a *Australopithecus* sobrevivir entre la selva y la sabana. Pero este carácter es difícilmente aprehensible en cuanto se ve aplicado a máquinas de traslación tales como un automóvil.

Luego del principio de sustitución aparecen la «descarga» y la «superación» de órganos (*Organentlastung* y *Organüberbietung*, respectivamente). La descarga representa una categoría esencial para la antropología gelehneana y alude a la situación según la cual el hombre saca de sus condiciones anormales (en comparación con el animal) los medios para conducir su vida.³² A modo de ejemplo, Gehlen destaca que «en el caso de la bestia de carga, se hace palmariamente visible el principio de descarga. El avión, por su parte, sustituye las alas de que carecemos y supera con creces todo esfuerzo orgánico de vuelo» (1993: 114). El problema que aparece aquí está relacionado, nuevamente, con lo constitutivo de dichas técnicas: ¿por qué no afirmar que dichas mediaciones constituyen siempre «superaciones» en lugar de «sustituciones»?

³² Gehlen, 1980: 73 ss.

¿No cabe pensar que la «superación» es hallable no sólo en el avión supersónico sino en el uso del sílex por parte de *Homo habilis* hace dos millones de años? A fin de explicitar las implicaciones de este interrogante será necesario dar cuenta de algunos presupuestos de la noción de compensación.

3.2.2. *Compensación y déficit*

Todo es doble y tiene su anverso y su reverso. «Esto por aquello. Ojo por ojo diente por diente. Sangre por sangre. Dá y te darán. Quien a hierro mata a hierro muere. Quien no trabaja no come». Eso dicen los proverbios porque así es la vida. La ley de la naturaleza rige y caracteriza nuestros actos pasando por encima de nuestra voluntad.

R.W. Emerson, 1939: 89

La idea de compensación es, sin duda, una noción compleja –a mitad de camino entre la metafísica y la empiria- cuyas peripecias superan ampliamente la esfera de la filosofía de la técnica. Esta noción puede ser pensada, en principio, como el efecto de superficie de una metáfora estructural subyacente, la de *equilibrio*: un determinado «bien» vendría a compensar un cierto «mal» –así como un déficit biológico es compensado con la aparición de la prótesis técnica–.³³

Ciertamente la noción de compensación ha cumplido un papel importante no sólo en el restringido marco de las discusiones filosóficas, sino también en la explicación de la historia de un individuo o de un pueblo. En su ensayo «Compensation», Ralph Waldo Emerson sostiene que la «ley de la compensación» implica una polaridad hallable en cualquier parte de la naturaleza. Es el dualismo que sirve de base a la condición humana: todo exceso causa un defecto y cada defecto un exceso (Emerson, 1939: 79). Según este autor, «el equilibrio absoluto entre el Dar y el Tomar, la doctrina de que todas las cosas tienen su precio, no deja de ser más sublime en las columnas de un libro mayor que cuando figura en los presupuestos de un Estado, en las leyes de la luz y la oscuridad, en toda acción y reacción de la naturaleza» (1939: 93-94).

³³ Se sigue aquí la noción de 'metáfora estructural subyacente' propuesta por Lakoff y Johnson, 1980.

Los acontecimientos responden, según esta perspectiva, a una lógica de doble faz según la cual toda ventaja tiene su precio. Si se presta atención a la donación prometeica analizada en sección [1.1.], resulta evidente que en ese relato también subyace la idea de que todo bien tiene su contrapartida: la disponibilidad de la técnica del fuego significa también el fin de la época en la cual las riquezas surgían espontáneamente; es el inicio del «trabajo».

Esta estrecha vinculación del concepto de compensación con la concepción protésica es admitida por Odo Marquard, reconocido pensador alemán que prosigue y profundiza las tesis de Gehlen. Marquard considera a la compensación como una palabra clave dentro de las reflexiones sobre el hombre: la antropología filosófica moderna es, según este autor, la filosofía del *Homo compensator*.³⁴ La compensación es comprendida aquí como «equiparación de situaciones carenciales con prestaciones o contraprestaciones sustitutivas» (Marquard, 2001: 58). Al referirse a la historia de este concepto, Marquard señala sus fuentes en las teodiceas del siglo XVIII. Tanto en Bayle, en Leibniz como en el joven Kant, el mundo se entiende como «una teoría de la equiparación: Dios compensa el mal del mundo con bondades» (2001: 59). También la filosofía natural tomó la metáfora de la «balanza» que «salda perjuicios mediante compensaciones» (2001: 20). Este autor distingue dos modos de comprender la compensación: como *desquite* y como *indemnización*. En el primer caso se compensa la mala acción de un individuo cuando recibe más mal; en el segundo, se compensa mediante un alivio. La tradición vinculada al relato bíblico ejemplifica el primer tipo, mientras que la concepción presente en el mito prometeico del *Protágoras*, en Herder y Gehlen, se asocia a la segunda versión.

Resulta necesario, en esta instancia, indagar las conexiones de este concepto con la noción de déficit en la medida en que toda ‘compensación’ se torna ininteligible si no es precedida por una cierta deficiencia. Efectivamente ‘déficit’ y ‘compensación’ son conceptos interdependientes: la cuali-

³⁴ Cabe destacar que Marquard amplía el alcance explicativo del concepto de compensación para dar cuenta de otros procesos tales como la relación entre ciencias del espíritu y ciencias naturales, el desencantamiento del mundo como rasgo moderno y las consecuencias de la globalización (Marquard, 2001: 30-44). Esta «óptica de la balanza», aparece también en el tratamiento que Lorenz realiza sobre la adquisición del pensamiento conceptual: «cada don que el pensamiento hace al hombre se paga con un mal que es su peligrosa consecuencia» (Lorenz, 1978: 264).

dad de «deficitario» sólo puede predicarse de algo en comparación con algún otro estado de completitud. Ahora bien, ¿con respecto a qué otra instancia se muestra deficiente el hombre? Desde luego, las respuestas a esta cuestión no han sido homogéneas. El relato de *Protágoras* señala con exhaustividad estos déficits, limitados en principio a prestaciones orgánicas –aunque en el marco más general de la mitología griega podríamos interpretar que incluso los hombres munidos de *téchne* serían aún deficitarios, ya no con respecto a los animales, sino en relación con los dioses–. Las especies recibieron de la divinidad un don positivo, una predestinación materializada en las cualidades particulares que les permiten sobrevivir en su ambiente. A los hombres, en cambio, sólo les fue otorgado un regalo no-positivo, el fuego prometeico: una *compensación* por su falta de cualidades. En su *Idea de una historia universal en sentido cosmopolita*, Kant reformula en términos modernos este relato mítico. Más allá del aspecto desacralizador de la figura elegida (la «avara Naturaleza»), su argumentación no escapa de la idea del humano indefenso que logra sobrevivir mediante la inventiva técnica. Por su parte, la respuesta de Gehlen tiende a contrastar la completitud de las prestaciones orgánicas del animal con la carencia somática e instintiva del ser humano en relación con su ambiente.³⁵ Más allá de sus variaciones, las posiciones explicitadas anteriormente dan pistas para pensar que la idea de técnica como recurso protésico supone un campo semántico en el que se destacan los siguientes conceptos:

- (a) *prótesis* (metáfora que ayuda a comprender la función compensatoria de la técnica)
- (b) *déficit* (condición carencial que la compensación vendría a salvar)
- (c) *compensación* (mecanismo que resume el significado de la intervención artificial)
- (d) *equilibrio* (estado que la introducción de la técnica tendería a restablecer).

³⁵ «Sin un ambiente específico al cual esté adaptado; sin modelos innatos adecuados de movimiento y conducta (y eso significa 'instinto', en los animales); sin órganos e instintos, pobre sensorialmente, desarmado, desnudo, de exterior embrionario; instintivamente inseguro –por la misma información proveniente de sus impulsos–, el hombre depende de la acción, de la transformación inteligente de cualesquiera circunstancias naturales se le presenten» (Gehlen, 1993: 115).

La estructura propia de este campo semántico podría dar lugar a pensar en un cierto relato genético que entrelazaría al hombre y la técnica. En tal sentido, es posible sugerir un esquema conformado por cinco instancias cronológicamente ordenadas:

- 1) Equilibrio originario de la Naturaleza comprendida como un todo (equilibrio *ecológico*)
- 2) Aparición de una «especie inespecializada», débil, cuya existencia está en peligro (déficit biológico originario del humano)
- 3) La especie en peligro pone en juego la técnica, un recurso distinto a todos aquellos que presentan el resto de los organismos naturales.
- 4) La técnica compensa de este modo el déficit biológico de origen asegurando la continuidad de la especie.
- 5) La relación Hombre-Naturaleza alcanza un equilibrio *ecológico*.

A estas instancias, Maliandi (1999) agrega una sexta:

- 6) Ocasionalmente, la prótesis que compensa y restablece el equilibrio *ecológico* originario puede también ser fuente de desequilibrio *etológico* (producido entre los instintos de agresión intraespecífica y los instintos que inhiben la agresión) y, actualmente, también *ecológico* (grave deterioro del medio ambiente).

En cierto modo, el esquema anterior permite destacar los aspectos esenciales de esta concepción de la técnica. El interrogante que se abre aquí es hasta qué punto dicho léxico -constituido en el entrelazamiento y apoyo recíproco de los mencionados conceptos- resulta consistente.

En primer lugar, en la medida en que la noción de prótesis supone –por su propia definición– la preexistencia de un déficit, debería ser posible señalar con precisión cuáles son las deficiencias vinculadas a cada técnica. Esta respuesta es sencilla con respecto al caso de una pierna ortopédica, cuya función es –sin duda– sustituir a la pierna originaria compensando su falta. Esta compensación podría cumplirse con éxito o sin él, aunque ésta sería una cuestión derivada que no afectaría su estatuto. Sin embargo la sencillez de esta interpretación se desvanece si nos preguntamos –por ejemplo– por el carácter protésico de la técnica de la escritura o del tomógrafo. ¿Qué ‘falta’ o ‘deficiencia’ estarían compensando estos procedimientos? ¿Acaso la ausencia de un aparato de exteriorización y fijación de signos que permita conser-

var información? ¿Acaso la carencia en nuestro dispositivo biológico de un *scanner* radiológico que posibilite la entrada a imágenes inaccesibles para el ojo humano? En otras palabras, ¿es lícito llamar «déficits» a dichas condiciones estructurales de nuestra especie? Tal vez podría atribuirse a la escritura manual el «déficit» de la falta de claridad, o el exceso de tiempo exigido para su práctica -ambos corregidos por la implementación del procesador electrónico de texto-. Sin embargo es evidente que los problemas mencionados asociables a la escritura no caben en la categoría «déficit biológico originario», sino en otra mucho más acotada que sólo surge en una relación comparativa con otros medios posteriores.³⁶

Aquí resulta necesario tematizar, a modo de ejemplo, las implicaciones de la escritura alfabética en cuanto fenómeno técnico. Las investigaciones de Havelock (1986), Goody (1990) y W.Ong (1987) han señalado repetidamente las consecuencias sociales y cognitivas del pasaje de una sociedad ágrafa a otra con escritura silábica: capacidad para almacenamiento de datos y debilitamiento del *status* social del «sabio», figura oral por excelencia; capacidad de abstracción (que condujo, gradualmente, al surgimiento de la reflexión filosófica); complejización de los vínculos sociales (muchos de ellos establecidos ahora bajo leyes, es decir, reglas escritas); aparición de la interioridad del sujeto y de la *doxa* gracias a la posibilidad de usar libremente el nuevo *medium*. Ninguno de estos efectos multidimensionales de *gramma* puede ser adecuadamente captado mediante la idea de «compensación». Inclusive si retrocediéramos aún más en la línea temporal y quisiéramos sostener que el lenguaje oral –en tanto que «técnica de comunicación»– cumplió un papel «compensatorio» también resultaría difícil hallar el déficit al que se estaría respondiendo. Tampoco sería adecuado aquí sostener que una técnica sustituye a otra a raíz de sus déficits intrínsecos: en el marco de una reflexión filosófica sobre su carácter protésico es inadecuado homologar la «perfección» o «imperfeción» de una mediación técnica primitiva (por ejemplo, la escritura cuneiforme) con la idea de déficit. Pensar que el cincel y la tablilla, o la pluma y la máquina de escribir, resultan en sí mismas mediaciones «defectuosas» o «imperfectas» significaría adoptar una

³⁶ En tal sentido, se podría argumentar que la falta de claridad o el exceso de tiempo no son, en sí mismos y universalmente, «déficits». Más bien se convirtieron en «desventajas» sólo cuando la precisión tipográfica y el ahorro de tiempo empleado para la producción y lectura de textos devinieron bienes simbólicos deseables en el contexto de la moderna «era de la imprenta».

actitud etnocéntrica que obstruye la comprensión del carácter multidimensional del desarrollo técnico. En definitiva, retornando a la pregunta planteada más atrás, es claro que ninguna de las técnicas mencionadas resiste una lectura en términos protésicos en la medida en que no es posible señalar con precisión a qué déficit estarían respondiendo.³⁷

En segundo lugar, no resulta sencillo imaginar en qué consiste una «compensación sin más», en la medida en que la puesta en el mundo de una mediación técnica constituye más que un acto limitado a restablecer un equilibrio originario. En este sentido, la técnica podría asociarse con la figura de un «excedente» puesto que toda mediación produce siempre un *plus*, un «algo más» que la compensación, un «exceso» decisivo para la evolución biocultural humana. Como se ha señalado anteriormente, la metáfora de la sustitución ortopédica de un órgano que ya no está pierde aplicabilidad si no resulta posible localizar una privación singular como origen de una cierta técnica: el reemplazo artificial sólo puede surgir luego de una privación. Pero si bien es verosímil concebir una afilada talla bifacial como sustituto de las «garras perdidas», sería erróneo pensar que el hombre desarrolló invenciones tales como el aeroplano a fin de «compensar» la pérdida de su capacidad para el vuelo, como una respuesta a dicha privación. En otras palabras, la apelación a una ‘privación’ como fuente explicativa de la invención técnica no parece ser un procedimiento satisfactorio.

Es lícito preguntarse si las comprensiones de lo artificial como *prótesis* y como *excedente* -en el sentido ya especificado- son verdaderamente incompatibles. Se podría objetar que las ‘compensaciones’ producidas por las grandes revoluciones técnicas (por ejemplo, la agricultura) no se contradicen con la idea de ‘excedente’. La mediación técnica que responde, compensatoriamente, a un desequilibrio ecológico decisivo -como la amenaza de la extinción de la especie- podría, por su propio desenvolvimiento, producir ‘excedentes’. Frente a esta defensa de la posibilidad de una armonía entre ambos conceptos, se debe reconocer que la utilización de la noción de *compensación* se hace siempre admitiendo su pertenencia al vocabulario protésico. Comprendida tal como lo hacen los autores situados en dicha perspectiva, la compensación se reduce en la mayor parte de las interpretaciones a un proce-

³⁷ Maliandi llega a admitir la importancia de estos inconvenientes cuando afirma que «no toda la tecnología está orientada a la restitución del equilibrio ecológico» (Maliandi, 2002: 5).

dimiento de *indemnización* o equiparación.³⁸ Ciertamente las nociones de «excedente» y «compensación» podrían armonizarse dentro de un mismo enfoque siempre y cuando ambos conceptos se mostraran consistentes tanto en su aspecto interno como en su relación conjunta. Sería necesario, entonces, indicar con precisión la privación originaria que se hallaría, de algún modo, desplazada. Por otro lado si pensamos la coherencia de la relación entre ambas nociones el problema persiste: un procedimiento que compensa y, al mismo tiempo, genera excedentes (que a su vez son factores de nuevos desequilibrios) no es un buen candidato a ser llamado legítimamente «procedimiento compensatorio». Tal vez el núcleo de estas aporías conceptuales resida en la amplitud semántica del término «compensación». Si comprendemos a esta última como *indemnización*, es decir, «equiparación de situaciones carenciales con prestaciones o contraprestaciones sustitutivas», ponemos énfasis en su aspecto *equiparatorio*. En tal caso, si destacamos su capacidad para equiparar, entonces no cabe afirmar que la técnica funciona, a la vez, como un *excedente*. Esto significa: es correcto asignarle funciones de excedente, o bien de compensación, pero no ambas simultáneamente.

En tercer término, ¿cómo explicar, desde esta perspectiva protésica, la enorme heterogeneidad artefactual (diacrónica y sincrónica) que manifiesta el desarrollo humano? Esta orientación no brinda pautas precisas para distinguir de manera sustancial entre el uso ocasional de una piedra para romper un fruto con cáscara dura (práctica común en los primates), la realización de una herramienta de hueso para pescar (fruto de un diseño previo y conservada luego del uso) y la creación de un complejo *software* para computadora (cuya invención supone conocimientos informáticos y cuya plasmación se da en el marco de una red comercial mundial). El sentido de las tres radicaría en funcionar como prótesis tendientes al restablecimiento del equilibrio ecológico. En otras palabras, esta concepción no da lugar para pensar las decisivas diferencias de estatus entre una y otra técnica, las cuales se diluyen dentro del macroconcepto de «prótesis». En cuarto lugar, adelantando el tema vertebrador del capítulo [II], cabe destacar que la naturaleza de los ‘sistemas técnicos’ modernos no puede ser suficientemente aclarada mediante una noción como «prótesis» en cuanto

³⁸ Si bien es cierto que la referencia a este plus otorgado por la técnica aparece en Gehlen bajo la forma de «superación de órganos», sólo se manifiesta como una segunda instancia que no anularía su esencial y definitorio carácter equiparador.

esta última está pensada a partir de un modelo poiético artesanal centrado en el artefacto como unidad aislada heterónoma y en el control voluntario del agente involucrado. La aplicabilidad de tal modelo se ve necesariamente en crisis una vez que la agencia técnica se lleva adelante en el marco de sistemas sociotécnicos que combinan artefactos, agentes intencionales y materia articulados de modo complejo y multidimensional.

3.2.3. *La ‘necesidad’ como factor explicativo del desarrollo técnico*

Tanto como podemos remontarnos en el tiempo, el valor gastronómico predomina sobre el valor alimenticio, y es en el goce y no en el esfuerzo donde el hombre ha encontrado su espíritu. La conquista de lo superfluo otorga una excitación espiritual mayor que la conquista de lo necesario. El hombre es una creación del deseo, no de la necesidad.

Gaston Bachelard,
Psicoanálisis del fuego

Ya sea de manera explícita o solapada, la concepción protésica tiende a pensar al desarrollo técnico como un tipo de respuesta a ciertas necesidades básicas de la especie humana, una acción cuyo *telos* consiste en satisfacer estructuras imprescindibles para la supervivencia. En la medida en que se trata de una palabra clave dentro del léxico protésico resulta imprescindible problematizar la admisibilidad de dicha noción con respecto a su explicación de la actividad técnica.

3.2.3.1. *Dos sentidos de ‘necesidad’*

El vocabulario de la concepción protésica incluye la idea de necesidad en tanto supone que la prótesis técnica satisface una cierta insuficiencia relacionada con el carácter incompleto de la constitución humana. Pese a la aparente claridad del término las dificultades comienzan cuando se intenta determinar con precisión qué es aquello que resulta «necesario» para el humano, tarea que requiere ciertamente descifrar los límites entre lo necesario y lo superfluo. ¿Necesario para la supervivencia? ¿Necesario para la vida humana –la cual no es homologable por completo a la vida meramente orgánica–? Tanto Platón como Aristóteles realizaron distincio-

nes entre necesidad y placer de acuerdo con la naturaleza. Para Platón, las *technai* auténticas estaban limitadas tanto en número como en recursos. Su multiplicación supondría una multiplicación de las necesidades, pero el número de las necesidades no es infinito. Superado ese número, las técnicas ya no tienen como objetivo satisfacer necesidades, sino procurar *placere*, los cuales son efectivamente ilimitados (*Sofista*, 233 e). Aristóteles, por su parte, admite que la fabricación de calzado tiene un fin natural: el uso del calzado. Pero si se propone a la venta como fin, ya no se trata de la satisfacción de una necesidad. De tal manera, toda *téchne* puede ser apartada de su función natural hacia la crematística (*Política*, 1258 a 10). Lo cierto es que estos intentos por distinguir con claridad entre necesidad y placer pasan por alto que sus significados se hallan atados a interpretaciones localizadas, tanto histórica como culturalmente.³⁹

Desde un punto de vista etimológico, «necesario» se deriva del latín *necessarius*, y éste del adjetivo *nesesse*, que significa: no tener medios, poder o capacidad para retroceder, hallarse ante lo inevitable, ante lo indispensable. A fin de establecer algunas coordenadas que nos permitan abordar el concepto, distinguiremos en principio dos significados de ‘necesidad’. Por un lado, una comprensión antropológica que -en términos muy generales- se refiere a conductas imprescindibles para la supervivencia: necesidad de comer, de abrigarse, de comunicarse. Por otro lado, hallamos una dimensión de ‘necesidades’ que se expresan en relación con los medios específicos de su satisfacción: deseo de lo no estrictamente necesario pero buscado por la satisfacción que procura. En este sentido es apropiado sostener que -dentro del actual contexto económico globalizado- existe una serie de bienes intermedios y de consumo que satisfacen diversas ‘necesidades’.

Ahora bien, aquí resulta posible pensar al menos dos vías para la crítica de la idea de necesidad como factor explicativo del desarrollo técnico. En primer lugar, demostrar la no-universalidad de los criterios de ‘necesario’ y ‘superfluo’ a partir de una referencia a la variabilidad diacrónica y sincrónica de aquellos bienes o técnicas considerados de uno u otro modo desde el punto de vista del usuario; en segundo lugar, señalar técnicas cuyas funciones no estén

³⁹ Si bien para Aristóteles el zapatero cumple una tarea que responde a necesidades «naturales», es dudoso que un miembro de una comunidad prehistórica hubiera catalogado de esa manera a la producción de calzado.

relacionadas directamente, o de manera significativa, con la satisfacción de necesidades vitales.

3.2.3.2. *Variabilidad diacrónica y sincrónica de las ‘necesidades’*

Argumentando en contra de una interpretación suprahistórica de ‘necesidad’, Karl Marx (1968) ha indicado que la creación y desarrollo de necesidades se presenta de forma progresiva en el curso de la historia, de acuerdo con la relación entre producción y consumo. Las necesidades no están presentes en la composición biológica del hombre bajo una forma simple y definitiva, sino que son relativas y cambian con la condición de la sociedad en una época dada y en una etapa concreta de las fuerzas de producción. De tal modo la historia implica un proceso continuo de cambio cualitativo y de expansión de necesidades, lo cual conduce a una especie de «perpetua escasez». Esta tendencia hacia el crecimiento y desarrollo de los móviles humanos es, de acuerdo con Marx, un proceso ilimitado.⁴⁰

Enfatizando la relatividad del concepto, George Basalla afirma que, lejos de satisfacer necesidades universales, los artefactos «obtienen su importancia dentro de un contexto cultural o sistema de valores específico» (1991: 25). No es posible señalar uno o varios problemas humanos definidos de una vez y para siempre a los cuales la técnica aportaría soluciones obligatorias. Es sabido que la velocidad de viaje apropiada para una determinada época o cultura no tiene por qué ser adecuada para otra. Algo similar ocurre con los medios de traslación considerados como ‘necesarios’: una vez alcanzado un cierto grado de desarrollo tecnológico, la ‘necesidad’ de movilidad física toma la forma de acceso a automóviles o líneas aéreas. Lo cierto es que tanto en un plano diacrónico como sincrónico, la recurrencia a la idea de necesidad no parece dar pistas para conformar un marco hermenéutico adecuado para ingresar en la historia de la técnica. En cuanto esta última forma parte de la historia de la cultura, su evolución es inescindible del factor cultural.

⁴⁰ En una orientación que sigue de cerca estas intuiciones, Herbert Marcuse considera que las necesidades no están inscritas en la naturaleza humana. Ellas tienen «un carácter histórico. Todas están condicionadas y son modificables históricamente» (Marcuse, 1973: 78). Este autor distingue entre necesidades «verdaderas» y «falsas», asociándose las primeras con el alimento, el vestido y un lugar para habitar -requisitos imprescindibles para la realización del resto de las necesidades, tanto de las sublimadas como las no sublimadas- (1993: 35).

Una importante cantidad de estudios etnológicos tiende a reducir la universalidad y la homogeneidad del desarrollo técnico de las sociedades. Entre los ejemplos más citados, los bosquimanos *san* del desierto de Kalahari subsisten en los inicios del tercer milenio dentro de un mundo artificial de carácter paleolítico: chozas de ramas y hierba, una escasa cantidad y variedad de utensilios simples (arcos, taladros y cañas para obtener agua) y una vida nómada caracterizada por una economía de recolección y, en menor medida, caza –ambas atadas a una estricta división sexual del trabajo–.⁴¹ Ahora bien, ¿cómo lograron sobrevivir los *san* careciendo de las «prótesis» que se fabricaron desde el Neolítico en adelante? ¿Tiene sentido afirmar aquí que tales prótesis funcionan como respuesta de la especie a un conjunto de «necesidades», o se tratará, más bien, de la respuesta conjunta de una determinada comunidad situada en un cierto entorno biocultural?⁴²

En resumen, tanto la evidencia etnológica como los estudios históricos sobre la técnica indican la enorme variabilidad (tanto sincrónica como diacrónica) de las mediaciones. Éste es un importante argumento para pensar que «lo necesario» y «lo superfluo» no pueden ser considerados como medidas absolutas sino como determinaciones relativas a una cultura y un

⁴¹ Al respecto, véanse Sahlins, 1983; Forde, 1966: 40-47; Campbell, 1994: 151-170. En su análisis de la sociedad ikung, Sahlins destaca su escaso equipamiento técnico material comparado con el de la sociedad occidental moderna. Los *ikung* no han producido medios para almacenaje permanente ni han sentido deseo de cargarse con excedentes o útiles duplicados (1983: 22). En esta sociedad, la escasez de pertenencias es una cuestión de principios. Sahlins resume la situación en el lema «no desear es no carecer» (1983: 24). En cuanto los miembros de esta sociedad tienen «escasas apetencias» y «medios abundantes», sería erróneo considerar que sus necesidades están «restringidas», o que sus deseos de posesión de bienes o tecnología se encuentran «reprimidos». Otras fuentes etnológicas destacan que esta misma etnia -que sobrevive con útiles paleolíticos- desarrolló juegos ceremoniales y religiosos muy elaborados, y una compleja organización de parentesco (Mumford, 1969: 43).

⁴² Entre las objeciones a este concepto «débil» de necesidad se destaca aquella que afirma que la economía cazadora-recolectora de los *san* impide, a largo plazo, el bienestar físico de su población, o bien que su modo de vida obstaculiza el surgimiento de necesidades más «refinadas». Sobre el primer aspecto, Campbell (1994) ha señalado que, además de llevar una vida sorprendentemente ociosa, los bosquimanos poseen una dieta muy buena y diversa, resultado obtenido luego de comparar su alimentación con el estándar propuesto por el gobierno de Estados Unidos -una asignación diaria de 1.975 kcal y de 60 g proteínas-. Con respecto al segundo argumento, se debe destacar que la cultura bosquimana ha desarrollado indudablemente sus necesidades «refinadas», aunque no en sus técnicas de caza o en su arquitectura, sino en el plano del tiempo libre: las actividades directamente relacionadas con el trabajo de subsistencia toman sólo dos o tres horas diarias.

tiempo histórico particular. Tomar seriamente esta evidencia implica, a su vez, debilitar la idea de una necesidad «originaria» (fuera de la historia y la cultura) a la que la prótesis estaría respondiendo. Por lo tanto, en la medida en que se propone como un «suplemento universal» de la especie, la propia noción de prótesis se ve claramente desafiada.

3.2.3.3. *Nexos entre necesidad biológica e invención técnica*

Un cuervo se acercó, medio muerto de sed, a una jarra que creyó llena de agua; mas, al introducir su pico por la boca de la vasija, se encontró con que sólo quedaba un poco de agua en el fondo y que no podía alcanzar a beberla, por mucho que se esforzaba. Hizo varios intentos, luchó, batalló, pero todo fue inútil. Se le ocurrió entonces inclinar la jarra, probó una y otra vez, pero al fin, desesperado, tuvo que desistir de su intento. ¿Tendría que resignarse a morir de sed? De pronto, tuvo una idea y se apresuró a llevarla a la práctica. Tomó una piedrita y la dejó caer en el fondo de la jarra; tomó luego una segunda piedrita y la dejó caer en el fondo también; tomó otra y la dejó caer... hasta que, ¡por fin!, vio subir el agua. Entonces, llenó el fondo con unas cuantas piedritas más y de esta manera pudo satisfacer su sed y salvar su vida.

Esopo,

«El cuervo y la jarra».

La fábula que abre esta sección remite a la tradicional idea de la necesidad como «madre del ingenio». La visión según la cual la necesidad desencadena el esfuerzo inventivo es una creencia constantemente invocada para explicar la mayor parte de la actividad técnica.⁴³ Según esta perspectiva los seres humanos utilizarían la técnica para satisfacer una necesidad apremiante e inmediata. Sin embargo tal noción de ‘necesidad’ (limitada a su aspecto biológico) presenta inconvenientes cuando se la aplica para descifrar procesos de invención e innovación puesto que pierde de vista que la mayoría de las intervenciones artificiales no surge como respuesta directa a una necesidad. Es así que este argumento se ve debilitado cuando se descubren técnicas cuyas funciones no están relacionadas directamente -o de manera relevante- con la satisfacción de

⁴³ Basalla, 1991: 18.

necesidades «vitales».⁴⁴ Si tuviéramos en cuenta exclusivamente los aspectos imprescindibles para la supervivencia, es evidente que la cocina y la agricultura deberían comprenderse como técnicas absolutamente ‘innecesarias’. De hecho, el mundo artificial debería mostrar una menor diversidad si operase prioritariamente bajo los condicionamientos impuestos por tales necesidades. Por otra parte, contra la idea de que el invento técnico surge como respuesta a una necesidad, diversos estudios históricos han mostrado que tal relación involucra factores más complejos que los implicados en una mera causalidad lineal. El automóvil no se desarrolló en respuesta a una crisis relacionada con la escasez de caballos; la necesidad de camiones surgió después, y no antes, de inventarlos (Basalla, 1991: 19). La invención de vehículos dotados de motores de combustión interna dio lugar a la necesidad de transporte motorizado; la convicción de que el uso de jabón es una «necesidad vital» apareció sólo después de la industrialización de ese producto.

Frente a tales consideraciones, la antropología funcionalista y la sociobiología ofrecen una interpretación que intenta asociar directamente todo aspecto de la cultura con la satisfacción de una necesidad básica (Basalla, 1991: 20). En tal perspectiva, la cultura funcionaría como respuesta de la humanidad a la satisfacción de sus necesidades nutritivas, reproductoras, defensivas e higiénicas. En *A Scientific Theory of Culture*, Malinowski ha defendido la existencia de un determinismo biológico que impone en todos los individuos el cumplimiento de funciones biológico-corporales de carácter universal: respiración, sueño, reposo, nutrición, excreción, reproducción. Dicho determinismo se manifiesta dentro de un cierto marco cultural, lo que impide en rigor postular la existencia de experiencias que sean pura o exclusivamente «fisiológicas» (1984: 108). Malinowski define a la necesidad como un sistema de condicionamientos que se manifiesta en el organismo, en el marco cultural y en la relación de ambos con el ambiente físico. Al respecto afirma:

Examinando el carácter de los concomitantes culturales de cada necesidad biológica, hemos puesto en evidencia que no encontramos un patrimonio cultural simple u orientado exclusivamente en un sentido,

⁴⁴ Como sugiere Basalla, «la necesidad biológica opera negativamente y en límites extremos, determina lo que es imposible, no lo que es posible [...] la técnica funciona para satisfacer una serie de necesidades percibidas y no un conjunto de necesidades dictadas por la naturaleza» (1991: 26-27).

de modo que tienda sólo a satisfacer la necesidad de alimento, reproducción, seguridad o conservación de la salud. Lo que realmente ocurre es una encadenada serie de instituciones vinculadas entre sí y presentes en cada uno de los aspectos particulares señalados (1984: 131).

De esta manera Malinowski distingue las necesidades *básicas* –biológicas- y las necesidades *derivadas* –o imperativos culturales– (1984: 142). Desde el momento en que las invenciones son adoptadas se convierten en necesarias condiciones de supervivencia: un imperativo cultural es tan indispensable como una necesidad biológica, tanto uno como otra están relacionados con las exigencias del organismo. La cultura consiste, entonces, en un «patrimonio instrumental para la solución de problemas y satisfacción de necesidades» (1984: 173). Pero la técnica, una de las dimensiones de la cultura, no sólo satisface la necesidad corporal sino que produce nuevas necesidades derivadas de las cuales los sujetos llegan a hacerse dependientes.⁴⁵

Ante tal perspectiva funcionalista es necesario destacar que algunas esferas de la ‘cultura’ –especialmente el arte, la religión, la ciencia y, por supuesto, la tecnología en su sentido moderno– sólo tienen vinculaciones muy débiles con la supervivencia humana, al menos si comprendemos a ésta en términos meramente biológicos.⁴⁶ Este es uno de los argumentos desarrollados por Ortega en su *Meditación de la técnica*: la función de la técnica no es satisfacer las necesidades «animales» (orgánicas) de las personas sino cubrir sus necesidades supraorgánicas.⁴⁷ La técnica –comprendida como construcción de una «sobrenaturaleza»– es el medio por el cual el hombre logra despegarse de las urgencias vitales. Cuando Ortega afirma que para el ser humano «sólo es necesario lo objetivamente superfluo» y que la técnica consiste en «la producción

⁴⁵ Entre ellas, «nuevas» necesidades técnicas, económicas, legales, mágicas, religiosas y éticas (Malinowski, 1984: 196).

⁴⁶ Como es sabido, tales actividades -no vinculadas directamente con la supervivencia- tienen orígenes remotos. Entre ellas, Mumford destaca las intervenciones que experimentaban los hombres prehistóricos sobre su propio cuerpo, ya sea bajo la forma de prácticas de cirugía o decoración (1969: 174).

⁴⁷ Según Ortega, la agricultura, la calefacción y la fabricación de autos no satisfacen necesidades en el sentido literal del término. Se trata, más bien, de la suspensión del acto de satisfacción, en la medida en que se cancelan las actividades con las que directamente se procuraba satisfacerlas. Mientras el animal está indefectiblemente atado a dichas urgencias vitales, la vida humana «no coincide, por lo menos no totalmente, con el perfil de sus necesidades orgánicas» (Ortega, 1964: 33).

de lo superfluo: hoy y en la época paleolítica», su objetivo es remarcar que las necesidades biológicamente objetivas no son, por sí, necesidades para el hombre (Ortega, 1964: 35).⁴⁸ Ciertamente, la distinción entre lo necesario y lo superfluo usada por Ortega conduce a graves aporías en la medida en que el hombre no es solamente un «ser biológico» sino un «ser social». En tal sentido la comida, el sexo y el reposo, más allá de estar enraizadas como necesidades «naturales», se presentan siempre cribadas por una cultura, es decir, su significado no preexiste a las prácticas sino que, más bien, se constituye en ellas.

Lo cierto es que distintas orientaciones de estudio sobre la historia de la técnica parecen concordar en que, una vez alcanzado un cierto punto del proceso de humanización, la evolución técnica ha estado guiada esencialmente por necesidades «derivadas» surgidas en un determinado entorno biocultural.⁴⁹ En tal medida resulta insuficiente explicar el surgimiento de una cierta técnica (en especial las modernas) recurriendo al criterio de compensación de las ‘necesidades’ de la especie.

3.2.4. *Relación entre órgano y herramienta*

No debemos olvidar que el organismo humano, si hubiese sido creado por un hombre, sería una de las máquinas más admirables y dotada de instrumentos múltiples.

E. Zschimmer,
Philosophie der Technik

Examinad con alguna atención la economía física del hombre ... Las quijadas armadas de dientes ; qué son sino unas tenazas? El estómago no es más que una retorta; las venas, las arterias, el sistema entero de vasos, son tubos hidráulicos; el corazón es una máquina; las vísceras son filtros, cribas; el pulmón es un fuelle. ¿Qué son los músculos si no cuerdas? ¿Qué es el ángulo ocular, si no una polea?

Baglivi,
*Praxis médica*⁵⁰

⁴⁸ Evitando la idea de tecnogénesis como «respuesta a necesidades biológicas fundamentales», Ortega llega a admitir la imposibilidad de decidir si el fuego fue inventado originariamente para calefaccionar (necesidad biológica) o bien para embriagarse (necesidad derivada).

⁴⁹ Al respecto, véanse Basalla (1991) y Gille (1985).

⁵⁰ Citado en Canguilhem, 1976: 121.

Pensar la relación entre órgano y herramienta resulta significativo puesto que en ese vínculo fundamental entre cuerpo y artificio se decide no sólo la tecnogénesis sino también la posibilidad misma de hablar *protésicamente* sobre la técnica —es decir, de pensar si ella es o no continuación del órgano—. Es probable que la observación de una serie de similitudes morfológicas y/o funcionales entre ciertos órganos humanos y ciertos dispositivos técnicos primitivos haya contribuido a privilegiar la metáfora de la prótesis. En esta sección se intenta precisamente destacar el carácter *metafórico* de dicha noción a fin de mostrar los límites de su aplicabilidad. A tal efecto se presentarán las principales perspectivas que han comprendido la técnica como una «proyección orgánica» destinada de algún modo a la extensión o ampliación de facultades o prestaciones naturales congénitas.

3.2.4.1. *Modos de comprender la relación Soma / artefacto*

Es posible distinguir, esquemáticamente, dos proyecciones metafóricas que se han utilizado para abordar la compleja relación entre *Soma* y artefacto: una comprensión de lo orgánico en términos técnicos, y una comprensión de las técnicas en términos orgánicos. El mecanicismo moderno es un ejemplo del primer modo; la teoría de la *Organprojection* de Ernst Kapp —tal como se verá— representa el segundo.

Si bien el mecanicismo suele asociarse con la comprensión cartesiana de los animales, debemos en verdad remontar a Aristóteles la asimilación del organismo a una máquina. El Estagirita identifica los movimientos de los miembros con los mecanismos y considera, en su *Etica eudemia*, que el cuerpo es un «instrumento congénito, y el esclavo es como una parte y un instrumento separables del señor, siendo el instrumento una especie de esclavo inanimado» (*Etica eudemia*, 1241 b). De un modo similar, la cita de Baglivi —médico italiano de finales del siglo XVII— realiza una comprensión de lo orgánico en términos mecánicos. Como bien destaca Mumford (1966), la primera «herramienta» del *Homo sapiens sapiens* tendiente a relacionarse con el entorno fue el propio cuerpo, un cuerpo no especializado pero por eso mismo más plástico. Sus primeras herramientas naturales congénitas fueron las manos y los dientes. Son entonces las múltiples «instrumentalizaciones» del cuerpo las que sirven de fuente a esta concepción. El antropólogo Marcel Mauss se refiere de hecho a una cierta «técnica del cuerpo» para detallar los modos en que los hombres, de un modo tradicional, saben servirse de su cuerpo. Desde su punto de vista, «*Le corps est le premier et le plus natural*

instrument de l'homme. Ou plus exactement, sans parler d'instrument, le premier et le plus naturel objet technique» (Mauss, 1968: 372). Considerando esta última definición, no debería resultarnos extraño el hecho de que las primeras referencias hallables a la relación entre órgano y herramienta hayan indagado el estatuto de la mano. Como es sabido, la mano humana constituye -desde un punto de vista biológico- un extraordinario producto de la evolución caracterizado por un pulgar oponible y una notable sensibilidad y precisión de movimientos (que, a su vez, posibilita el surgimiento de actividades poéticas).⁵¹ Ya Anáxagoras consideraba la posesión de la mano como la causa de la superioridad humana y de la creación de cultura.⁵² Aristóteles, por el contrario, sostenía que la mano (el «instrumento de los instrumentos») era el producto de la inteligencia y esta última -y no un órgano particular- otorgaba superioridad al hombre. Estrechamente relacionada con estas reflexiones, la idea según la cual la proyección artificial implica *imitación* de componentes orgánicos es hallable -según Farrington- en los escritos de un médico griego del siglo V a.C. Si bien los procesos fisiológicos no pueden observarse directamente, existe una esfera donde el hombre puede indagar tales procesos: las técnicas. Esto es posible ya que los procesos técnicos son «copias o imitaciones de los procesos naturales» (Farrington, 1974: 42). Las técnicas se parecen a los procesos fisiológicos humanos, pero los hombres lo ignoran. Si éstos son capaces de efectuar dicho desplazamiento es debido a que los dioses se lo han enseñado. Entre las técnicas que se cumplen inconscientemente en el organismo se mencionan las del forjador, el carpintero, el constructor, el músico, el curtidor, el cesterero, el refinador de oro, el escultor, el alfarero y el escriba (Farrington, 1974: 43).

La comprensión de las técnicas en términos orgánicos -por su parte- enfatiza el polo contrario de esta analogía, tal como hace Ralph W. Emerson:

El hombre es un inventor astuto y siempre está imitando su propia estructura para fabricar nuevas máquinas, adaptando algún secreto de

⁵¹ Para una comprensión de los nexos entre mano, desarrollo cerebral e inteligencia técnica, véase Wilson, 2002, especialmente pp. 49-72. El papel de tal prestación orgánica en la constitución de la instrumentalidad técnica de nivel II, será abordado en el capítulo [IV].

⁵² Véase Mondolfo, 1960: 126 y ss.

su anatomía en hierro, madera y cuero, con el fin de realizar algún trabajo (Emerson, 1860: 169).

El cuerpo humano es el catálogo de inventos, el registro de patentes en donde figuran los modelos de los que surgen todas las sugerencias posibles. Todas las herramientas e instrumentos no son más que extensiones de sus miembros y sus sentidos (Emerson, 1963: 64).

Aquí Emerson pretende no tanto interpretar el cuerpo humano en cuanto tal, sino más bien hallar un criterio que permita dar cuenta de los distintos dispositivos artificiales. La conciencia acerca de la fuente del proceso de invención resulta decisiva en la medida en que ella explicaría la similitud morfológica entre el *instrumentum* humano y el *instrumentum* artificial sin apelar, como en el caso del médico griego, a un mensaje divino. El diseño de artefactos –en tanto que capacidad exclusivamente humana– estaría basado entonces en una búsqueda mimética de sí mismo. Es posible observar una huella histórica de esta comprensión de la técnica en la célebre novela *Erewhon* de Samuel Butler. Allí se atestigua un mundo distópico en el que se han suprimido la totalidad de las máquinas modernas permitiendo solamente el uso de instrumentos que no sean capaces de autonomizarse. Hay, sin embargo, un apólogo de las máquinas que considera que el hombre es un «mamífero maquinizado» en la medida en que usa sus miembros como máquinas y cada invención que realiza es un añadido a los recursos propios del cuerpo humano. En este sentido se sugiere que el paraguas, la libreta de apuntes, la dentadura postiza, o los carruajes son «miembros extracorporales» (Butler, 1999: 211). Tal como se verá en la siguiente sección, varias de las figuras propuestas por Emerson y Butler reaparecen en la argumentación de Kapp.

3.2.4.2. Ernst Kapp: La técnica como Organprojection

Como sugiere Canguilhem (1976) casi siempre se ha intentado explicar el funcionamiento del organismo a partir de la estructura y funcionamiento de la máquina ya construida. Es menos común, en cambio, hallar ejemplos del proceso inverso, es decir, explicaciones del funcionamiento de una máquina a partir del modo en que funciona el organismo.

Puede afirmarse que la consideración de las manifestaciones técnicas en términos de ‘extensiones’ o ‘ampliaciones’ de los órganos humanos se sistematiza en *Grundlinien einer Philosophie der Technik*, la obra que Ernst

Kapp publica en 1877. Allí, este autor realiza un análisis de orientación vitalista de los elementos de la cultura (técnica, arte, lenguaje, estado) como progresiva proyección de los órganos del cuerpo humano. Específicamente 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. Si consideramos que el antebrazo con el puño cerrado con fuerza alrededor de una piedra funcionó como el primer «martillo natural», 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 (Kapp, 1978: 29-39). En otros ejemplos, Kapp considera al ferrocarril como exteriorización del sistema circulatorio, al telégrafo como extensión del sistema nervioso, al lenguaje como extensión de la vida mental y al estado como proyección de la *res publica* característica de la naturaleza humana.⁵³ Al referirse a estas *Organprojectionen*, Kapp afirma:

la relación intrínseca que se establece entre los instrumentos y los órganos (...) si bien la misma es más un descubrimiento inconsciente que una invención consciente, es que en los instrumentos lo humano se reproduce constantemente a sí mismo. Como el factor de control es el órgano cuya utilidad y poder deben ser aumentados, la forma apropiada de un instrumento sólo puede ser derivada de ese órgano. La riqueza de las creaciones espirituales brota, pues, de la mano, el brazo y los dientes. Un dedo doblado se convierte en un gancho, el hueco de la mano en un plato; en la espada, la lanza, el remo, la pala, el rastrillo, el arado y la laya, se observan diversas posiciones del brazo, la mano

⁵³ Mumford sugiere algo parecido cuando afirma que 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).

y los dedos, cuya adaptación a la caza, la pesca, la jardinería y a los aperos de labranza es fácilmente visible [...] Todo aparato artificial conserva el recuerdo de los órganos del cuerpo humano y de los instrumentos forjados en su modelo (1978: 44-45).

Si bien insiste en que el hombre ha proyectado la forma de sus órganos a sus herramientas originarias, Kapp no cree -a diferencia de Emerson- que la imitación *Soma / instrumento* sea un proceso consciente: sólo después de inventarse se hacen evidentes los parecidos morfológicos. Por otra parte es evidente que entre los órganos humanos potencialmente proyectables la mano cuenta con un particular privilegio. Siguiendo la intuición aristotélica, Kapp sostiene que la mano es el órgano por antonomasia: es una herramienta innata, sirve de modelo para herramientas mecánicas y es también la herramienta de las herramientas, ya que interviene en la producción de otros útiles.⁵⁴ De esta manera, Kapp considera que a través de la herramienta, el hombre siempre se muestra a sí mismo.

Varios ejemplos pueden ayudar a comprender cómo funciona, 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 en relación de plena continuidad -la cuál 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

⁵⁴ «La mano es el instrumento natural [...] es la madre común del utensilio a mano [...] sólo con la ayuda directa del primer utensilio a mano han sido posibles los otros instrumentos y, en general, todos los utensilios» (Kapp, 1978: 48).

las diferentes técnicas (desde las más sencillas –un martillo, un bastón de ciego- hasta las más complejas -un microscopio, un telescopio-) suponen una extensión técnica de la corporalidad (Ihde, 2002). Es así que el ciego es capaz de «tocar» el borde de la calle a través del bastón mediante una suerte de extensión de su sentido del tacto.⁵⁵ 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 de una realidad.

3.2.4.3. *Limitaciones del modelo de Kapp*

En la teoría de Kapp, la *Organprojection* se fundamenta en una analogía morfológica entre *ciertos* útiles y los órganos corporales. La ventaja fundamental de esta orientación es la alternativa que genera frente a algunos inconvenientes de los componentes del léxico protésico. Si bien es cierto que la figura de la extensión o ampliación de órganos no evita completamente el *topos* protésico, es indudable que realiza una *epoché* respecto de las debilidades biológicas humanas y del papel que lo artificial desempeñaría en relación con ellas. En la medida en que Kapp evita hablar de «sustitución» artificial, no resulta adecuado homologar completamente su planteo con los analizados en la sección [1.].

Pero su principal desventaja consiste en que la idea de extensión se ve restringida en su éxito explicativo en la medida en que sólo considera las prótesis «motoras» y, en menor medida, las «sensorioperceptivas». 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 modernas. Otra importante aporía relacionada con la anterior consiste en que muchas de las explicaciones y ejemplos presentados por Kapp se encuentran atados a analogías materiales y/o funcionales cuyos límites no parecen muy claros. A diferencia de la *Projection* implícita en el martillo, las analogías que intentan justificar la morfología del ferrocarril o del telégrafo parecen, al menos, muy discutibles.

⁵⁵ En un auténtico ejercicio de fenomenología de las técnicas Merleau-Ponty (1985) se refiere a esta incorporación corporal-perceptual de los instrumentos (el bastón, la pluma en el sombrero femenino, entre otros ejemplos).

De hecho, la teoría de Kapp encontró resistencia en varios autores contemporáneos de la tradición alemana. Entre ellos, Zschimmer afirma en su obra *Philosophie der Technik* que no es correcto pensar que la esencia de cada técnica pueda hallarse indagando el modelo de órgano decisivo que sirvió a la producción del artefacto. Según este autor, «la ilusión de poder llegar a la máquina más idónea repitiendo, con la máxima fidelidad posible, el modo natural de operar del cuerpo humano en la estructura de la máquina, se ha revelado desde hace tiempo como un error fatal de los técnicos de una época» (2002: 195) La teoría de la reproducción es lo opuesto al principio que ha conducido a la ingeniería mecánica moderna a un grado excepcional de desarrollo. También Franz Reuleaux (1884) ha destacado que la máquina no trata de imitar el trabajo manual, ni mucho menos a la naturaleza, sino que tiende a resolver el problema con sus propios medios, que son a menudo completamente distintos de los naturales: la máquina de coser «inventa» un nuevo modo de coser; la laminadora, un nuevo modo de forjar el hierro. Estos diseños son eficaces no debido a que reflejen estructuras preexistentes en la naturaleza sino porque representan algo no hallable en ella. Zschimmer insiste en la ineficacia del diseño mimético al señalar que cuando la cepilladora, la sierra mecánica y la máquina de imprimir imitaban el movimiento del cuerpo humano y su rítmico avanzar y retroceder, levantarse y agacharse, estos dispositivos tenían «un movimiento de retroceso inútil, que ha sido eliminado solamente con el movimiento circular que actúa siempre en el mismo sentido» (2002: 195). En este punto resulta interesante considerar la peculiaridad del movimiento rotativo. Con él, la técnica ha hecho el primer gran salto más allá de los límites de la naturaleza orgánica ya que «no existe un sólo ser viviente en el cual la rotación en torno a un eje constituya la forma constante del movimiento de un órgano» (Zschimmer, 2002: 195). Algo similar ocurre con la hélice de un avión (sus alas no imitan el movimiento rítmico de las alas de los pájaros) o con el dispositivo conformado por el arco y la flecha, el cual no se parece a ninguna otra cosa de la naturaleza. Ejemplos como éstos conducen a Zschimmer a afirmar que la labor de diseño se apoya en «un principio generalísimo: ¡Más allá de los límites del organismo!» (2002: 196).

En una orientación similar, Castoriadis afirma que la técnica no conduce a una imitación ni a una continuación de un modelo natural sino a algo «arbitrario», es decir, a la creación de algo que la naturaleza por sí misma no puede realizar. Es así que «no hay en la naturaleza equivalente próximo a la polea, al estribo, al torno del alfarero, a la computadora. Ésta no imita el

sistema nervioso central, sino que está construida sobre otros principios» (Castoriadis, 2004: 55). Ahora bien, afirmar que no existen antecedentes «naturales» para la técnica conduciría a desvincular completamente el diseño de artefactos de la imitación de la naturaleza. Sin embargo cabe destacar que la historia de la técnica muestra que -al menos en el diseño de instrumental primitivo- la imitación de elementos naturales juega un papel importante. Al focalizar su atención en las técnicas derivadas de la extrapolación de la morfología natural en el diseño material consciente, Basalla introduce la noción de «naturfactos» (*naturfacts*). Esta categoría incluye instrumentos naturales –palos, rocas, piedras, ramas, astillas y hojas– que funcionan como modelo para iniciar procesos de invención de *artefactos* (Basalla, 1991: 68).⁵⁶ A través de esta noción, Basalla pretende remarcar que incluso el más simple de los artefactos «tiene un antecedente (aunque éste sea un naturfacto, es decir, un antecedente natural que se imita)» (1991: 74). Por supuesto, la motivación cognitiva producida por los «naturfactos» tiene alcances históricos bien delimitados y no resulta satisfactorio para explicar la naturaleza de los sistemas modernos.

Ciertamente este rechazo de la idea de que el diseño de artefactos se apoya en una búsqueda mimética de la naturaleza afecta indirectamente al modelo de Kapp en cuanto éste suscribe una relación de continuidad sustancial entre naturaleza (órgano corporal) y herramienta. Más allá de las múltiples analogías que puedan establecerse entre ambos, existe una cisura fundamental entre órgano y técnica. Una de las causas de esta brecha es la falta de homogeneidad funcional, estructural y morfológica entre sistemas vivientes y no vivientes –muy conocida para la prótesis biomédica por las dificultades que comporta su aplicación– (Maldonado, 2002: 285). Pero esta brecha entre órgano y herramienta también puede fundamentarse en la imposibilidad de equiparar los significados de uno y otro para el ser humano inmerso en una determinada actividad. El hecho de que la herramienta «desaparezca» en el trato eficaz cotidiano no habilita a considerarla estrictamente como un «órgano». En sus *Grundbegriffe der Metaphysik*, Heidegger señala claramente que la característica del «para qué» que observamos en cada herramienta o máquina es fundamentalmente diferente en el órgano y en la herra-

⁵⁶ En el caso de la alambrada para separar las parcelas de tierra, el artefacto copia la estructura de la rama de naranjo con espinas (Basalla, 1991: 71).

mienta (1983: 330-331). Si bien la herramienta y el órgano son útiles, el último está intrínsecamente relacionado al ser del organismo que lo desarrolla, algo que no sucede en el vínculo entre la herramienta y el humano que la usa. Herramienta y órgano, por tanto, comparten sólo una similitud superficial, a saber, el hecho de que ninguno de ellos puede operar por sí mismo.⁵⁷

En resumen, los argumentos explicitados anteriormente conducen a reconocer el carácter decisivo -en cierto modo, constitutivo- de esta brecha entre *soma* y *artefacto* y a admitir que la técnica implica una *ampliación de prestaciones* no basada estrictamente en reflejos miméticos de elementos orgánicos. Tales ideas, a su vez, impiden aceptar acríticamente el vocabulario protésico.

3.2.4.4. *La historicidad de la relación Soma / artefacto*

Como se ha visto, el modelo de Kapp parte desde una concepción que posee varios elementos en común con la comprensión protésica. Su planteo supone 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 principios diferentes.

Ciertamente en la relación primitiva hombre/herramienta –comprendida en su condición de modalidad poética doméstica-, el instrumento es extensión artificial de la persona, accesorio que aumenta la capacidad mecánica somática o 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 (1989)– 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 *ac-*

⁵⁷ En esta negativa heideggeriana a la homologación entre órgano y útil subyace una resistencia a la idea de que la invención y el uso de herramientas no son más que una instancia de conducta adaptativa de nuestra especie. En verdad para Heidegger tanto el hacer útiles como el utilizarlos son acciones posibles sólo dentro de un mundo histórico-lingüístico que no puede ser explicado en términos de recurso adaptativo. Para una profundización de esta distinción entre órgano y artefacto véase Parente (2008).

tuante (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 palentólogos se encuentren con herramientas que raen, golpean o punzan –todas acciones realizables con prestaciones biológicas estándar–. Como se ha visto anteriormente estos rasgos se manifiestan en la mayoría de los ejemplos citados por Kapp en la medida en que se encuentran basados especialmente en la idea de ‘manipulación’.

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 en su despliegue histórico la conexión entre el gesto biológico y el gesto técnico se va diluyendo gradualmente al punto de convertirse 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 biológicas primigenias y el uso de una dínamo o una videocámara.⁵⁸

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.⁵⁹ A diferencia de lo que ocurre en los modelos produc-

⁵⁸ Friedrich Rapp ha criticado esta limitación de la teoría gehleneana afirmando que «de la sustitución de órganos a través del uso de herramientas y de la realización de acciones elementales, rutinarias y reflejas, hasta los sistemas altamente complejos de la técnica moderna hay un largo trecho ... [la tesis de Gehlen] 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).

⁵⁹ Karl Marx se ha ocupado de describir extensamente esta transformación en el primer tomo de *Das Kapital*, especialmente en las secciones XII y XIII.

tivos 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 reemplazado 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 (Coriat, 1985). 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. Estos casos hacen patente que la aplicación de la idea de ‘prótesis’ o de *Organprojection* resulta aporética.

4. Consideraciones finales

A lo largo de este capítulo se ha enfatizado de manera especial la cuestión del «léxico» protésico. Es importante destacar que tal decisión no está motivada por la iniciativa de referirse a una mera «cuestión estilística». Más bien se intenta remarcar que toda reflexión filosófica sobre la técnica involucra un cierto vocabulario, un conjunto de herramientas conceptuales mediante el cual se accede al problema alumbrando ciertos aspectos y desestimando otros. En este caso, es natural que parejas conceptuales como déficit / compensación, equilibrio / desequilibrio, completitud / incompletitud, mantengan relaciones de apoyo recíproco. Se ha visto, sin embargo, que dichas nociones se muestran aporéticas en cuanto a su propio significado y en cuanto a su potencial explicativo con respecto a las propiedades de los sistemas modernos.

Específicamente, el presente capítulo ha identificado las siguientes dificultades en el léxico de la concepción protésica:

- (1) Las limitaciones de la idea de «compensación», cuya significación se diluye en la medida en que se supone que la técnica produce, simultáneamente, el restablecimiento de un equilibrio y su propia recaída (es decir, un desequilibrio).

- (2) Las aporías de la idea de «*sustitución* de órganos» que, tal como la entiende Gehlen, implicaría tanto un proceso de superación como de reemplazo.
- (3) Los inconvenientes del concepto de «déficit originario». Específicamente, los vinculados con la idea gehleneana de hombre como *Mängelwesen*, y los intentos por justificar el surgimiento y la evolución de la técnica (tanto la arcaica como la moderna) como una respuesta frente a una debilidad orgánica originaria que, en la mayoría de los casos, no resulta localizable.
- (4) La ausencia de pautas precisas para distinguir de manera sustancial entre diversos niveles de instrumentalidad técnica, lo cual implica desestimar su despliegue histórico y las cruciales diferencias entre técnica y tecnología (ambas subsumidas bajo el macroconcepto de ‘prótesis’).
- (5) Su incapacidad para conformar un adecuado marco hermenéutico que permita ingresar en la historia de la técnica considerando su variabilidad diacrónica y sincrónica (incapacidad relacionada con la tendencia de esta orientación a pensar el desarrollo técnico como un tipo de respuesta a ciertas necesidades de la especie).
- (6) Las aporías del intento de fundamentar una relación esencialmente ahistórica de *continuidad* y/o de *imitación* entre *Soma* y artefacto -criterio que no resulta exitoso en su aplicación a la historia de las mediaciones-.

Es importante destacar que el señalamiento de tales dificultades no está dirigido a rechazar la tesis antropológica que sugiere un nexo entre imperfección biológica y surgimiento de la técnica (vínculo *causal* tendiente a explicar la *tecnogénesis*), sino a enfrentar la preeminencia de un vocabulario filosófico de análisis y crítica conformado exclusivamente sobre la base de dicho nexo causal.

CAPÍTULO II

LA CONCEPCIÓN INSTRUMENTALISTA DE LA TÉCNICA

Una vez examinadas las principales aporías del modelo protésico, el presente capítulo desplazará su atención hacia la comprensión instrumentalista de la técnica. Tal desplazamiento implica abordar algunas de las preocupaciones ético-políticas que signan el debate contemporáneo en este campo disciplinar (entre ellas, la neutralidad del instrumento, los «valores» involucrados en la acción técnica y el grado de autonomía del sistema en relación con los usuarios). A fin expresarlo esquemáticamente este capítulo tiene como objetivo presentar argumentos que tiendan, en primer lugar, a mostrar la relevancia de la interrogación por el carácter instrumental de la técnica y, en segundo

⁶⁰ Cabe aclarar que en el marco de este capítulo se utilizará el adjetivo 'tecnológico' en lugar de 'técnico'. Tal uso se justifica dado que la discusión en torno a la instrumentalidad de las mediaciones surge como respuesta a los desafíos producidos por la expansión de la técnica moderna de base científica, es decir, lo que se comprende bajo la denominación 'tecnología'. A diferencia de los sistemas de acciones artesanales o 'técnicas', la 'tecnología' alude a sistemas de acciones sumamente integrados en los procesos productivos industriales –generalmente organizados en torno a la institución de la empresa- y estrechamente vinculados al conocimiento científico. Al respecto véase Quintanilla, 1991, y Liz, 1995: 25-26.

término, a explicitar los fundamentos de la concepción instrumentalista y sus principales dificultades.⁶⁰

1. Precisiones iniciales sobre la concepción instrumentalista

¿Es adecuado considerar la concepción instrumentalista de la técnica como un «conjunto sistemático» de ideas? Una peculiaridad de esta concepción reside en que su omnipresencia en el pensamiento tradicional y en el imaginario social moderno dificultan la tarea de buscar fuentes que, de manera explícita, fundamenten «teóricamente» tal posición. El instrumentalismo es, en cierto modo, el suelo pre-reflexivo desde el cual emergen las opiniones de ‘sentido común’ que, posteriormente, dan forma a las preconcepciones de muchos tecnólogos y científicos al tiempo que se trasladan a instancias institucionales de decisión política. Precisamente el hecho de que los presupuestos de esta concepción se encuentren naturalizados constituye un poderoso motivo para proponer una revisión crítica de sus fundamentos y limitaciones.

Según Feenberg, la concepción instrumentalista (desde ahora, abreviada como CI) reúne a aquellas posiciones que sostienen que las tecnologías se encuentran bajo control humano y carecen de valores (1999: 9). El instrumentalismo se asocia, de tal modo, con la idea según la cual la técnica es neutral y son los individuos particulares quienes la utilizan al servicio de objetivos moralmente independientes. Tal neutralidad se afirma en una consideración de la técnica como mero *medium* carente de contenido valorativo, como herramienta de la especie humana a través de la cual satisfacemos nuestras necesidades y servimos a nuestros propósitos. Esta afirmación de que los objetivos de la técnica pueden ser estipulados exteriormente implica que los medios y los fines son independientes unos de otros. En tal sentido se suele explicar que las fallas o las consecuencias negativas de ciertas técnicas son el resultado de un uso impropio (ya sean usos políticos, militares, guiados hacia la explotación económica, u otros).

1.1. Neutralidad, tecnólogos y tecnocracia

Es indudable que el concepto de neutralidad ha tenido una enorme trascendencia en distintas ramas de la filosofía, especialmente bajo la figura de la «neutralidad valorativa» del científico –figura discutida, por ejemplo, en torno

a la división entre ciencias naturales y ciencias culturales—. En el contexto singular de este trabajo y de su aplicación a la esfera de la técnica, es importante distinguir un sentido primario de «neutralidad» que alude al hecho de que los artefactos —en cuanto objetos del mundo material sometidos a leyes naturales— se encuentran en principio disponibles para todo tipo de aplicación práctica.⁶¹ Es decir, los *medios* técnicos pueden ser utilizados para obtener finalidades cualesquiera, libremente elegidas, teniendo como única constrictión la concerniente a las leyes de la naturaleza. En el marco de esta sección la cuestión de la neutralidad no aludirá a este sentido «primario» sino a la pregunta de si los productos materiales, su diseño o alguna otra instancia previa al uso efectivo se encuentran desprovistos de valores.

La separación entre medios y fines implícita en la CI indica que los instrumentos en sí mismos permanecen inobjetables. Ciertamente puede discutirse el tipo de valores supuestos en ciertos usos, pero los instrumentos *qua* instrumentos permanecen fuera de discusión. Algo similar ocurre con los tecnólogos: las cuestiones sobre responsabilidad sólo pueden discutirse en torno a aquellos que usan efectivamente una técnica, o bien de los encargados de llevar adelante las políticas tecnológicas (por ejemplo, el departamento de Defensa que aplica una serie de proyectos). Friedrich Dessauer propone una defensa del carácter moralmente neutro de la tecnología y del tecnólogo. Este último no tiene interés personal, ya que su interés concuerda con el de la naturaleza. En la medida en que la técnica nunca está en contraposición con la ley natural, la actividad del tecnólogo significa siempre el cumplimiento de dichas leyes.⁶² Dado que las soluciones óptimas a cualquier problema ya están dadas, el técnico sólo se dedica a hallarlas y aplicarlas efectivamente. Su neutralidad no está asegurada por ninguna instancia humana, sino por la vigilancia de la propia Naturaleza:

En la mesa de trabajo del técnico, la naturaleza vigila como un juez inflexible. El técnico no puede buscarse a sí mismo, no puede buscar su ventaja, debe dedicarse por entero a la obra (Dessauer, 2002: 265).

⁶¹ Este es el sentido que Rapp (1981) comprende como neutralidad metodológica, el cual debe ser distinguido cuidadosamente de la neutralidad fáctica.

⁶² Dessauer, 2002: 256.

A diferencia del artista y del político, cuyas obras están sesgadas por un interés subjetivo o «cultural», los tecnólogos crean *desinteresadamente* o, más bien, crean de acuerdo a un solo interés: el de la Naturaleza. La «psicología del trabajo técnico» requiere de la renuncia al propio yo juntamente con la dedicación al objeto, pues el trabajo técnico «no permite egoísmo ni mentira» (Dessauer, 1964: 25). En la obra del técnico, el interés personal –en la medida en la cual subsiste todavía– concuerda con el interés de construir la obra de acuerdo a las leyes naturales y a los fines prefijados. La violación de tal máxima sólo traería como consecuencia la ineficacia del artefacto. De este modo Dessauer sugiere que la objetividad del conocimiento tecnológico –y de su respectiva poética– no debe ser confundida con intereses privados. Esta posición implica –como se analizará en la siguiente sección– desestimar la inserción cultural y estratégica de la empresa tecnocientífica.

Otra variante de esta tesis de la neutralidad consiste en trazar, tal como hace Rescher (1999), una clara división entre una racionalidad *interna* y una racionalidad *externa* de la tecnología. La primera es un asunto de eficacia (*efficacy*) y eficiencia (*effectiveness*) en la búsqueda de metas. Según este autor, resulta evidente que la tecnología «es intrínsecamente teleológica y está orientada a fines [...] es un recurso instrumental para la obtención de uno u otro objetivo» (1999: 171). La racionalidad poseería entonces dos dimensiones: la práctica (búsqueda inteligente) y la evaluativa (elección de los fines adecuados). En la racionalidad *interna*, la tecnología es neutral en cuanto a sus fines, pero tal «racionalidad de medios» debe ser complementada con una racionalidad de fines. De allí que Rescher sugiera que los mayores temores actuales están asociados a tales dificultades de la racionalidad *externa*, especialmente en cuanto a los efectos malignos de la tecnología sobre el entorno natural –ya no frente a los efectos de la «naturaleza incontrolada»–.⁶³

La dimensión valorativa se pone de manifiesto en la instancia de discusión sobre proyectos tecnológicos. En este marco resulta legítimo postular la intervención de valores *internos* y *externos*. Los primeros «dependen de criterios funcionales que se fijan en el contexto del conocimiento científico y tecnológico y nos permiten juzgar la realizabilidad, fiabilidad y eficiencia de los sistemas que se inventan y desarrollan» (Broncano, 1995: 12-13). Los valores *externos*, por su parte, implican criterios concernientes a los propios sujetos sociales y a fac-

⁶³ Rescher, 1999: 172-173.

tores económicos, sociales, ecológicos y morales. Ambos tipos de valores deben ser comprendidos en el marco de una relación estratégica. Broncano destaca que el predominio de valores *externos* es interpretado por los tecnólogos como un obstáculo para el proceso de desarrollo autónomo de la tecnología, mientras que la preeminencia de valores *internos* es comprendido por los agentes sociales implicados como un sesgo tecnócrata que pretende trasladar indebidamente el criterio de eficiencia a otros territorios de la cultura.⁶⁴ De tal manera el argumento de la «neutralidad» puede asumir un papel estratégico en cuanto se ve usado por los tecnólogos a fin de obstaculizar el debate público en torno a decisiones de diseño e implementación de tecnologías.

Ahora bien, la consideración de la técnica como *medium* neutro sostenida por la CI es solidaria, en muchos aspectos, con la defensa de la tecnocracia. El movimiento tecnocrático norteamericano se inició luego de la Primera Guerra Mundial con la acción de un conjunto de ingenieros (principalmente, Howard Scott), científicos y especialistas económicos —entre los cuales se hallaba Thorstein Veblen—, pero sus raíces históricas pueden ser remontadas a los inicios de la modernidad. Ya en la *New Atlantis* de Francis Bacon el ideal tecnocrático alcanza una de sus más explícitas concreciones ficcionales. Una lectura completa de dicha obra no alcanza para determinar si el mundo descrito está bien gobernado; sólo sabemos *cómo* está gobernado y qué individuos están privilegiados en dicha sociedad (primordialmente, los inventores y los científicos). Unos siglos más tarde, Saint-Simon prosigue este ideal en su propuesta de un gobierno constituido por una élite técnica con tres cámaras, una de ellas dedicada a los inventos. En tal sistema, los miembros del parlamento no son seleccionados por el pueblo, sino por su estricta competencia profesional. De acuerdo con Saint-Simon (1964), si la «sociedad industrial» tuviera éxito, su gobierno quedaría subordinado al manejo de los principios mismos. La presencia humana en dicho sistema sería sólo un lubricante para mantener en funcionamiento las distintas partes del todo.

Los escritos modernos sobre tecnocracia tienden a postular, como sugiere Winner, un concepto de «orden tecnológico» en el que nadie gobierna, ni personas ni grupos. Los individuos y las élites están presentes, pero su fun-

⁶⁴ Broncano, 1995: 13. Como se verá a lo largo de este capítulo, mientras que la CI prioriza los valores internos, los críticos de la tecnología moderna suelen centrar sus consideraciones sobre los valores externos.

ción y comportamiento se adaptan por completo al marco definido por las estructuras y los procesos del sistema técnico.⁶⁵ En cuanto en las utopías tecnológicas modernas siempre hay un grupo que queda excluido de la lista de la élite técnica (la gran masa), el orden tecnocrático puede favorecer una situación en la cual las cuestiones de política tecnológica no lleguen a convertirse en temas del debate público. Una radicalización de esta orientación tecnocrática podría proponer, por ejemplo, la sustitución de economistas y políticos por un grupo de técnicos en sus funciones de planificación, ejecución y distribución de la producción. Esta propuesta se encuentra en Dessauer, quien justifica la necesidad de que los asuntos públicos sean manejados por técnicos argumentando que «una gran parte de los problemas públicos son de naturaleza total o parcialmente técnica» (2002: 265). Esta exigencia implica dos aspectos importantes. En primer lugar, una comprensión de los «problemas públicos» en términos puramente instrumentales –lo cual significa una reducción del carácter conflictivo de la cultura a un problema «técnico» concerniente a grados de eficacia, enfatizando el aspecto procedimental y ocultando el axiológico–. En segundo término, un aislamiento de la esfera técnica del resto de la cultura, lo cual supone que en ella no hay valores en juego –excepto por aquellos relativos al respeto por las leyes de la naturaleza–.

Por otra parte, el afianzamiento del espíritu tecnocrático implica la primacía de una serie de principios generalmente asociados a la «racionalidad instrumental» –la eficiencia y el orden–, así también como la prioridad de un gerenciamiento (*management*) en el ámbito industrial tendiente a la satisfacción de dichos principios –por ejemplo, el *Scientific Management* taylorista destinado a controlar y optimizar la conducta de los trabajadores industriales–. La utopía tecnológica moderna suponía que la innovación conduciría, en última instancia, a la liberación con respecto a las tareas, es decir, a una disminución del trabajo y, consecuentemente, a un crecimiento del ocio y de las ocupaciones libres. Sin embargo el triunfo del sistema de producción industrial conlleva la creación de una serie de estrategias de control de los tiempos de trabajo, manipulación que busca sacar el máximo provecho de la labor del operario.⁶⁶

⁶⁵ Winner, 1979: 174.

⁶⁶ Estos procedimientos de control del trabajo asalariado no producen una disminución sino, más bien, una intensificación del tiempo de trabajo efectivo eliminando los «tiempos muertos» mediante un control centralizado. Al respecto puede verse Coriat (1985).



Tal como se ha destacado, la consideración de la tecnología como mero *medium* propuesta por la CI es compatible con el ideal tecnocrático. Específicamente la CI sugiere una comprensión de la tecnología como *instrumento* de progreso. La «tradición ingenieril» enfatiza este componente positivo de «libertad» que porta la técnica en cuanto permite dominar progresivamente la naturaleza y desatarse históricamente de las carencias propias del ser humano. El carácter hegemónico de esta concepción ha posicionado a los defensores del «imperativo tecnológico» en un lugar privilegiado para rechazar las posibles críticas de las innovaciones. Puesto que, desde un punto de vista racional, no puede haber divergencias acerca de la bondad de la técnica, aquel que critica algún aspecto de su desarrollo puede ser rápidamente encasillado como un «reaccionario» con opiniones contrarias a la razón. Una estrategia como ésta se asume hoy en día frente a quienes presentan sus reservas con respecto a las ventajas de las nuevas modalidades de educación *on line*. En este caso las respuestas apelan al metarrelato del «progreso», adecuado esta vez a la evolución tecnológica: toda innovación material en dicho ámbito significa un avance y, en tal sentido, su rechazo sería irracional. Lo cierto es que, desde principios del siglo XX, este ideal tecnocrático ya dispone de un basamento poderoso: el creciente vínculo entre ciencia e industria, entre saber teórico y producción. La siguiente sección se ocupa de analizar ese vínculo en relación con las posiciones asumidas por la CI.

1.2. «Tras los muros de la fábrica»: Relaciones entre ciencia y tecnología

*Aunque se mantenga oculto por los intereses de los empresarios
y de las naciones, la investigación pura y la técnica ya se
estrechan la mano tras los muros de la fábrica.*

Eberhard Zschimmer,
Philosophie der Technik
(1917)

Junto con la consideración de la técnica como instrumento neutral, la CI posee otras características no menos importantes. En «Lenguaje de tradición y lenguaje técnico», Heidegger resume las tesis fundamentales de la técnica moderna en su «representación corriente», a saber:

- (1) La técnica moderna es un medio imaginado y producido por el hombre, es decir, un instrumento de realización, propuesto por el hombre, de los objetivos industriales en el sentido más amplio.
- (2) En cuanto tal instrumento, la técnica moderna es la aplicación práctica de la ciencia natural moderna.
- (3) La técnica industrial fundada en la ciencia moderna es una región particular de la civilización (*Kulturgefüges*) moderna.
- (4) La técnica moderna es el desarrollo creciente, constante y gradual de las antiguas técnicas artesanales conforme las posibilidades ofrecidas por la civilización moderna.
- (5) En cuanto instrumento humano así caracterizado, la técnica moderna reclama ser puesta bajo control humano, que el hombre disponga de ella como su propio producto (Heidegger, 1996: 14).

En el marco de esta sección el aspecto más relevante del fragmento citado es la preocupación heideggeriana por la estrecha relación entre la «técnica moderna» y la ciencia (especialmente, la ciencia natural). Ambas mantienen una peculiar interrelación no hallable en la fase premoderna. Indudablemente las afirmaciones de Heidegger están referidas a distintas dimensiones que, sin embargo, resultan asociables al núcleo ideológico básico de la CI. Más precisamente, las tesis (1) y (5) aluden al estatuto óntico de la técnica en tanto que «instrumento»; las tesis (2) y (3) mencionan la singular relación que mantiene con la ciencia moderna; mientras que la tesis (4) posiciona a la técnica moderna en una línea evolutiva a fin de distinguirla de sus precedentes.

Dejando a un lado las dificultades relativas al grado de abstracción de los términos *Wissenschaft* y *Technik* en el vocabulario heideggeriano, lo cierto es que la CI tiende a pensar la tecnología como «ciencia aplicada», lo cual revive en cierto modo la caracterización aristotélica de la *téchne* como *episteme* aplicada.⁶⁷ Karl Popper y Mario Bunge son, indudablemente, los dos autores más representativos en la defensa de dicha tesis. Si bien Popper no ofrece una interrogación sistemática sobre la tecnología, esta última aparece tematizada lateralmente dentro del marco de sus reflexiones sobre la ciencia. La tecnología es sólo un instrumento de la teoría puesto que al investigador científico le interesan «las aplicaciones y las predicciones [...] sola-

⁶⁷ Sobre la raíz aristotélica de la noción de «ciencia aplicada» véase Medina, 1995: 183-187.

mente por razones teóricas –porque pueden emplearse como medios para contrastar las teorías» (Popper, 1962: 59). En cuanto a su aspecto valorativo, la tecnología como tal es un instrumento ambivalente y su aspecto final depende de qué se haga con ella dentro de una determinada sociedad –ya sea una democrática «abierta» o bien una totalitaria «cerrada»–. La tecnología está preocupada por la fiabilidad de los artefactos, en tanto que el interés de la ciencia es fundamentalmente explicativo. De tal manera la ciencia puede arriesgar hipótesis y fallar, es capaz de aprender de los errores, pero la tecnología no cuenta con ese derecho.⁶⁸

Desde una posición cercana Mario Bunge sostiene un enfoque intelectualista según el cual las tecnologías son aplicaciones de conocimientos a la resolución de problemas prácticos. El conocimiento tecnológico –conformado por teorías, reglas fundamentadas y datos– es un «resultado de la aplicación del método de la ciencia a problemas prácticos» (Bunge, 1969: 683). El objetivo de la tecnología es conseguir éxito en la acción, no acceder a conocimiento puro como sucede con la ciencia. Mientras la predicción científica dice lo que ocurrirá si se cumplen ciertas circunstancias, la «previsión tecnológica» sugiere cómo influir en circunstancias para poder producir ciertos hechos o evitarlos cuando una u otra cosa no ocurrirían por sí mismas normalmente (1969: 702). A diferencia del científico, el tecnólogo posee «parcialidad»:

El éxito del científico depende de su capacidad para separar su objeto de sí mismo [...], la habilidad profesional del tecnólogo consiste en colocarse él mismo dentro del sistema en cuestión [...] Esto no le acarrea *subjetividad*, porque en sustancia el tecnólogo se basa en conocimiento objetivo suministrado por la ciencia; pero sí que acarrea parcialidad, un *parti pris* que no conoce el investigador puro (Bunge, 1969: 703).

La responsabilidad del tecnólogo se asocia, en cierto sentido, a una omisión: un tecnólogo «responsable» debe abstenerse de llevar a la práctica una nueva idea sin haberla sometido a contrastación en circunstancias controladas. En cuanto los principios de la previsión tecnológica son la fiabilidad y la

⁶⁸ Broncano, 2000: 84-85.

seguridad, la tecnología tiene que ser «más conservadora» que la ciencia.⁶⁹ Lo cierto es que la «parcialidad» del tecnólogo a la que hace alusión Bunge implica solamente que el diseñador no puede, debido a las propiedades de su propio trabajo, distanciarse del objeto en la misma medida en que lo hace el científico. No implica que el tecnólogo sea portador de valores o se encuentre atravesado por consideraciones ético-políticas particulares. Tal argumento permite seguir pensando a los artefactos fundamentalmente como «instrumentos» sin ninguna orientación ético-política particular.

1.2.1. El debilitamiento de la divisoria entre ciencia y tecnología

En la perspectiva bungeana la tecnología aparece como simbiosis entre el saber teórico de la ciencia (cuya finalidad es la búsqueda de la verdad) y la técnica (cuya finalidad es la utilidad): la finalidad de la tecnología sería la búsqueda de una verdad útil. En cuanto a su dimensión histórica, si bien reconoce que las barreras entre conocimiento científico y práctico, entre investigación pura y aplicada, se están borrando durante el siglo XX, Bunge argumenta que es necesario mantener esa clasificación y acrecentar los lazos entre ambos conceptos.⁷⁰

La separación entre ciencia y tecnología ha sido ampliamente tematizada desde distintas orientaciones teóricas a lo largo de la última parte del siglo pasado⁷¹, pero en rigor ya hacia la década de 1920 Max Scheler había advertido el error de considerar a la tecnología como mero resultado de la aplicación de conocimiento científico. Específicamente Scheler señala que ciencia y tecnología no se hallan entrelazadas en una relación unidireccional de «aplicación»:

⁶⁹ Bunge, 1969: 709.

⁷⁰ Bunge, 1969: 692. Es importante destacar que en obras posteriores Bunge modificó y complejizó esta concepción temprana de la relación ciencia / tecnología. En *Las ciencias sociales en discusión* define a la tecnología moderna como «la rama del conocimiento consagrada al diseño y puesta a prueba de sistemas o procesos con la ayuda del conocimiento científico y con la meta de servir a la industria o al gobierno» (1999: 264). En esa obra Bunge admite que la consideración de la tecnología como *applied science* subestima «el papel de la imaginación y la investigación en el diseño y la planificación, que resultan ser el eje de la tecnología» (1999: 263).

... tanto la fecundidad de la moderna ciencia positiva [...] así como el éxito de la moderna técnica capaz de transformar el mundo [...] se basa esencialmente en una conjunción íntima de la ciencia y de la forma técnico-maquinal de la producción de bienes. Esta conjunción es tan evidente que de por sí no puede existir duda alguna sobre la autenticidad de la relación entre trabajo y conocimiento, tan característica para nuestra civilización (Scheler, 1969: 19).

De esta manera las formas de la técnica de la producción y del trabajo humano constituyen «una línea *paralela* a las formas del pensar científico positivo, sin que por ello se pueda decir que uno de estos mundos de formas es la causa o la variable independiente del otro».⁷²

La *Technik* no puede ser comprendida, entonces, como una ‘aplicación posterior’ de una ciencia puramente contemplativa y teórica, sino como una voluntad de dominación que condiciona los fines del pensar científico.⁷³ Siguiendo las implicaciones de la tesis scheleriana es importante destacar que si bien la imbricación mutua entre ambas puede ser rastreada desde el Renacimiento, lo cierto es que sólo a partir de la segunda mitad del siglo XIX es posible hablar de una auténtica «cientifización de la técnica» (a través de una vinculación del saber técnico con el método matemático-científico natural), y sólo desde la segunda mitad del siglo XX de una «tecnología de las ciencias naturales» –en cuanto su labor observacional se muestra dependiente de distintos dispositivos técnicos–.

El siglo pasado fue testigo de una relación cada vez más próxima entre conocimiento científico, tecnología e industria. Tal relación es, por supuesto, un hecho histórico relativamente reciente y acotado a la cultura occidental. Como es sabido, grandes civilizaciones que alcanzaron un notable desarrollo científico –entre ellas la griega– no dieron lugar a un desarrollo técnico de igual valor.⁷⁴

⁷¹ Algunos aportes fundamentales al respecto son: Feibleman, 1961; Skolimowski, 1966; y Agazzi, 1996.

⁷² Scheler, 1973: 97.

⁷³ Scheler, 1973: 98.

⁷⁴ Es frecuente señalar que una de las principales causas del estancamiento técnico griego radica en su consideración negativa de los trabajos técnicos, asociados a la figura servil del esclavo. Este sesgo aparece claramente en Arquímedes, quien –según relata Plutarco en *La vida de Marcelo*– considera sus trabajos mecánicos como «simples juegos». De hecho Arquímedes no dejó registro alguno sobre sus invenciones relacionadas con máquinas puesto que consideraba «vil, bajo y mercenario» todo arte que tuviera que ver con la utilidad y la puesta en práctica.

Este «matrimonio» entre ciencia e industria no se sitúa en el nacimiento histórico del capitalismo sino en su fase de desarrollo correspondiente a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX. Aquí cabe preguntarse por las peculiaridades de la relación entre este sistema productivo y el desarrollo científico-tecnológico: ¿por qué el capitalismo es inmensamente productivo en relación con anteriores formas de organización económica? Por un lado, la ciencia moderna es un factor fundamental para explicar el crecimiento en producción de recursos y la mayor capacidad del hombre para manipular su medio natural a fin de alcanzar sus objetivos. Por otro, el capitalismo genera enormes incentivos para la producción de cambio tecnológico, esto es, para introducir nuevas tecnologías que reduzcan costos. El materialismo histórico ofrece una interpretación de este último proceso al postular que la base económica conforma a la actividad científica en las distintas fases de la historia.⁷⁵ El desarrollo de la ciencia no es solamente el resultado dialéctico de las fuerzas internas a la comunidad científica. Ésta no se clausura en un círculo autónomo, sino que su lógica debe comprenderse como una actividad social que responde a fuerzas económicas. En este sentido es conocida la tesis de Marx según la cual las disciplinas científicas se desarrollan como respuestas a problemas que surgen en la esfera de la producción. Es posible, en tal perspectiva, relacionar de forma sistemática el dominio del pensamiento y las ideas con los intereses materiales del hombre. La astronomía egipcia se desarrolló gracias a la apremiante necesidad de predecir la alta y la baja creciente del Nilo, dato sumamente relevante del cual dependía la agricultura egipcia; las leyes de la fricción se desprendieron de cuestiones materiales relativas a la maquinaria del siglo XVII (Marx, 1971). Engels, por su parte, llega a afirmar que la propia «revolución científica» se debió al modo de producción. La hidrostática responde a las necesidades de regular las corrientes de agua de las montañas italianas en los siglos XVI y XVII, mientras que los descubrimientos teóricos acerca de las propiedades de la electricidad sólo fueron posibles luego de las experiencias y problemas suscitados a raíz de su aplicación técnica.⁷⁶ De tal modo Marx y Engels piensan que la génesis de la actividad científica está determinada por la estructura económica. Lo cierto es que el contexto histórico cuyas propiedades intentan interpretar hace posible

⁷⁵ Rosenberg, 1979: 140-142.

⁷⁶ Carta de Engels a H.Starkenbug fechada en enero de 1895. Citado en Rosenberg, 1979: 143.

todavía localizar y distinguir de modo más o menos preciso las esferas «científica» y «técnico-productiva». Actualmente, en cambio, tales fronteras tienden a desvanecerse. La crisis que afecta a la divisoria ciencia / tecnología es de carácter doble: institucional y conceptual. Institucional, en tanto cada vez resulta más difícil distinguir las instituciones donde se realizan actividades científicas de aquellas en las que se realizan actividades tecnológicas.⁷⁷ Pero también crisis *conceptual*, ya que los intereses que guían al desarrollo tecnológico están orientados por el conocimiento científico, impidiendo de tal manera una clara demarcación entre ambos.

Paralelamente, nuevos campos disciplinares (entre ellos, los estudios sociales de la tecnología) y nuevos conceptos (por ejemplo, el de «tecnociencia»⁷⁸) reflejan este gradual borramiento de límites. Como consecuencia de este cambio de mirada, la tecnología aparece ahora como resultado complejo de la interrelación entre ciencia y otros factores tales como valores, contextos sociales, económicos y políticos. En definitiva, podríamos resumir los argumentos en contra de la comprensión de la tecnología como *applied science* de la siguiente manera:

- el diseño de un artefacto o sistema técnico no es una simple operación de «aplicación» de conocimientos a situaciones o problemas prácticos de finidos de antemano.
- las técnicas incorporan elementos no reductibles a factores cognoscitivos, tales como habilidades o capacidades técnicas.
- el diseño de una técnica no sólo se basa en el conocimiento científico previamente disponible, sino en los resultados de investigaciones expresamente emprendidas para el propósito técnico (Quintanilla, 1991: 42-43).

Si bien la tecnología apela a conocimientos teóricos científicos existen elementos de creación o invención y criterios específicos de evaluación (ren-

⁷⁷ Liz, 1995: 30-31.

⁷⁸ La idea de «*Technosciences*» –propagada en EE.UU. por Don Ihde (1993)- destaca la dimensión técnica del conocimiento de la naturaleza y de las ciencias naturales. Según Irrgang la tecnociencia se manifiesta actualmente como un «laboratorio tecnologizado de investigación, la construcción tecnológica basada en la ciencia (*Design*), acopladas recíprocamente» (Irrgang, 2004: 71).

dimiento, eficiencia, etc) que la denominación «ciencia aplicada» tiende a desestimar. Es así que la fiabilidad, la estabilidad, la estandarizabilidad, la capacidad económica de ejecución, junto con la disponibilidad y amortización del gasto, no son criterios de racionalidad en ciencias naturales sino, más bien, criterios de racionalidad tecnológica.⁷⁹

Ahora bien, con el objetivo de esquematizar los argumentos expuestos en esta primera sección se indicarán tres postulados fundamentales de la CI:

- (a) La tecnología es neutra en su dimensión moral, los medios resultan independientes de los fines buscados.
- (b) El artefacto técnico es esencialmente heterónomo, su funcionamiento y sus resultados están sujetos a la voluntad del usuario.
- (c) Desde un punto de vista genético, la tecnología es comprendida en base al esquema problema/solución, priorizando la imagen del *instrumento*.

Precisamente debido al carácter fosilizado de estas tesis, una reflexión filosófica sobre la tecnología que pretenda asegurar su estatuto crítico se ve obligada a revisar dichas definiciones y señalar tanto sus presupuestos como sus limitaciones. A fin de evaluar la consistencia de tales postulados, en los próximos apartados se intentará desmontar el ensamblaje conceptual subyacente a cada una de ellas.

2. Aporías de la concepción instrumentalista

2.1. Crítica de la idea de «neutralidad»

Como sugiere Castoriadis, los dominios de la *téchne* y de la virtud ética se encuentran separados en la concepción tradicional de la tecnología. La puesta en práctica de los medios se juzga considerando sólo el ajuste eficaz entre tales medios y el fin buscado, que está impuesto por otra instancia. Sin esta separación no sería posible oponer las consideraciones «técnicas» a las «políticas» (Castoriadis, 2004: 53). Esta brecha, según Hood, tiene sus orígenes

⁷⁹ Al respecto véase Irrgang, 2004: 67.

en la interpretación aristotélica de la *téchne*. El aspecto normativo de la *téchne*, de acuerdo con Aristóteles, no debe buscarse en ella misma, sino en la política. Ésta constituye el conocimiento privilegiado sobre las cosas humanas, es la «directiva en grado sumo» y regula las ciencias y otras facultades como la estrategia, la economía y la retórica (*Ética nicomáquea*, 1094 b). La *téchne* se encuentra, de tal modo, subordinada a las metas posicionadas por otras instituciones sociales externas. Frente a esta comprensión aristotélica, el desarrollo sociotécnico que caracteriza a los dos últimos siglos dificulta la idea de seguir pensando en tal flexibilidad frente a instancias externas capaces de determinar orientaciones de valor. Así lo reconoce Castoriadis cuando afirma que en la actividad técnica se prioriza el valor de la eficacia: «Una técnica nuclear es buena si produce gran cantidad de megamuertos, y mala en el caso contrario [...] la técnica aparece como *wert-frei*, neutra en cuanto a valor, y referida a la eficacia como único valor» (2004: 57).

Ahora bien, ¿cuál es exactamente el sentido de esta distinción entre «aspectos propiamente técnicos» y «aspectos políticos», y hasta qué punto resulta sostenible en el marco de los sistemas técnicos modernos? A fin de elucidar estos interrogantes se abordarán dos temáticas interrelacionadas: la relación entre medios y fines en el marco de la acción técnica y, en un plano más general, el significado de la «racionalidad tecnológica». En tanto que la CI apoya su defensa de la neutralidad de la técnica en la idea de que los medios resultan independientes de los fines, una de las maneras de discutir dicho carácter neutral será a través del señalamiento del modo en que medios y fines se hallan estrechamente articulados en el marco de una cultura. La otra vía para criticar el postulado de la neutralidad será a través de una consideración de la técnica moderna en cuanto fenómeno histórico caracterizado por la primacía de ciertos valores. En tercer lugar, se indagará el significado de la racionalidad tecnológica a la luz de los elementos anteriormente analizados.

2.1.1. *El enlace entre medios y fines en el marco de una cultura*

En la sección [1] se estableció la preeminencia que la CI otorga a la idea de que los medios resultan independientes con respecto a los fines. Las críticas fundamentales a tal posicionamiento parten de reconocer la peculiaridad de los sistemas modernos y los desafíos que implican para la distinción medio/fin.

En la Grecia clásica, inmersos en el horizonte cultural que da lugar a la concepción aristotélica de la *téchne*, no hay demasiados inconvenientes en distinguir y asignar adecuadamente los estatutos de ‘medio’ y de ‘fin’. Sin

embargo, dentro de los sistemas tecnológicos modernos, tal asignación se opaca notoriamente: ¿cómo pensar –por ejemplo– al automóvil? ¿Medio de transporte? ¿Finalidad de la industria automotriz? Lo que es un ‘medio’ en un contexto deviene un ‘fin’ para otro. El objeto tecnológico moderno ya no puede comprenderse fuera de su pertenencia dinámica a un *continuum* de medios / fines. También cabe preguntarse en qué medida es posible comprender aristotélicamente tecnologías tales como las armas de destrucción masiva ¿Puede sostenerse aquí que ellas se ubican *más allá* de los fines que definirán su «uso»? Las dificultades implícitas en estos interrogantes fueron reconocidas por Günther Anders, quizá uno de los más reconocidos críticos del poder atómico. En *Más allá de los límites de la conciencia* se dedica a deconstruir la división medios / fines característica del instrumentalismo. Anders considera que las armas son un medio y que los fines se definen porque se disuelven a su término, mientras que estos últimos se caracterizan por el hecho de sobrevivir a sus medios. Sin embargo tal esquema no puede ser aplicado a las armas atómicas en la medida en que no existe ningún término que pudiera sobrevivir al uso de estas armas, ni ninguna finalidad que pudiera justificar medios tan absurdos. De este modo Anders desplaza el cuestionamiento de la neutralidad hacia una de sus precondiciones, a saber, el vocabulario de «medios» y «fines», y denuncia que la comprensión de las «acciones técnicas» en un mundo amenazado por el poder atómico ya no puede recurrir de manera significativa a una mirada «instrumental». Esto es, no puede desconocer que los medios están entretejidos con fines particulares. Distanciándose de la concepción que enfatiza la heteronomía del *medium* Anders señala:

los artefactos no son «medios» sino «decisiones previas» [...] El sistema de artefactos es nuestro «mundo». Y «mundo» es otra cosa que «medio». [...] Lo que se está poniendo en discusión es un fenómeno independientemente de continentes, sistemas políticos o teorías, programas sociales o planificaciones, por lo tanto, un fenómeno de época. (Anders, 2004: 38-39).

Ahora bien, el hecho de que los medios y los fines se encuentren conectados implica que ellos están dispuestos de manera tal que favorecen unos fines específicos y obstruyen otros, lo cual debilita la idea de tecnología como «herramienta moralmente neutra». La disposición de ciertos medios incluye a (o al menos es fuertemente solidaria de) una serie de objetivos particulares. En

tal sentido toda tecnología corporiza y expresa elecciones de valor políticas, apareciendo como un producto social contingente abierto a una pluralidad de diseños alternativos. El proceso por el cual una serie de diseños resulta favorecida está influenciado por las estructuras y fuerzas sociales predominantes, incluyendo el propio orden tecnológico preexistente. Este proceso también refleja elecciones sociales tácitas o explícitas, incluyendo negociaciones o luchas políticas. Por ejemplo, la elección de la instalación del poder atómico en una determinada sociedad implica la necesidad práctica de un fuerte control estatal centralizado. A su vez los sistemas de abastecimiento basados en energía eólica o solar favorecen regímenes más descentralizados, al tiempo que poseen menores tasas de impacto negativo en el medio ambiente. Tanto el diseño como la implementación de tales sistemas están íntimamente vinculados con el valor de «cuidado» o «protección» del entorno natural. Sería inadecuado pensar que el diseño y la implementación de una cierta tecnología preceden a tales consideraciones de valor sobre fines a seguir.

2.1.2. *La técnica moderna en cuanto 'fenómeno': J. Ellul y H. Marcuse*

Entre las críticas más destacadas de la presunta neutralidad de la tecnología se encuentra la obra de Jacques Ellul, pensador con gran repercusión en el ámbito académico norteamericano, en especial a partir de su obra *La technique ou l'enjeu du siècle*.⁸⁰ Ellul denuncia el error de identificar la historia de la técnica con la historia de las máquinas: la *Technique* asume hoy la totalidad de las actividades del hombre, no sólo su actividad productora, por lo cual no tiene sentido equipararla exclusivamente con una clase de artefactos (Ellul, 1960: 10). Más bien, la labor de la *Technique* es integrar la máquina en la sociedad y en el hombre, para finalmente absorber a éste dentro de su propia lógica. Ellul concibe la *Technique* como la totalidad de métodos que racionalmente alcanzan eficacia absoluta en una etapa dada del desarrollo en todos los campos de la actividad humana.⁸¹ En este contexto no debe confundirse la acción técnica con el fenómeno técnico. La primera refiere al trabajo hecho con cierto método para obtener un resultado, lo cual incluye tanto a los procedimientos prehistóricos como los modernos. El fenómeno técnico, en cambio, es

⁸⁰ En su edición en inglés dicha obra fue titulada *The Technological Society* (Nueva York: Knopf, 1964). En el medio norteamericano se conoce a Ellul como el «Mumford francés».

⁸¹ Ellul, 1960: 23-27.

un concepto situado en un plano ontológico que representa la preocupación de la inmensa mayoría de los hombres que buscan en todas las actividades el método absolutamente eficaz (1960: 26). Indudablemente se puede elegir entre diversas operaciones o acciones técnicas, pero el fenómeno técnico industrial no conoce restricciones y afecta a todas las actividades humanas.

Por otra parte, la autonomización de la *Technique* implica el reforzamiento de un «mundo» en el cual todo obedece a sus principios, olvidando los elementos de la tradición. Este «mundo» es el de la sociedad moderna, caracterizada por otorgar prioridad a los medios en lugar de deliberar acerca de fines. Al respecto Ellul afirma:

... la técnica no es nada más que medio y conjunto de medios. Pero esto no disminuye la importancia del problema, porque nuestra civilización es, desde luego, una civilización de medios, y parece que en la realidad de la vida moderna los medios son más importantes que los fines (Ellul, 1960: 24).

Comprendido en tanto que «fenómeno», la técnica moderna transforma la economía, el estado y el hombre, instituyendo un sistema central a nivel político y reduciendo el estado a empresa. El fenómeno técnico se caracteriza por su universalidad, su indivisibilidad y su *automatismo* (es decir, la reducción tecnocrática de todo conflicto a «problema de orden técnico»), aunque su carácter saliente es la autonomía: la técnica se da ley a sí misma, escapando a las determinaciones de los fines humanos.⁸² En lugar de éstos, la eficacia somete al resto de los valores y tiende a extenderse al resto de las formas de la actividad humana. La *Technique* domina, entonces, tres grandes sectores de acción: la técnica económica, la técnica de la organización y la técnica del hombre -la cual incluye diversos procedimientos relacionados con las tecnologías del *self* de Foucault, tales como la medicina, la genética, la propaganda, la técnica pedagógica, y la orientación profesional-. En todos los casos el objeto de la *Technique* es el hombre mismo en cuanto éste se ve dominado por los influjos de sus principios.

Por su parte, Herbert Marcuse rechaza la idea instrumentalista de técnica en el marco de una crítica de la sociedad industrial avanzada. En *El hombre*

⁸² Ellul, 1960: 20.

unidimensional se ocupa de los cambios en la forma de dominación en la sociedad tecnológica, más precisamente del pasaje de la dominación violenta hacia una forma menos violenta pero igualmente influyente: la dominación técnica. Por medio de un análisis de sus *a priori* políticos Marcuse muestra la relación directamente proporcional existente entre el crecimiento de la conquista tecnológica de la naturaleza y el crecimiento de la conquista del hombre por el hombre. La racionalidad tecnológica revela su carácter político a medida que se convierte en vehículo de una dominación más acabada, creando un «universo totalitario en el que sociedad y naturaleza, espíritu y cuerpo, se mantienen movilizados para la defensa de ese universo» (1993: 48). La razón pretecnológica se encuentra enlazada con la tecnológica en la medida en que ambas se dirigen a la dominación del hombre por el hombre. Pero en la sociedad tecnológica moderna ya no se trata de la dependencia personal del dueño respecto de su esclavo, sino de la dependencia respecto de un orden objetivo de cosas -leyes económicas, mercados, etc.- (1993: 171): el «progreso técnico» deviene foco de la dominación. En tal sentido Marcuse argumenta que los diseños y las aplicaciones de los dispositivos se inscriben a partir de los valores de la élite de poder favoreciendo el automantenimiento de la dominación y clausurando vías alternativas de desarrollo.

Por otra parte existe un vínculo entre la base tecnológica propia de la sociedad industrial contemporánea y la orientación totalitaria que la dirige. La sociedad es conducida por una «razon unilateral» que la convierte en objeto de una administración total. A fin de asegurar su supervivencia, la sociedad industrial avanzada debe obstaculizar las necesidades auténticas al tiempo que sostiene el poder destructivo y la función represiva de la sociedad opulenta (1993: 37). Ésta se reproduce a sí misma en un creciente ordenamiento técnico de cosas y relaciones que incluyen la utilización técnica del hombre. En esta perspectiva, el control de la naturaleza a través del método científico brinda el instrumental conceptual necesario para la «dominación cada vez más efectiva del hombre por el hombre a través de la dominación de la naturaleza» (1993: 186). La dominación se perpetúa y se difunde no sólo por medio de la tecnología sino *como* tecnología.⁸³ En tal contexto no resulta

⁸³ De tal modo la racionalidad tecnológica protege «la legitimidad de la dominación y el horizonte instrumentalista de la razón se abre a una sociedad racionalmente totalitaria [...] El mundo tiende a convertirse en materia de la administración total, que absorbe incluso a los administradores» (Marcuse, 1993: 186/196).

adecuado predicar neutralidad de las técnicas de la industrialización. Ellas constituyen «técnicas políticas» que, como tales, prejuzgan las posibilidades de la razón y de la libertad.

Un computador electrónico puede servir igualmente a una administración capitalista o socialista; un ciclotrón puede ser una herramienta igualmente eficaz para un partido de la paz como para uno de la guerra. Esta neutralidad es refutada por Marx en la polémica afirmación de que el «molino de brazo da la sociedad con el señor feudal; el molino de vapor, la sociedad con el capitalista industrial». Y esta declaración es modificada más aún en la misma teoría marxiana: el modo social de producción y no la técnica es el factor histórico básico. Sin embargo, cuando la técnica llega a ser la forma universal de la producción material, circunscribe toda una cultura, proyecta una totalidad histórica: un «mundo» (Marcuse, 1993: 181).

La «razón unilateral» convierte a toda la sociedad en objeto de una administración total, la cual incluye no sólo cosas y relaciones sino también la utilización «técnica» del propio hombre. Cuando Marcuse afirma que la dominación funciona como administración quiere dar a entender que la sociedad unidimensional ha impuesto el criterio de eficacia en todas las esferas de la cultura favoreciendo la idea de que la «vida administrada» es la buena vida de la totalidad.⁸⁴

Como se ha visto, tanto el planteo de Ellul como el de Marcuse implican una crítica global de la «civilización tecnológica» basada en un cierto diagnóstico de la modernidad, de sus presupuestos y sus consecuencias. Aquello que se pretende rescatar de tales planteamientos es, por un lado, el tratamiento de la técnica moderna como un *macrofenómeno histórico* peculiar que afecta no sólo a la relación hombre/naturaleza sino también a las relaciones entre los propios hombres; por otro, su resistencia a utilizar un vocabulario instrumentalista para hablar de dicho fenómeno, más precisamente, su rechazo de la idea de neutralidad.

⁸⁴ Marcuse, 1993: 284. Cabe destacar que, en contraste con otros autores de la primera generación de la Escuela de Frankfurt, Marcuse pensó ciertas alternativas para redireccionar el desarrollo tecnológico y su vínculo con la naturaleza, especialmente en la última parte de *El hombre unidimensional*.

2.1.3. Precisiones sobre el problema de la racionalidad tecnológica

Los anteriores apartados han intentado sugerir, principalmente, dos ideas. En primer lugar, la debilidad conceptual de las posiciones que desean desvincular completamente medios y fines. En segundo término, la necesidad de reconsiderar las peculiaridades de la sociedad tecnológica moderna dentro de una reflexión sobre tal relación medios/fines. Se trata, entonces, de alumbrar las propiedades de la racionalidad tecnológica sin desestimar los elementos mencionados.

La racionalidad ha sido uno de los problemas filosóficos más antiguos y, al mismo tiempo, más relevantes para una buena cantidad de disciplinas extrafilosóficas (economía, sociología, ciencia política, entre otras). Ya Aristóteles advierte la importancia de la relación entre medios y fines en el marco de la acción técnica. El Estagirita distingue dos momentos en la *téchne* que guardan una particular relación entre sí. El primero refiere a la invención de un plan, un *eidos*, a partir de un diseño mental. En el segundo momento se da la ejecución de ese plan, lo cual trasciende el ámbito mental individual y encarna esa forma en una materia. Ambos momentos se hallan unidos: la práctica del segundo, si no se encuentra vinculada con el primero, es indigna (*bánausos*), una mera rutina. Proponer la primacía del segundo momento por sobre el primero significaría algo insensato por carecer de un principio rector de orientación. La *téchne* consiste en el

modo de ser productivo acompañado de razón verdadera. Todo arte [*téchne*] versa sobre la génesis y practicar un arte es considerar cómo puede producirse algo de lo que es susceptible tanto de ser como de no ser y cuyo principio está en quien lo produce y no en lo producido (Aristóteles, *Ética nicomáquea*, 1140 a).

Sin embargo la *téchne* no sólo implica simple producción (*poiesis*) sino el saber hacer las cosas. Es una habilidad intelectual y no una mera destreza técnica.⁸⁵ En este marco es posible distinguir al *empírico* (quien conoce el

⁸⁵ Como indica M. Nussbaum, a diferencia de la *tyché* (la fortuna, aquello que los hombres no controlan), la *téchne* es la aplicación deliberada de la inteligencia a alguna parte del mundo, habilidad que permite un cierto dominio de las contingencias (1995: 143).

qué pero ignora el *por qué*) del tecnita.⁸⁶ Éste tiene una triple superioridad: conoce mejor ya que tiene saber conceptual; conoce más porque conoce la causa; y su saber puede ser enseñado (Olivieri, 2000: 84). La racionalidad técnica supone, desde esta perspectiva, un agente y un producto: el agente es el *tecnita*, mientras que la obra o producto sería el *ergon*.

Ahora bien, estas distinciones aristotélicas conducen a la pregunta de si resulta adecuado afirmar que la racionalidad tecnológica se encuentra limitada a la selección de *medios*, o si más bien su auténtica realización implica también la deliberación sobre *finés*. Este cuestionamiento ha sido crucial para Horkheimer (1969), quien considera que la racionalidad moderna favorece la entronización de lo instrumental, es decir, el privilegio del medio por sí mismo. Como es sabido su crítica señala el agotamiento de la racionalidad práctica bajo la forma de una razón subjetiva y formal que deviene culturalmente hegemónica. En un artículo reciente, J. Vega (2000) toma distancia de esta posición que considera que la técnica implica sólo un tipo de racionalidad instrumental que se determina como la especificación de medios a fines previamente dados. Según Vega, tal perspectiva

no sólo reduce injustificadamente la racionalidad técnica a racionalidad instrumental sino que, desvirtuando ciertos presupuestos de la superioridad de los medios, adultera la noción misma de razón instrumental (2000: 199).

Para referirse a la capacidad propia de la técnica Vega recurre a la conocida frase hegeliana de la *Enciclopedia de las ciencias filosóficas*: «la razón es tan astuta como poderosa», frase repetida por Marx en *Das Kapital*. El poder de la técnica consistiría en la explotación de una forma de «racionalidad astuta». Si bien la ejecución del plan está guiada por objetivos, no se halla *determinado* por éstos. Los planes que sirven para el mismo diseño de un sistema técnico están básicamente sometidos a la contingencia de las disponibilidades y oportunidades abiertas para los agentes que ponen en juego sus capacidades y *competences* prácticas de resolución de problemas. En tal sentido la gestión astuta de habilidades y de oportunidades dan contenido al

⁸⁶ Aristóteles, *Metafísica*, I, 1, 25-30.

plan mismo en tanto que los medios funcionan como ordenadores del plan y como guías para el ajuste de los fines del plan.⁸⁷

Vega advierte que el vocablo griego *téchne* no sólo refiere a las actividades del trabajo manual y al conocimiento que las hace posibles, sino también a la idea de artificio o astucia. En concreto hay tres figuras griegas sobresalientes que ponen en juego esta «racionalidad astuta»: Prometeo, Dédalo y Odiseo. Los tres están dotados de una astucia que permite resolver situaciones que aparecen de modo espontáneo. Prometeo, mediante la previsión y el engaño. Dédalo, con una inteligencia práctico-productiva que resulta eficaz para enfrentar los desafíos de la contingencia. Finalmente, Odiseo es el paradigma de la inteligencia astuta y rápida que sale a luz cada vez que resulta necesario superar algún obstáculo. La «racionalidad astuta» sería, de acuerdo con Vega, una forma de racionalidad práctica cuyo funcionamiento responde a la necesidad de que el sujeto se amolde a las contingencias de un entorno natural y social cambiante (2000: 194). Se trata de un aprovechamiento activo que toma a la circunstancia particular como una oportunidad.⁸⁸ La astucia es, de este modo, una figura de la adaptación contextual a un entorno. Se debe aceptar que la técnica exhibe, en algunos de sus aspectos, esta forma de racionalidad puesto que involucra el ejercicio de una inteligencia dirigida a reestructurar contextualmente las situaciones para dar salida a momentos aporéticos (Vega, 2000: 194). En tal sentido, las herramientas, los utensilios y las máquinas conformarían un ámbito social y cultural de disponibilidades técnicas para cualquier satisfacción de fines y allí residiría la «racionalidad del medio técnico».

Frente a las posiciones apocalípticas Vega considera la necesidad de reconocer en los medios las posibilidades reales que están dadas para cualquier actividad racional dirigida a fines. Pero tales posibilidades «reales» no fuerzan una única vía de desarrollo. Por el contrario, la realización de los fines se acre-

⁸⁷ Vega, 2000: 189.

⁸⁸ Esta «racionalidad astuta» tiene una importancia crucial en la teoría del diseño. Como indica Manzini, la búsqueda del proyectista implica un proceso que no es totalmente casual ni totalmente sistemático. Proyectar soluciones a problemas técnicos requiere «un recorrido cuyas etapas no están todas definidas a priori por un sujeto capaz de ver el conjunto del territorio donde actúa. A priori se tiene sólo una idea de la dirección a seguir y algunos puntos de referencia; cuáles serán las etapas, quién y qué se encontrará, sólo se podrá experimentar durante el viaje» (Manzini, 1993: 61).

cienta a partir de la determinidad de los medios disponibles –en tanto que «oportunidades para la acción»–. La racionalidad instrumental incorpora –según este autor– una «determinación mutua (dialéctica) de medios y fines en un aprovechamiento astuto de las posibilidades reales» (2000: 200). Pensada a través de esta figura de la astucia, la racionalidad instrumental no se identifica exclusivamente con la determinación formal del único *medio* racional para un fin ya dado. En primer lugar, porque las posibilidades reales abiertas en el universo de medios dan sentido a alternativas racionales plurales; en segundo término, porque tal pluralidad permite el juego en el ajuste recíproco de medios/fines. Resolver problemas técnicos equivale, entonces, a seguir una actividad racional a partir de ciertos estados y acciones posibles, lo cual no excluye que la actividad se pueda ver acortada (o retroalimentada) mediante el aprovechamiento de recursos y oportunidades abiertos durante tal proceso. En conclusión Vega termina invalidando el supuesto restrictivo que ve en la racionalidad instrumental la determinación exclusiva del mejor medio para un fin dado.⁸⁹ Por el contrario, la racionalidad instrumental funciona como deliberación racional sobre «una pluralidad de medios que redefinen el fin en el proceso de ajuste o que ayudan a plantear la racionalidad de nuevos objetivos» (Vega, 2000: 201). Lo cierto es que en las figuras de la astucia mencionadas anteriormente la elección de los mejores medios no es independiente de ciertas consideraciones de valor en la mente del agente. Tales consideraciones, junto con las evaluaciones de los nuevos medios disponibles, condicionan los ajustes realizables en el transcurso de la acción técnica. La deliberación sobre fines no se encuentra fuera de la racionalidad tecnológica, sino que –por decirlo de algún modo– también puede hallarse «en el camino».

En tal sentido se puede defender una interpretación de la racionalidad tecnológica que, en lugar de identificarse con la mera elección de medios eficaces, pueda incluir la interacción de valores. Broncano admite esta alternativa cuando afirma que la racionalidad «no excluye la existencia de valores, por muy instrumental que se quiera. Es el ordenamiento de los valores lo que está en juego y lo que hace racional la empresa de la tecnología» (2000: 26). Entre las dimensiones de la racionalidad tecnológica no sólo está la eficien-

⁸⁹ Como sugieren Quintanilla y Lawler este supuesto restrictivo parte desde una «idea pobre» de racionalidad instrumental comprendida como mero cálculo que resuelve la adecuación de los medios para conseguir unos fines dados (Quintanilla y Lawler, 2000: 209).



cia⁹⁰ sino también la dimensión de los *valores* (tanto «ingenieriles» como sociales), los cuales son incorporados en las acciones. Sin embargo, según Broncano, la «racionalidad astuta» no puede reducirse sólo a valores, no es «plana e instrumental». Ella integra aspectos morales, pero tampoco es mera moralidad. Por tanto una teoría adecuada de la racionalidad debe incorporar elementos morales, pero no puede reducirse «a la mera aplicación de código [...] No es racionalidad máxima, ni mínima, es racionalidad fiable, suficiente» (2000: 77). La racionalidad astuta, propia de la técnica, consiste en una habilidad para explotar las posibilidades. Por un lado, una cierta noción «económica, instrumental, tecnológica» de racionalidad prescribe alcanzar los objetivos buscados con el menor costo posible, esto es, mediante acciones eficientes. Por otro lado, la racionalidad es una facultad que permite adoptar decisiones correctas, y como tal exigimos que sea fiable, aunque tal «fiable» resulte variable de acuerdo con el contexto. Esos elementos conducen a Broncano a definir la «racionalidad» como «la propiedad que describe la calidad de los controles de calidad que adoptamos con respecto a nuestras inferencias y decisiones» (2000: 71-72).

Ahora bien, resulta importante explicitar algunas dificultades relacionadas con los anteriores planteamientos. En primer lugar, si bien la crítica de Vega a la posición horkheimeriana tiene buenos fundamentos, su inconveniente principal es que termina concibiendo la técnica, primordialmente, como una estrategia para «salida de situaciones aporéticas». Tal interpretación corre el peligro de pensar la acción técnica sólo a partir del esquema *problema/solución* –lo cual desestima su inserción cultural y sus rasgos ontológicos, especialmente, el hecho de que ciertas tecnologías cuentan con la capacidad de «abrir mundos», de establecer nuevos contextos de inteligibilidad, y no sólo para resolver problemas dentro de los horizontes preexistentes–.⁹¹ En tal sentido afirmar que la técnica produce la «adaptación contextual a un entorno» es realizar una descripción correcta pero insuficiente de sus capacidades. En cuanto a la posición de Broncano, si bien es razonable la iniciativa de no reducir la racionalidad tecnológica a simple «moralidad», todavía resulta per-

⁹⁰ De acuerdo con Quintanilla (1991) la eficiencia de una acción técnica consiste en el grado de adecuación entre los objetivos perseguidos y los resultados obtenidos.

⁹¹ Tal capacidad para instaurar nuevas alternativas de inteligibilidad será ampliada en el capítulo [IV].

tinente prestar atención a las particulares consecuencias que tiene el despliegue de tal «racionalidad» a gran escala en el mundo contemporáneo. Esta consideración no implica caer en una interpretación reduccionista o apocalíptica sino, más bien, reconocer que la racionalidad tecnológica no se agota en el esquema *problema/solución* y que, por tanto, se debe prestar atención a la dimensión ontológica de lo artificial que excede su comprensión en términos de *medium*.

Por otra parte, la discusión en torno a la racionalidad tecnológica debería cuidarse de oponer «valores» y «eficiencia» como si se tratara de categorías distintas e, incluso, opuestas. En rigor, la *eficiencia* es un *valor* interno de la acción técnica que debe ser distinguido de otros valores externos. Si se juzga la situación del ingeniero, o incluso la de un agente cualquiera que cuente con un objetivo predeterminado, se verá que el «ser eficiente» es un factor que dirige la acción en simultáneo con otros valores externos. Quintanilla resume adecuadamente tal consideración cuando afirma que el desarrollo de la técnica:

... exige la vigencia de determinados valores en la sociedad, como el valor de la eficacia, de la racionalidad económica, el ideal de la coherencia en los sistemas de preferencias y en general alguna forma de moralidad racionalmente aceptable. Por otra parte, el propio proceso de innovación tecnológica, al ampliar el campo de lo posible y de lo realizable, altera los contenidos de los sistemas de preferencia, demanda nuevos valores y los hace cristalizar (Quintanilla, 1991: 20).

Es importante destacar que algunos de estos valores involucrados en la técnica no pueden ser tildados de «universales», no corresponden a la racionalidad tecnológica comprendida de un modo a-histórico sino, más bien, se acoplan dentro de una cierta etapa del desarrollo sociotécnico en su fase capitalista. Si se admite esta restricción no resultará suficiente definir la racionalidad tecnológica a partir de la «racionalidad astuta» de Odiseo, es decir, a partir de un personaje inserto en un mundo cuyo concepto de acción técnica se identifica claramente con el modelo de *poiesis* artesanal:

[diseño mental → ejecución → evaluación inmediata de sus resultados]

Tal modelo de acción técnica -como se verá en la sección [2.3.]- ha perdido su primacía en el mundo artificial contemporáneo y, en tal sentido, obliga a redefinir la racionalidad de un modo alternativo. Es así que una consideración rigurosa sobre este punto no debería perder de vista ciertas propiedades

explícitas de la condición sociotécnica contemporánea –entre ellas, la expansión de la tecnología a escala planetaria y el traslado del criterio «tecnológico» de eficiencia a la totalidad de las esferas de la cultura–.

En resumen, los argumentos presentados en esta sección han discutido la tesis sobre la neutralidad de las mediaciones técnicas a través de una crítica de la relación entre medios y fines y, posteriormente, a partir de una exploración de la noción de racionalidad tecnológica. En un plano histórico es innegable que la tecnología ha configurado un nuevo tipo de sistema cultural con múltiples consecuencias. Tal situación debilita la idea de *medium* neutral y nos conduce a indagar la alternativa de una concepción de tecnología como «ambiente». El siguiente apartado explicitará el significado de esta caracterización.

2.2. La tecnología como *Lebensform*

El postulado (c) de la CI (la idea tradicional de tecnología basada en la figura del «instrumento») presenta varias limitaciones. Aquí resulta decisivo indagar si dicho conjunto de «instrumentos» puede ser pensado fuera de la serie de complejas prácticas mediante las cuales se efectiviza. Se podría afirmar que, no sólo la tecnología moderna, sino la utilización (primitiva pero inteligente) del sílex por parte del *Homo sapiens sapiens* prehistórico se hallan inmersos en un «mundo». Este «mundo» está atado, por supuesto, a una serie de leyes de la naturaleza –a determinadas leyes químicas y físicas–, pero no es completamente reductible a tal conjunto. El «mundo» en el cual se inserta una acción técnica o un artefacto particular es un «mundo cultural», es decir, uno constituido por una red de significados. La acción técnica de cortar la carne de una presa responde, en tal sentido, a varios criterios simultáneamente. Desde ya los principios de eficacia y eficiencia juegan un papel fundamental en la medida en que el sílex debe cumplir el objetivo deseado y debe hacerlo de la manera más adecuada posible –es decir, intentando evitar brechas entre los objetivos y los resultados–. Pero tal práctica también implica de hecho consideraciones estéticas, éticas y religiosas, criterios *extra-técnicos* no menos relevantes que el anterior. La forma en que se corta la presa responderá a ciertos principios de distribución entre los integrantes del grupo social. Los encargados de llevar adelante dicha acción también estarán determinados por factores extra-técnicos. Los animales capturados no serán aquellos que las creencias grupales consideran sagrados. En otras palabras, el cortar una presa constituye una ceremonia que no

se agota –ni concluye– en la realización del gesto eficaz, sino que lo incluye en una red de significados más amplia.

Tal orientación hermenéutica en la comprensión de la acción técnica conduce a focalizar las conexiones entre técnica y cultura. Langdon Winner es uno de los pensadores que mejor ha sistematizado este tipo de aproximación al fenómeno. En su obra *Autonomous Technology* retoma una intuición del segundo Wittgenstein con respecto al lenguaje y considera que la tecnología constituye una *Lebensform*⁹²:

Las partes más importantes del orden tecnológico [...] no se encuentran, de todos modos, en la estructura física del aparato. [...] las tecnologías a que hacemos referencia son en realidad formas de vida –pautas de conciencia y conducta humanas adaptadas a un fin racional y productivo– (Winner, 1979: 326).

Como es sabido Wittgenstein (1958) considera los «juegos de lenguaje» (*Sprachspiele*) como un conjunto de acciones lingüísticas y no lingüísticas regidas por reglas y adquiridas a través de la costumbre. Al describir, por ejemplo, el gusto musical debemos describir si los niños dan conciertos, si lo hacen los hombres, mujeres, etc. Interpretar tales actividades supone necesariamente describir modos de vida.⁹³ Aquí podría sugerirse la siguiente analogía: así como el usar palabras implica realizar una práctica que forma parte de un modo de vida, la utilización de artefactos por un usuario particular o grupal también requiere de una actividad interpretativa que, aislada de todo influjo cultural, quedaría vacía. Tal lectura wittgensteiniana abre la posibilidad de plantear que la comprensión de una tecnología requiere la comprensión de una *Lebensform*. Este enfoque evita su asociación con un mero «instrumento» o con un conjunto de «útiles disponibles». La tecnología moderna es, más bien, una *dimensión cultural* que cuenta con una peculiar capacidad para generar conflictos ético-políticos de diversa índole.

⁹² De acuerdo con Winner la idea de tecnología como *Lebensform* puede remontarse incluso a *La ideología alemana* de Marx y Engels dado que allí se muestra que el cambio en la forma de los elementos materiales se encuentra asociado con el cambio social (Winner, 1987: 30).

⁹³ «Para aclararse respecto a expresiones estéticas hay que describir modos de vida» (Wittgenstein, 1992: 75).

le.⁹⁴ Los objetos técnicos, como bien indica Castoriadis (2004), no pueden comprenderse en su totalidad si no son considerados dentro de una red de significaciones cuya eficacia productiva no es más que un momento. Dichos objetos no son nada fuera del «conjunto técnico» al que pertenecen; y este conjunto técnico, a su vez, también se ve privado de sentido si es separado del contexto económico-social que posibilita su surgimiento. Esta perspectiva tiende a mostrar, entonces, que la calificación de «neutralidad» y la primacía del aspecto «instrumental» de la técnica no resultan aplicables de manera significativa en el marco de los sistemas modernos.

2.2.1. El complejo entramado de tecnología y cultura: la inserción cultural del artefacto

*El hombre que contempla una máquina
aislada cae en un engaño ingenuo.*

Friedrich Jünger,
*Perfección y fracaso
de la técnica*

¿Cómo se integran las técnicas dentro de una determinada cultura? Con el objetivo de explicitar las propiedades de la inserción cultural de los artefactos, partiremos del análisis de Richard Sclove acerca de la peculiar dinámica sociotécnica de la comunidad Amish de Estados Unidos.

Los Amish poseen mecanismos de reflexión y decisión para discutir la integración de un nuevo dispositivo tecnológico dentro de su comunidad. Ellos eligen democráticamente qué formas técnicas deben adoptarse y cuáles no, reconociendo que la tecnología posee un carácter sustantivo y que, consecuentemente, la incorporación de una u otra serie de artefactos porta una «dimensión no-focal» (Sclove, 1995). En base a este reconocimiento, eligen tomar las tecnologías que no alteren sus valores fundamentales. Tales prácti-

⁹⁴ Al respecto Castoriadis sostiene: «Toda sociedad crea su mundo, interno y externo, y de esta creación la técnica no es instrumento ni causa, sino dimensión o, para utilizar una mejor metáfora topológica, conjunto totalmente denso. Porque presenta a todos los lugares en los que la sociedad constituye lo que es, para ella, real-racional» (2004: 58).

cas apuntan a dejar entrar a los objetos técnicos sin que por ello se produzca dependencia. Entre sus principales prácticas de selección tecnológica los Amish dejan los teléfonos móviles fuera de la casa durante las reuniones –con el objetivo de no interrumpir las relaciones interpersonales cara a cara- y rechazan el uso de automóviles –los cuales alterarían las relaciones de vecindad y pertenencia existentes–. Rechazan, además, el uso de tractores en el campo y de *hookups* eléctricos para conectarse a Internet. Una mirada superficial podría pensar que se trata sólo de una actitud irracional y tecnófoba que reacciona frente a todo lo que se presente como «novedoso». Sin embargo, en el marco de una lógica de conservación de ciertos valores, los Amish tienen buenas y variadas razones para sus elecciones. Por ejemplo, favorecer el uso de caballos en lugar de tractores se fundamenta en el hecho de que los primeros se reproducen a sí mismos, producen fertilizante, compactan el suelo y no se quedan en el lodo. Junto con estas ventajas intrínsecas se localizan otras concernientes a aquello que se evita al usar animales: se consigue cierta independencia con respecto a los productos derivados del petróleo, así también como de las partes mecánicas y de los técnicos reparadores externos. Además la utilización de tractores bajaría el empleo en la estancia (lo cual avasallaría uno de sus principios) y reduciría la necesidad de caballos incrementando de tal modo la posibilidad de que los autos se convirtieran en el medio de transporte predominante.⁹⁵ Pero, al mismo tiempo, esta comunidad es capaz de admitir artefactos que concuerdan con sus propios valores poniendo a prueba nuevas tecnologías a fin de conocer sus resultados. Así han logrado innovaciones en tecnología de granja, algunas veces más rápido que otras comunidades vecinas.

En base a estos elementos Sclove considera que este criterio de selección de técnicas es el resultado de un estilo sofisticado de «política tecnológica» (*technological policy*) basado en la siguiente pregunta: «¿cómo afectaría a la comunidad la adopción de una cierta tecnología?». Aquellas innovaciones que tiendan a equilibrar o preservar la comunidad, su religión y su relación armónica con la naturaleza serán admitidas, mientras que aquellas que desa-

⁹⁵ Los Amish prohibieron la posesión privada de automóviles en parte para impedir una dispersión que interferiría con su estilo de familia y con su valoración de la «vecindad». Esta última es un bien deseable y necesario para promover la mutualidad económica y para perpetuar su propia cultura (Sclove, 1995: 56 y ss).



fían los valores compartidos serán rechazadas. Según Sclove, los Amish han aprendido a percibir las dimensiones *no-focales* de las técnicas, es decir, sus efectos secundarios, funciones adicionales y diversos significados.⁹⁶ Han reconocido que las técnicas son «polipotentes» en cuanto su implementación no afecta sólo al objeto directo del trabajo sino a las prácticas, valores y percepciones de los miembros de una cultura.

Esta referencia a la cultura Amish no debe ser interpretada como una defensa de su «estilo de vida», ni de sus peculiares valores, ni de su éxito en la siempre difícil tarea del aislamiento respecto de otros grupos. Se trata, más bien, de un caso verdaderamente ilustrativo para aproximarse a la relación tecnología/cultura y para comprender las complejas relaciones que indican que la tecnología forma parte de una *Lebensform*.

Otro ejemplo interesante relacionado con tal entrelazamiento es ofrecido por Lynn White Jr. en su clásica obra *Medieval Technology and Social Change*. Allí White se dedica a explicar la conexión entre la modificación de una técnica agraria y ciertos cambios en la estructura social. Más allá de las dificultades implícitas en cierto sesgo determinista que se deja entrever en su interpretación, este autor brinda pistas para ingresar en el entramado de tecnología y cultura. White contrasta el viejo arado liviano (*scratch-plough*) con la implementación de uno nuevo, mucho más pesado y ventajoso en varios aspectos. El diseño del primero obligaba a arar en cruz en ambos sentidos dando como resultados campos de cultivos cuadrados. Pero, a raíz de sus pesados suelos, este arado no convenía a muchas zonas del norte de Europa, lo cual condujo a la creación de una nueva técnica agrícola materializada en un nuevo tipo de arado: el arado pesado. Implementado en Europa durante el siglo VII d.C., este nuevo artefacto cuenta con un sistema más complejo dotado de una cuchilla pesada que se hunde verticalmente en la tierra, una reja chata destinada a cortar la tierra al ras horizontalmente, y dispone de una vertedera para rebatir los terrones hacia izquierda o derecha. La superioridad de estas prestaciones en relación al anterior arado radica en que reemplaza energía y tiempo humanos por energía animal (White, 1973a: 59). Al eliminar la tarea de arar en cruz los campos de Europa del norte pasaron a tomar

⁹⁶ Sclove se refiere a la 'función focal' de una tecnología para aludir a su «propósito intencional ostensible», mientras que lo 'no-focal' denota el complejo de funciones, efectos y significados adicionales pero frecuentemente recesivos (Sclove, 1995: 21).

forma alargada. Estas ventajas produjeron una expansión de la producción y una acumulación de excedentes de alimentos que conllevaron «el crecimiento demográfico, la especialización de funciones, la urbanización y el aumento del tiempo libre» (White, 1973a: 70). Por otra parte, la utilización eficaz del arado pesado requería el trabajo de ocho bueyes (ya no de dos bueyes, como en el arado liviano). En cuanto a su aspecto económico-social, el antiguo sistema aseguraba la subsistencia de una familia mediante la explotación de una parcela de tierra. Con el nuevo sistema, al no contar las familias con ocho bueyes, los campesinos debieron juntar sus animales, trabajando cada uno su proporción de tierra en la medida de su contribución. La distribución de la tierra ya no dependió de las necesidades de la familia sino de la capacidad de una máquina para labrarla.⁹⁷ En tanto que las parcelas ya no podían ser sembradas individualmente, fue necesaria la conformación de un consejo de campesinos de la aldea, encargado de la administración de las tierras de la comunidad. En este sentido el arado pesado jugó un papel fundamental en la remodelación de la sociedad campesina del norte de Europa.

Ahora bien, considerando las implicaciones de estos casos específicos, es evidente que una comprensión de las técnicas Amish o del arado pesado en términos de meros «instrumentos» (artefactos singulares aislados de su esfera cultural o de la red socioeconómica en la que se insertan) resultaría de poca utilidad para dar cuenta del estatuto de las innovaciones realizadas o evitadas. Tal vez se podría objetar que la tesis que considera a la tecnología como un «instrumento» no es *a priori* incompatible con la idea de que tal «instrumento» forma parte de una *Lebensform*. Sin embargo, los postulados de la CI explicitados en la sección [1] tienden a desestimar esta inserción cultural del artefacto. Por otra parte, la afirmación de la cultura como espacio de conflictos de valores y de *Weltanschauungen* –situación explícita en las decisiones de la comunidad Amish y en las tierras del norte de Europa que implementaron el nuevo arado– no resulta conciliable con la defensa de la neutralidad propia del instrumentalismo. En rigor, defender una concepción de tecnología como *Lebensform*, esto es, como forma de organizar la actividad humana, impide asignar neutralidad al conjunto técnico imbricado en la cultura.

⁹⁷ White, 1973b: 91.

2.3. Dimensión histórica del instrumentalismo: la metáfora del amo y el esclavo

*La técnica científica es nuestra esclava
y nuestra compañera trabajadora.*

Franz Reuleaux.
Kultur und Technik

[...] el vapor de agua, las fotografías, los globos aerostáticos o la astronomía. Estos instrumentos tienen propiedades discutibles. Son reactivos. La maquinaria es agresiva. El tejedor se vuelve tejido, el maquinista se convierte en máquina. Si uno no utiliza los instrumentos, éstos le utilizan a él.

Ralph W. Emerson,
Works and Days

La metáfora elegida por Reuleaux en su obra *Kultur und Technik* [1884] es, indudablemente, muy poderosa –tanto como el contraste ideológico con la afirmación de su contemporáneo Emerson–. Más allá de que la figura retórica implica dos relaciones difícilmente conciliables en términos morales («esclava» y «compañera» simultáneamente), puede resultarnos útil a fin de reconstruir las tesis instrumentalistas en una dimensión histórica. El objetivo de esta sección es indagar hasta qué punto dicha metáfora es representativa del tratamiento de los pensadores modernos frente a la técnica. La tarea de interpretar el origen y los fundamentos de dicha metáfora requerirá realizar un breve *racconto* histórico de sus distintas manifestaciones.

Desestimar las diferencias entre el sentido griego de *téchne* y nuestra actual idea de «técnica» conduciría a una seria confusión. Como se ha mencionado anteriormente Aristóteles considera la *téchne* como un saber hacer las cosas, una habilidad intelectual (*Metafísica*, 981 a) dotada de un estatuto epistemológico puesto que sólo surge luego de llegar a una noción universal sobre casos semejantes a través de muchas observaciones experimentales. La *téchne* es un tipo especial de hábito intelectual de razonar bien respecto de la fabricación de algo (no para actuar, tal como sería la prudencia).⁹⁸ En

⁹⁸ *Ética nicomáquea*: 1140 a.

Política (1253 b) Aristóteles se refiere de modo específico a los artefactos o instrumentos particulares. Allí sostiene que el hombre tiene a su disposición dos clases de instrumentos: los animados y los inanimados. La primera categoría se refiere a los esclavos, la segunda a los instrumentos. Tal analogía aparece nuevamente en su *Ética eudemia* (1241 b) cuando sostiene que así como el cuerpo humano es un instrumento congénito, el esclavo es como «una parte y un instrumento separables del señor, siendo el instrumento una especie de esclavo inanimado». Esta comprensión aristotélica debe ser situada, por supuesto, dentro del contexto de una civilización para la cual la esclavitud se hallaba teóricamente justificada. En dicha sociedad la mano de obra servil, abundante y poco costosa, se ocupaba de los quehaceres «manuales». En este sentido la esclavitud reducía al hombre a su aspecto mecánico: el esclavo era como una «máquina» destinada al servicio del amo.

No son pocas las oportunidades en las que Aristóteles destaca la importancia de la capacidad instrumental de la mano, la cual es considerada como el útil por excelencia. Esta analogía con componentes orgánicos, realizada con anterioridad por Anaxágoras, ayudará a reforzar la imagen de la herramienta como «mano» artificial, no menos controlable que la orgánica. En esta instancia la referencia a la mano no es irrelevante, ya que la concepción aristotélica sobre el «esclavo inanimado» toma claramente como modelo la acción técnica en la que ella cumple un papel fundamental: dirigir la herramienta de la manera más adecuada a fin de cumplir ciertos objetivos. En el capítulo [I] se presentaron argumentos tendientes a demostrar la historicidad de la relación *soma / artefacto*. Tales aportes sugieren que la CI se mantiene, en lo esencial, dentro del marco abierto por los supuestos aristotélicos en la medida en que se basa en un modelo de «acción técnica primigenia» cuyos rasgos fundamentales han sido superados por los sistemas contemporáneos.

De acuerdo con Winner, esta metáfora de raigambre aristotélica que involucra las figuras del amo y del esclavo sirvió en la era moderna para concebir no sólo las relaciones entre el ser humano y la Naturaleza, sino también aquellas entre los hombres y los instrumentos técnicos. En primer término dicha metáfora resulta imprescindible a la hora de reflexionar sobre los modos a partir de los cuales los pensadores modernos se representaron la relación Hombre / Naturaleza. Ésta aparece como la «víctima universal», infinitamente manipulable. La ciencia natural se desarrolló -como afirma Marcuse (1993)- bajo un «*a priori* tecnológico», es decir, bajo la exigencia de instrumentalizar la naturaleza como un instrumento potencial. Se trata también de un *a priori* político en tanto su finalidad refiere exclusivamente al

sometimiento –primero, el de la naturaleza; más tarde, el del hombre por el hombre–. También el último Husserl y el Heidegger posterior a la *Kehre* han caracterizado la ciencia a partir de su potencial para reducir el mundo a objeto de control y organización.

Algunos teóricos sugieren que los fundamentos de esta tendencia al dominio pueden encontrarse mucho tiempo antes del arribo de la ciencia moderna. En un artículo fundacional del pensar ecofilosófico («*The Historical Roots of our Ecologic Crisis*»), Lynn White Jr. sugiere que en el Génesis bíblico ya estaba abierta la posibilidad de tal explotación.⁹⁹ White parte del principio según el cual la ecología humana está condicionada por las ideas religiosas. En este sentido analiza cómo el cristianismo impuso progresivamente la creencia de que toda la creación física tiene como finalidad servir a los objetivos del hombre. A diferencia del paganismo y de las religiones orientales, la doctrina cristiana estableció el dualismo hombre/naturaleza e insistió en que es voluntad de dios que el hombre la explote.¹⁰⁰ En el mundo griego el hombre se autocomprendía inmerso en la *physis*, como parte de ella, y cada árbol tenía su *genius loci*, su espíritu guardián. Al destruir el animismo pagano el cristianismo hizo posible explotar a la naturaleza con una absoluta indiferencia por el sentir de los objetos naturales. Tal análisis conduce a White a afirmar que la ciencia moderna «fue forjada en un molde de teología cristiana» mientras que la tecnología es «la realización occidental y voluntaria del dogma cristiano del dominio del hombre sobre lo natural» (White, 1973b: 97).

Siguiendo este recorrido argumentativo no es casual que la idea de una «utopía tecnológica» haya arribado precisamente en tal contexto. La sociedad europea del siglo XVII ya contaba con la «preparación cultural» suficiente para la aparición de este género literario. En dicho género se destaca, como es sabido, la *New Atlantis* (1627) de Francis Bacon, obra que retrata una sociedad perfecta producto de la intervención de la ciencia y de la técnica en todos los campos de la vida social, incluyendo la propia cotidianeidad.

⁹⁹ «Y Dios los bendijo; y Dios les dijo: Creced y multiplicáos, y llenad la Tierra, y sometedla, y tened dominio sobre el pez en el mar, y sobre el pájaro en el aire, y sobre toda cosa viviente que se mueva sobre la Tierra» (*Génesis*, 1: 28).

¹⁰⁰ White rescata como figura excepcional a Francisco de Asís quien representa la protección de la naturaleza a través de un sentimiento de fraternidad hacia todos los elementos de la Creación.

Allí los técnicos y los científicos han reemplazado el papel del gobierno usualmente adscrito al político. Hablar de utopía «*tecnológica*» implica aceptar que, en el caso baconiano, el modelo de sociedad ideal es sustancialmente dependiente del desarrollo técnico y científico —el cual es recibido, por supuesto, con profundo optimismo—. ¿Cómo entender este nexo entre innovación y promesa de un futuro paradisíaco? Para Bacon, ciencia y técnica constituyen medios para comprender y dominar el mundo natural. El eslogan que abre el *Novum Organum* («El hombre, servidor e intérprete de la Naturaleza») nos remite a una servicialidad paradójica: su valor radica sólo en ser un medio para la posesión, para el control, para maximizar la explotación de los recursos naturales. «No se vence a la Naturaleza sino obedeciéndola». ¹⁰¹ En esta voluntad de dominio mediante la *theoria*, la técnica cumplirá un factor esencial: las invenciones de aparatos de visión y dispositivos de medición cada vez más eficaces acompaña y refuerza la constitución de ese gran complejo denominado «ciencia moderna». Esta comprensión de la ciencia como herramienta para el dominio del mundo se presenta también en Descartes, quien al final de su *Discurso del Método* se refiere de manera explícita al proyecto de apropiación de la naturaleza. ¹⁰² Ciertamente el intento de señorío que se deja ver en estos autores forma parte de un espíritu de época, una *Weltanschauung* atravesada por los intereses de una peculiar forma económico-social y por los albores de un proceso de auge de la subjetividad.

La revolución cartesiana en la comprensión de la naturaleza como *res extensa* (la cual implica, a su vez, una determinada concepción de lo artificial) está posibilitada parcialmente por la «revolución cristiana». Al respecto Georges Canguilhem sostiene:

... era preciso que el hombre fuera concebido como un ser trascendente a la naturaleza y a la materia, para que fuera afirmado su derecho y su deber de explotar la materia [...] era preciso que el hombre fuera valorizado para que la naturaleza fuese desvalorizada (1976: 125).

¹⁰¹ *Novum Organum*: § 3.

¹⁰² Afirma Descartes: «[...] en lugar de la filosofía especulativa enseñada en las escuelas, es posible encontrar una práctica por medio de la cual, conociendo la fuerza y las acciones del fuego, del agua, del aire, de los astros, de los cielos y de todos los demás cuerpos que nos rodean ... podríamos aprovecharlas del mismo modo en todos los usos a que sean propias, y de esa suerte hacernos como dueños y poseedores de la naturaleza» (2001: 88-89).

Sólo a partir de estas operaciones se abre el camino a una técnica de explotación de la naturaleza. Así Descartes queda habilitado para hacer con ella lo mismo que Aristóteles realizó con los esclavos: desvalorizarlos *teóricamente* a fin de justificar su instrumentalización *práctica*.¹⁰³ El hombre puede convertirse en «dueño y poseedor» solamente si niega toda finalidad natural y si es capaz de comprender la naturaleza -incluida la inanimada- como un medio, como un «autómata muerto».

Ahora bien, en tal instancia histórica, lo realmente decisivo consiste en el desplazamiento de esta metáfora amo/esclavo desde el campo de la relación *Hombre-Naturaleza* hacia el vínculo *Hombre-Técnica*. En cierto sentido la ambición moderna de controlar el mundo expresa su correlato en una comprensión de la tecnología en términos de esclavo manipulable incondicionalmente. Esta idea, por otra parte, resulta reforzada por la creencia (propia de las utopías tecnológicas) según la cual el progreso social es inevitable si se asegura la constante introducción de nuevas técnicas. Al respecto escribe Winner:

... el concepto de dominio y la metáfora del amo-esclavo son las formas dominantes de describir la relación del hombre con la naturaleza, así como con los instrumentos técnicos (Winner, 1979: 29).

La metáfora del amo y del esclavo y la idea de dominio absoluto se hallan en el corazón del pensamiento occidental sobre la ciencia y la técnica (Winner, 1979: 187)

Reinterpretando en clave hegeliana la dialéctica amo / esclavo que signa a la relación moderna hombre-técnica, Winner sostiene que –a partir del siglo XX– el ser humano –en tanto que amo- ha aceptado una posición de dependencia extrema respecto de sus medios técnicos. Éstos tienden a convertirse en fines en sí mismos y la capacidad de manipulación y control sobre ellos deviene impracticable.¹⁰⁴ Por otra parte, la adopción de nuevas formas técnicas produce una disciplina individual y social más rigurosa y absorbente, trans-

¹⁰³ Canguilhem, 1976: 129.

¹⁰⁴ Winner, 1979: 190. Aquí cabe aclarar que el reconocimiento de estas propiedades de los sistemas modernos no tiene por qué conducir necesariamente -tal como sucede en la teoría de Winner- a reificar la tecnología como una entidad «autónoma» fuera de control. Las dificultades concernientes a esta última figura serán tratadas en el capítulo [III].

formando los hábitos mentales de los sujetos. Es así que el carácter global del fenómeno técnico vuelve incomprensibles a los sistemas supuestamente manipulados y controlados por los individuos.

La manifestación de la tecnología en el marco de las sociedades occidentales contemporáneas modifica radicalmente algunos rasgos asociados a la acción técnica primigenia. En primer lugar, el grado actual de especialización del conocimiento técnico conduce a que el usuario, en sus interacciones cotidianas, desconozca el funcionamiento propio de los artefactos con los que interactúa. A excepción de los expertos en sistemas de computación o de los ingenieros diseñadores, el resto de los usuarios desconoce los procesos que se están llevando a cabo efectivamente para que una computadora personal realice una determinada tarea o para que un sistema de energía eléctrica funcione adecuadamente. En segundo término, los sistemas a gran escala se desarrollan de modo tal que su despliegue escapa al control voluntario de los agentes involucrados. Tal desarrollo adquiere un impulso intrínseco que conduce a «consecuencias imprevistas», esto es, a resultados perjudiciales que no estaban incluidos en el plan inicial de objetivos.¹⁰⁵

En este punto resulta esclarecedor considerar las representaciones sociales de la tecnología en el mundo moderno. Hasta 1750 la denominación «tecnología» no existía en el ámbito de reflexión teórica, sino que se la conocía en base a referencias tales como «artes mecánicas», «artes prácticas» o «industriales», en oposición a las artes «bellas».¹⁰⁶ El sentido moderno de «tecnología» sólo surgiría a mediados del siglo XIX alentado por las investigaciones de K. Marx y de Toynbee, entre otros autores preocupados por los cambios producidos por la energía mecánica. Durante la primera fase de la industrialización (1780-1850 en Inglaterra) el discurso popular representaba lo fabril en términos de inventos mecánicos discretos que aprovechaban las energías de la naturaleza. Esta imagen se modifica sustancialmente durante el siglo XIX cuando los artefactos son sustituidos por «sistemas técnicos». Entre ellos, el ferrocarril fue el primer complejo tecnológico grande y plenamente desarrollado cuyo funcionamiento exigía no sólo máquinas y equipo material,

¹⁰⁵ Es indudable que esta brecha entre objetivos y resultados (propia de la agencia intencional) adquiere dimensiones cualitativamente distintas cuando se trata de acciones técnicas que pueden ocasionar resultados tales como la destrucción de la biosfera.

¹⁰⁶ Marx, L., 1996: 258-260.

sino también una organización empresarial, inversión de capital y directivos, ingenieros, telegrafistas, maquinistas y mecánicos formados. Este proceso derivó en la constitución de grandes empresas centralizadas desarrollando estructuras jerárquicas y una burocracia nunca antes vista en la historia de la civilización. Al auge de los primeros grandes sistemas tecnológicos entre 1870 y 1920 (red de telégrafos y de teléfonos, red de ferrocarriles, la industria química, las redes de energía eléctrica, los sistemas de producción en serie y consumo de masas) le corresponde en el plano de reflexión teórica una decadencia de la metáfora mecanicista cuyo eclipse se registraría hacia mediados del siglo XX. En tal momento las nuevas lecturas del mundo industrial tienden a reconocer la presencia efectiva de un conjunto de redes complejas e interdependientes que sirven de base para la vida moderna.¹⁰⁷

De acuerdo con lo planteado, el desarrollo de los sistemas tecnológicos a lo largo del siglo XX pone al descubierto una situación radicalmente nueva cuyas implicaciones no pueden ser desestimadas. El «mundo artificial» que caracteriza a la sociedad contemporánea transforma inevitablemente el significado de la metáfora amo/esclavo. La «paradoja de la técnica» radica en que, siendo creada para servir al hombre, finalmente éste se ha vuelto dependiente de ella¹⁰⁸ y el modelo del «uso» de la herramienta ha devenido obsoleto. El rechazo de la adecuación de la idea de ‘instrumento’ no implica negar que haya tratos en los que efectivamente se «hace uso» de herramientas heterónomas. Significa, más bien, reconocer que un vocabulario de análisis filosófico basado en tal idea ha sido superado por las condiciones histórico-culturales que pretendía explicar.¹⁰⁹ Seguir concibiendo la tecnología exclusiva o prioritariamente como un instrumento para efectuar algo en el mundo exterior conduce a lo que Rammert (2001) denomina «falacia subjetivista».

¹⁰⁷ De hecho, en su célebre *Técnica y civilización*, Mumford prefiere hablar de «complejo energético» en lugar de «máquina» aislada.

¹⁰⁸ N. Abbagnano explica esta condición paradójica: «Creada por el hombre para sus necesidades parece haberse apoderado del hombre, se ha vuelto contra él y se ha hecho de servidora, ama, de instrumento de dominación, dominadora [...] a medida que avanza [el hombre] parece transformarse en su esclavo y sacrificarle la mejor parte de sí mismo. El instrumento se vuelve fin, esconde o anula el verdadero fin al que debía servir» (1961: 152).

¹⁰⁹ En este sentido Winner enfatiza que muchas de nuestras concepciones corrientes sobre el uso de la técnica «se nutren esencialmente de nostalgia. Hubo una edad de oro en la que la mano empuñaba directamente la herramienta y la alquimia era la ciencia reina. Pero aquella época pasó, si exceptuamos el mundo de los pequeños utensilios» (1979: 201).

En este sentido la CI privilegia un concepto «fuerte» de yo o sujeto que, en cuanto fuente de las acciones técnicas, se halla en relación objetivante con las mediaciones con las que trata. Esta orientación subjetivista sigue enmarcada en la idea moderna de un sujeto individual autónomo que se representa objetos externos para luego apropiarse de ellos. Sin embargo los límites entre ‘sujeto’ y ‘objeto’ no pueden hallarse con precisión en el marco de sistemas complejos como los descriptos anteriormente.

En resumen, el recorrido argumentativo desplegado en esta sección ha intentado mostrar el significado y las transformaciones de la metáfora amo/esclavo en relación con las propiedades de la tecnología moderna. Con el objetivo de insistir en las limitaciones del léxico de la CI para comprender los sistemas modernos, el siguiente apartado se ocupará de dichos inconvenientes a la luz de una de las distopías tecnológicas más representativas de los últimos dos siglos.

2.3.1. Limitaciones de la metáfora amo/esclavo en relación con la tecnología moderna: el caso *Erewhon*

El hombre se ha creado nuevos dioses de hierro y acero y se ha convertido en su servidor y en su esclavo. ¡Viva la máquina que mecaniza la vida! [...] Cuánto ingenio y cuánto afán ha sido aplicado a la creación de estos monstruos, que debían ser nuestros instrumentos y que, en lugar de ello, se han convertido por la fuerza en nuestros señores.

Luigi Pirandello,
Manivelas

Esta sección aborda la novela *Erewhon* de Samuel Butler en el marco de una interrogación sobre las representaciones de la relación hombre/técnica en la sociedad industrial. En primer lugar se intenta precisar brevemente el significado de la «distopía» tecnológica. En segundo término se interpreta la mencionada obra de Butler como un ejercicio de crítica de la utopía moderna. En un plano más singular se ofrece una interpretación de la sección «*El Libro de las máquinas*» a fin de sostener que el texto de Butler puede leerse como una narrativa distópica que reconoce algunas alteraciones fundamentales en la relación entre hombre y técnica a fines del siglo XIX

Tal como señala el escritor ruso Eugenio Zamiatin –autor de la distopía *Nosotros*–, una de las aporías fundamentales de la utopía clásica consiste en

obstruir la pregunta por el futuro, es decir, en proponer un mundo con un orden cabal y definitivo que elimina compulsivamente el descontento y la posibilidad de cambio reemplazando la dinámica social por una organización estática y tediosa en perjuicio del disconformismo creador.¹¹⁰ Esta relación directa entre estado utópico y falta de libertad para creación de nuevos mundos ha favorecido el surgimiento de «distopías» o «utopías negativas». En tanto que dispositivo literario moderno, la distopía denuncia los peligros totalitarios de sociedades demasiado perfectas en su organización y medios técnicos. En tal sentido es una forma de *crítica de la utopía* que se apropia de algunas estrategias del género utópico tales como la ficción y la presentación de un modelo inexistente. Debido a su propia estructura el relato distópico es posterior a la utopía. Aparece como negación, como rechazo de un particular mundo técnico que ya no es promesa sino *factum*. En la distopía no hay nada de amenazante. Más bien somos testigos de la consumación de una amenaza. Inferimos esta última a través de sus vestigios pero no reconocemos jamás su arribo –de allí que frecuentemente aparezca el adjetivo «post-apocalíptico» en la crítica cinematográfica de este género–.¹¹¹ Mientras que la utopía se enuncia con la esperanza de que se acelere el advenimiento de una sociedad ideal, toda distopía desea diferir su propia llegada, es decir, pretende que el futuro que se profetiza no llegue nunca, que permanezca siempre «u-tópico».¹¹²

Siguiendo algunas de estas pautas, Samuel Butler (1835-1902) publica *Erewhon* de forma anónima en 1872.¹¹³ En este libro Butler presenta una sátira de la sociedad victoriana invirtiendo los valores vigentes –especialmente, la confianza en la tecnología–. Después de cruzar montañas y lagos, Higgs –el protagonista del relato–, consigue acceder a un extraño país en el que –luego de una violenta guerra civil entre maquinistas y antimquinistas– se han supri-

¹¹⁰ Al respecto véase Rest, 1984: 120.

¹¹¹ En el campo cinematográfico surgen distopías que aluden a dictaduras tecno-burocráticas como *Alphaville* (J.-L. Godard, 1965), *Brazil* (Terry Gilliam, 1985) y *THX 1138* (George Lucas, 1970).

¹¹² Este es el objetivo fundamental de algunas distopías como *Brave New World* de A. Huxley, 1984 de G. Orwell y *Fahrenheit 451* de Bradbury. Estas novelas manifiestan un marcado pesimismo tecnológico frente a los dispositivos de control social y muestran que el progreso en el dominio de la naturaleza va aparejado de un creciente sometimiento de los seres humanos.

¹¹³ El título de su novela remite a un anagrama de *nowhere* («ningún lugar»).

mido todas las máquinas y se han quemado todos los talleres y tratados de mecánica. Luego de la revolución el estado ejerce un fuerte control sobre los habitantes para impedir un posible resurgimiento y, a modo de gesto ejemplificador, ha recluido las máquinas destruidas dentro de museos.

Frente a este «mundo sin máquinas» –que bien podríamos imaginar próximo al de la sociedad europea premoderna– es posible admitir, en principio, dos lecturas alternativas: una en clave *eutópica* y otra en clave *distópica*. La primera interpretación señalaría que *Erewhon* representa el más perfecto grado de «control social» de la tecnología, aunque vehiculado en este caso a través de un estado claramente represivo. En esta sociedad ideal el hombre es verdaderamente amo de sus instrumentos y es también quien determina racionalmente los límites de la innovación tecnológica y de sus impactos en la vida de la comunidad. Ahora bien, para que dicha lectura *eutópica* resultara plausible deberíamos hallar que esta comprensión de la tecnología fuera coherente con el resto de los aspectos descritos en la novela. Sin embargo Butler satiriza la mayoría de las esferas de esta cultura, especialmente su educación (fundamentada en el lema de «no se debe pensar más allá de lo que se nos ha enseñado»), su moral y la orientación política totalitaria que suprime las libertades para portar artefactos.¹¹⁴ En la medida en que se encuentran ridiculizados, estos modos de vida no constituyen de ninguna manera ideales a alcanzar, lo cual ciertamente debilita este primer criterio de interpretación.

Por su parte, una lectura de *Erewhon* como «crítica de la utopía» enfatizaría el modo en que Butler señala que la tecnología moderna se caracteriza por un creciente grado de autonomización y por no responder necesariamente a las metas predeterminadas por los individuos o grupos particulares. La tecnología nuclea a los sujetos dentro de sistemas de los cuales se tornan dependientes. El objetivo de Butler no es proponer una ciudad perfecta sino tomar distancia del optimismo tecnológico moderno mediante estrategias satíricas, alejándose de la homologación de desarrollo tecnocientífico y perfección social propuesta en la *New Atlantis*. Pero este rechazo de la utopía técnica no se articula exclusivamente a partir de procedimientos *satíricos*, sino que también recurre a una *crítica filosófica*, específicamente a una problematización

¹¹⁴ Diversas peripecias del protagonista enfatizan este aspecto totalitario. Higgs es encarcelado por el solo hecho de llevar un reloj de bolsillo, lo cual constituye un delito. Más tarde visita un museo que expone, de manera ejemplificadora, los desechos de las máquinas destruidas.

del sentido de la tecnología y de su relación con el hombre. Tal crítica es hallable en la sección «*El libro de las máquinas*», donde el protagonista Higgs comenta la revolución antimquinista y reseña sus fundamentos teóricos. Allí Butler discute la tesis según la cual el desarrollo de las artes mecánicas equivale a progreso y defiende la idea de que la técnica moderna, además de reestructurar su entorno natural, también es capaz de alterar la tradicional relación de servidumbre entre el agente y el instrumento. En tal sentido Butler introduce preguntas que, en alguna medida, anticipan el debate filosófico contemporáneo: ¿Puede realmente el hombre controlar a la máquina? ¿Siempre habrá relación de servidumbre? ¿Siempre será inferior al hombre? Una comprensión *instrumentalista* sostendrá que las máquinas responden a las necesidades humanas y, por tanto, siempre serán inferiores. Butler, en cambio, afirma que la «dependencia del hombre con respecto a la máquina es igual a la de su necesidad de aire» y que, dada la lógica del desarrollo industrial moderno, no sería insensato suponer que —en un futuro cercano— el hombre se convirtiera en un parásito de las máquinas (Butler, 1999: 191).

Esta última tesis nos remite nuevamente a la pregunta por la relación entre agente e instrumento o, más precisamente, entre órgano y herramienta, en el marco de una acción técnica. Sobre el final de la obra Butler destaca los argumentos esgrimidos por el defensor de las máquinas antes de la revolución. Este apólogo sostiene que el hombre es un «mamífero maquinizado» en cuanto usa sus miembros como si fueran mecanismos: la azada es extensión artificial del brazo; la libreta de apuntes, una extensión de la memoria; cada invención es un recurso añadido a las capacidades propias del cuerpo humano. En esta perspectiva, la técnica permite liberar el alma del peso de la materia y de sus limitaciones (1999: 212). Pero la argumentación de este «defensor de las máquinas» sólo recurre a ejemplos de útiles primitivos concebibles como extensiones corporales, casos en los cuales el nexo entre *soma* y artefacto representa una simple continuidad no conflictiva. Sin embargo se ve impedido de citar ejemplos de sistemas técnicos modernos. El razonamiento del antimquinista, por el contrario, impugna la persistencia de esta continuidad entre órgano y herramienta y se opone, en consecuencia, a que la tesis del «mamífero maquinizado» justifique cualquier desarrollo tecnológico incontrolado. Es lícito inferir que, en el estadio sociotécnico de la Erewhon pre-revolucionaria, la tecnología ya no resultaba reductible a la idea aristotélica de instrumento como «esclavo inanimado». Ésta se centra en la relación entre el útil primitivo y su usuario y supone a este último dotado de la autonomía necesaria para elegir libremente sus fines. En otras palabras, se resalta una

comprensión de la tecnología como entidad aislada y heterónoma que se encuentra a disposición del sujeto, bajo control humano. Aquí resulta evidente que la CI toma como modelo a la acción intencional primigenia. Cuando se afirma que el modelo aristotélico ha quedado obsoleto en una sociedad caracterizada por los sistemas de gran escala, aquello que se quiere destacar es la inadecuación de aplicar el esquema de «agencia técnica primigenia»

Intención → Acción → Resultado

a nuestro actual mundo artificial. La experiencia de las acciones básicas está basada en una acción intencionalmente dirigida, un tipo de agencia dentro de la cual cabe colocar a la acción *artesanal*. Sin embargo la experiencia en un «mundo de máquinas» revela propiedades diferentes: la acción «no se continúa en un resultado inmediato, sino en un resultado mediado por complejos de funciones ajenos al control sensoriomotor del agente» (Broncano, 2005: 102). Tal situación conduce a una experiencia de vulnerabilidad y de enajenación de la agencia, condición que caracteriza a nuestro trato cotidiano con aparatos que podemos programar en una primera instancia pero cuyo funcionamiento posterior escapa a nuestro control.

Por otra parte, frente a una concepción que piensa en el artefacto aislado, Butler advierte la interrelación constitutiva de los útiles modernos y los considera en términos de *sistema* mostrando cómo ellos se entrelazan en el marco de una red que, por sí misma, no es controlable en los mismos términos en que se entiende el control en la relación entre usuario y herramienta. De allí que los ejemplos de Butler enfatizan especialmente las relaciones entre los distintos artefactos, los operarios y los *know-how* en la máquina de vapor, un caso representativo de su época. No es casual, tampoco, que invierta la figura de la dominación y hable de la existencia de «un ejército humano de sirvientes para la máquina» coligados en esta particular red técnica (Butler, 1999: 195). El fogonero, el carbonero, el minero, los comerciantes, los trenes, los barcos y los transportes funcionan –alrededor de la máquina de vapor– sólo como «apéndices» que deben obedecer las instrucciones del propio sistema.

La metáfora del humano como «apéndice» aparece también en el tomo I de *Das Kapital* de K. Marx, cuando insiste en la cuestión de cómo el hombre modifica su relación consigo mismo y con el trabajo al pasar a la forma de producción industrial. En la industria maquinizada del capitalista, en contraste con la modalidad doméstica, los hombres ya no son dueños de sus herramientas ni de sus productos ni de sus relaciones sociales productivas. En este

sistema fabril la máquina deviene sujeto y los obreros, simples órganos conscientes sometidos a una fuerza motriz central. De acuerdo con Marx:

En la manufactura y en la industria manual, el obrero se sirve de la herramienta; en la fábrica, sirve a la máquina. Allí, los movimientos del instrumento de trabajo parten de él; aquí, es él quien tiene que seguir sus movimientos. En la manufactura, los obreros son otros tantos miembros de un mecanismo vivo. En la fábrica, existe por encima de ellos un mecanismo muerto, al que se les incorpora como apéndices vivos (Marx, 1971: 349).

En la producción artesanal y en la manufactura el trabajador usa la herramienta permaneciendo esta última sujeta a la manipulación y dirección humanas. Precisamente este elemento de «control», paralelamente a la confianza en el campo de actividad de la mano -no de la naturaleza de la fuente de energía-, resulta decisivo para distinguir una máquina de una herramienta (Rosenberg, 1979: 146-147). Es así que la subjetividad de una tecnología adaptada a las habilidades y capacidades del trabajador es rechazada en favor de la objetividad de una maquinaria que ha sido diseñada de acuerdo con sus propias leyes y las leyes de la ciencia. La búsqueda de productividad parte del reconocimiento de que los procesos mecánicos son susceptibles de continuas e indefinidas mejoras, mientras que los procedimientos manuales no cuentan con esa ventaja. De tal manera el sistema industrial favorece la pérdida gradual del nexo corporal propio de los quehaceres manuales y debilita la representación de la continuidad entre órgano y herramienta. Butler ilustra esta transformación en su novela cuando afirma que el hombre recurre a la máquina cuando requiere precisión (puesto que ella lo aventaja) o bien cuando requiere fuerza (la máquina no se cansa y, en consecuencia, no se detiene).

Se debe destacar que en *Erewhon* la sátira y la crítica filosófica se apoyan mutuamente. Cuando Butler plantea la posibilidad, ciertamente absurda para su tiempo, de la evolución de las máquinas independientemente de la acción humana, está dando cuenta de la inadecuación del vocabulario instrumentalista para comprender la relación hombre / técnica tal como se presenta en la Inglaterra de su propia época. La imagen del instrumento heterónimo –adecuada para el útil primitivo e inscrita en los supuestos de la utopía baconiana- ha quedado obsoleta en la medida en que los objetos técnicos del siglo XIX se manifiestan acoplados en un sistema dotado de una dinámica propia y que, en muchos casos, puede dar la apariencia de actuar de

forma autónoma. Tal diagnóstico es el que, en última instancia, justifica la revolución *luddita*.

Una última cuestión atañe a la viabilidad y los alcances de esta revolución *luddita* en su novela. El teórico antimquinista admite que una destrucción de todo el conjunto técnico de su sociedad es imposible. ¿Qué pasaría si nos deshiciéramos de todos los útiles y máquinas, desde los más simples hasta los más complejos?: «Nos extinguiríamos en seis semanas» (Butler, 1999: 192). De este modo reconoce que el «alma humana» se debe a las máquinas en cuanto el aseguramiento de la existencia de unas y otras es recíproco.¹¹⁵ Este razonamiento lo lleva a evitar la idea de una aniquilación completa –acción que sólo conduciría al caos y, más tarde, a la desaparición de la especie humana–. Se trata, entonces, de practicar un *luddismo* selectivo: destruir sólo aquellas técnicas que resulten prescindibles (lo cual en sí mismo constituye un arduo problema filosófico) y que contengan la amenaza de generar una dependencia extrema que conduzca a la esclavitud. Esta lista incluye, según Butler, todas las innovaciones de los últimos 300 años¹¹⁶ –de lo cual podríamos inferir, desde la revolución científica en adelante.– Así queda claro que la revolución *luddita* de *Erewhon* no intenta liberar al hombre del hombre, sino más bien despejar la amenaza de una dictadura de la máquina.

A modo de resumen de lo argumentado es posible afirmar que el segmento «*El Libro de las máquinas*» admite ser interpretado como una narrativa distópica que reconoce que, a fines del siglo XIX, la relación entre hombre y técnica ya no puede ser concebida de manera adecuada en términos de:

- una relación *amo / esclavo*, en la medida en que tanto sujeto como artefacto aparecen ahora inscriptos en el marco de un sistema cuyo funcionamiento y destino se sustrae a la mera voluntad del agente.
- una relación de *continuidad armónica* entre órgano y herramienta, en cuanto el sistema técnico que describe Butler está constituido por elementos no reductibles a meras extensiones orgánicas.

¹¹⁵ Este amargo reconocimiento aparece explícito en el film *Matrix Reloaded* (Andy y Larry Wachowski, 2003) en la secuencia del preciso diálogo entre el protagonista y el consejero de Zion acerca de las relaciones hombre/máquina.

¹¹⁶ Butler, 1999: 209.

Aquí se ha intentado mostrar que *Erewhon* no es sólo una distopía que otorga un particular protagonismo a la tecnología, sino también un importante conjunto de intuiciones que señalan la obsolescencia del vocabulario instrumentalista. El análisis de la metáfora amo / esclavo en la representación moderna de la técnica nos ha conducido, de esta manera, a dos consideraciones importantes. Por un lado, a advertir la presencia de sistemas de gran escala que debilitan la comprensión de la tecnología como «instrumento» aislado y heterónimo. Por otro, a repensar la relación entre obrero y herramienta en el marco de la sociedad industrial, nuevo espacio en el cual resulta inaplicable la idea aristotélica del instrumento como «esclavo inanimado».

Cuadro 2: Herramientas y máquinas: dimensión histórica, fuentes de energía y de control

Clase	Fuente inmediata de energía	Fuente inmediata de dirección y control	Ejemplos
Herramientas de mano	Seres humanos individuales (Fuerza muscular)	Seres humanos individuales	Hachuelas paleolíticas, martillo, cuchillo
Máquinas premodernas	Seres humanos en grupo o animales (Fuerza muscular)	Seres humanos individuales	Yugo, arado
Máquinas modernas	-Naturaleza libre (agua o viento) -Naturaleza controlada técnicamente (máquina de vapor)	Seres humanos individuales o en grupo asistidos por controles mecánicos	Molinos, ingenios Máquinas de vapor
Herramientas eléctricas	Controlada tecnológicamente y de naturaleza abstracta (electricidad)	Seres humanos individuales y controles mecánicos o eléctricos	Electrodomésticos antiguos, taladros
Aparatos cibernéticos	Controlada tecnológicamente y de naturaleza abstracta (electricidad)	Controles eléctricos	Computadoras, electrodomésticos con chips, autómatas

3. Consideraciones finales

La CI corporiza en cierto modo las ideas de «sentido común» sobre el fenómeno tecnológico. Este carácter, sin embargo, no resta importancia teórica a su tratamiento sino que, por el contrario, refuerza la necesidad de su discusión crítica en la medida en que dicho criterio juega un papel fundamental tanto en la toma de decisiones políticas como en la recepción y uso de artefactos por parte de individuos y grupos.

Complementando las observaciones sobre la insuficiencia explicativa del modelo protésico el presente capítulo ha identificado y sometido a crítica los principales postulados de la CI cuyas limitaciones podríamos esquematizar de la siguiente manera:

- (a) En tanto que *Lebensform*, la tecnología está cargada de valores y, en tal medida, no puede ser considerada neutral. Los medios y los fines se articulan en sistemas que favorecen ciertos fines y obstruyen otros.
- (b) En las sociedades modernas las tecnologías se manifiestan en el marco de redes, lo cual dificulta –por un lado– la tarea conceptual de aislar con precisión los componentes «técnicos» de los componentes «sociales» y –por otro– la legitimidad del modelo de raíz aristotélica que comprende al sujeto como «amo» frente a un instrumento heterónimo.
- (c) La tecnología disponible en una cierta intersección histórico-cultural no se limita a funcionar como «instrumento para la resolución de un problema» sino que, más bien, es el horizonte mismo sobre el cual se determinan los «problemas» y «soluciones» posibles. Tal comprensión no significa negar que, en un determinado nivel, la tecnología consiste en una acción destinada a la resolución de un problema, pero reducir su estatuto a mero *medium* significa desestimar su capacidad fundadora (es decir, su potencial para «abrir mundos»).

El vocabulario de la CI ha devenido insuficiente para explicar las conexiones múltiples entre hombres, artefactos y naturaleza en el marco de la sociedad del siglo XX. Mientras la técnica estuvo asociada mayormente a la imagen del *instrumento-herramienta*, la idea de que el control humano era inherente y el instrumento era fundamentalmente heterónimo resultaban adecuadas. Las dificultades surgen una vez que la relación entre herramientas y grupos humanos se complejiza con la conformación de un conjunto técnico

denso, de organizaciones cada vez más extensas y más determinantes de los modos de vida de los sujetos involucrados. En ese momento la representación de un artefacto aislado y heterónomo se torna ilusoria, al igual que el ideal de un control humano absoluto sobre los «resultados» de su agencia.

Cabe preguntarse, finalmente, si existen elementos para afirmar algún tipo de vínculo entre el modelo *protésico* y la CI. De acuerdo con lo expuesto es posible sostener que ambas concepciones se aproximan –e inclusive resultan complementarias– en los siguientes aspectos: su énfasis en el carácter «instrumental» de la técnica; su basamento en una idea de acción técnica primigenia; su representación *atomista* del artefacto como una entidad aislada de su entorno y de su multidimensionalidad (social, económica, política, etc.).¹¹⁷ Es importante destacar que si se admite que la dinámica sociotécnica contemporánea no puede explicarse de manera satisfactoria mediante el vocabulario protésico-instrumentalista deberá aceptarse también que la conservación de tal léxico inhabilita una interpretación rigurosa del funcionamiento de las redes técnicas de gran escala e impide una evaluación crítica significativa de sus posibilidades y amenazas.

¹¹⁷ En esta investigación se empleará la denominación *atomista* para aludir a aquellos planteamientos que consideran la técnica a través de la imagen de un artefacto singular, aislándolo de las prácticas concretas en las que se efectiviza, de las interpretaciones de sus usuarios y de los efectos estructurales «no-focales» asociados a su funcionamiento. Las aproximaciones *reticulares*, por su parte, conciben a la tecnología en el marco de una red reconociendo que todo artefacto se encuentra anudado a una serie heterogénea de elementos, tanto técnicos como extra-técnicos.

CAPÍTULO III

LA CONCEPCIÓN SUSTANTIVISTA DE LA TÉCNICA

UNA LECTURA CRÍTICA A PARTIR DE M. HEIDEGGER Y L. WINNER

Los capítulos anteriores intentaron sistematizar las principales problemáticas y respuestas generadas en torno al estatuto antropológico y epistemológico de la técnica. Siguiendo este recorrido el presente capítulo se centrará en las implicaciones ontológico-políticas de lo artificial explicitando los fundamentos de la concepción *sustantivista*. A fin de cumplir con dicho objetivo se abordarán los casos particulares de Martin Heidegger y Langdon Winner.¹¹⁸

Especialmente representada en la críticas de la modernidad (bajo formas filosóficas o sociológicas de distinto tipo), la teoría *sustantivista* –tal como la denomina Feenberg (1999)- atribuye valor sustantivo a la tecnología en tanto ésta implica un compromiso con una cierta concepción de «vida buena». Ciertas técnicas conllevan valores implícitos independientemente de quién las

¹¹⁸ La elección de Heidegger y Winner se justifica, en primer lugar, por su carácter representativo dentro de la tradición de críticos de la cultura moderna y, en segundo término, por la reconocida dimensión que alcanzan sus reflexiones en tanto que momentos fundacionales para los debates contemporáneos en el ámbito de la filosofía de la técnica. Al respecto véanse Feenberg y Hannay (1995), Corona (1999) y Ambrogio (1996).

manejo y de qué uso particular se haga de ellas.¹¹⁹ En esta perspectiva no hay neutralidad posible en tanto los medios y los fines se encuentran conectados en *frameworks* culturales. De tal modo la teoría sustantivista suscribe –en términos generales– la idea de tecnología como *Lebensform* aunque ésta aparezca cribada a través de distintos marcos teóricos.

Cuadro 3: Concepción instrumentalista y concepción sustantivista de la tecnología según Feenberg (1999)

	Instrumentalismo	Sustantivismo
Relación medios / fines	Completa separación entre medios y fines.	Medios y fines se hallan conectados. Los medios constituyen un modo de vida que incluye a los fines
Implicación de valores	La tecnología es neutral, no implica valores.	En tanto que "ambiente" o "forma de vida", la tecnología implica necesariamente valores

1. Heidegger: implicaciones ontológico-políticas de su comprensión de la tecnología

Hablar de Martin Heidegger como «filósofo de la técnica» implicaría caer en un reduccionismo similar al cometido si se pensara a Kant exclusivamente como «gnoseólogo». Así como no puede pensarse la *Crítica de la razón pura* sin las otras críticas con las que se complementa, en la obra heideggeriana la técnica aparece sumergida en el contexto de una teoría abarcativa que le asigna un particular significado. En sentido estricto Heidegger no ofrece una «filosofía de la tecnología», es decir, un *corpus* sistemático de conceptos y proble-

¹¹⁹ En La *convivencialidad*, Illich resume esta posición cuando afirma que ciertas herramientas «son siempre destructoras, cualesquiera que sean las manos que las detenen: la Mafia, los capitalistas, una firma multinacional, el Estado o incluso una colectiva obrera. Es así, por ejemplo, en el caso de las redes de autopistas de vías múltiples, de los sistemas de comunicación a larga distancia ... y también de las minas o de las escuelas. El instrumento destructor incrementa la uniformación, la dependencia, la explotación y la impotencia» (Illich, 1974: 48).

mas que pudiera pensarse como una instancia independiente del resto de sus obras. En su idiolecto, la pregunta por la técnica pertenece a una dimensión más amplia, más originaria, que aquella presupuesta por la noción clásica e instrumental. La primera tarea para aquel que se propone «pensar la técnica» consiste en dejar atrás un «pensamiento técnico» sobre ella, es decir, un pensar que la conciba como mero instrumento. Para Heidegger, la técnica no es ambivalente ni ambigua; no puede serlo en la medida en que sostener tal posición implicaría concebirla como *instrumentum* en buenas o malas manos.

Más allá de estas peculiaridades, la influencia de la obra de Heidegger en el debate contemporáneo resulta decisiva e insoslayable. La apropiación de sus escritos no se restringe a «*Die Frage nach der Technik*» sino que se extiende a un vasto conjunto de reflexiones que incluyen su consideración de la *Zeuganzzeit* en *Sein und Zeit* y sus últimos escritos de la década del '60. Lo cierto es que –pese a su innegable impronta en este ámbito del saber– sus observaciones encuentran importantes obstáculos a la hora de imaginar futuros artificiales alternativos al de la tecnología moderna. Esta sección pretende explicitar el carácter *sustantivista* de la aproximación heideggeriana para luego discutir algunas de las nociones que vertebran sus reflexiones. En ese marco se intenta determinar qué clase de alternativa involucra la idea de *Gelassenheit* y cuáles son las implicaciones ético-políticas de su distinción entre lo óntico y lo ontológico. A fin de explorar su carácter sustantivista nos centraremos particularmente en la recepción norteamericana de Heidegger. Esta elección se justifica por el hecho de que los autores que conforman tal orientación han explorado especialmente la importancia de las tesis heideggerianas para las problemáticas actuales de la filosofía de la tecnología.¹²⁰

1.1. El debate alemán entre *Technik* y *Kultur* como contextualizador de la interrogación heideggeriana

Como un aspecto propedéutico para la exposición del planteo heideggeriano resulta imprescindible aludir brevemente al contexto cultural en el que se

¹²⁰ Aquello que comparten autores como H. Dreyfus (1995), D. Ihde (2002), A. Feenberg (2000), M. Zimmerman (1990) y A. Borgmann (2002) es la intención de rescatar la aproximación ontológica de la *Technik* que ofrece Heidegger así también como su preocupación por un tratamiento fenomenológico de las mediaciones.

insertan sus reflexiones. Se trata de una peculiar «conversación cultural» conocida como el debate *Technik / Kultur* o el «debate de Weimar». Tal discusión, situable aproximadamente entre 1871 y 1933, reunió principalmente a ingenieros y filósofos cuyos argumentos giraban en torno al «valor cultural» de la *Technik* dando lugar tanto a posiciones tecnofóbicas como tecnofílicas de distinto alcance. Este debate –relacionado obviamente con la conformación de la *Philosophie der Technik* alemana– tiene sus motivaciones en algunas peculiaridades históricas respecto del proceso de modernización tal como se vivió en dicha nación. Se debe destacar que tal proceso de industrialización se ha caracterizado por su aceleración, en contraste con el desarrollo gradual alcanzado en otros países europeos. A partir de mediados del siglo XIX Alemania desea integrarse con rapidez al modelo de desarrollo industrial intentando superar la tradición semifeudal, monárquica y preindustrial. Desde 1880 a 1913 la producción alemana de carbón se cuadruplicó, al igual que su producción de acero. Esta revolución industrial fue acompañada por una revolución demográfica con lo cual millones de alemanes dejaron las granjas y pequeños pueblos para buscar trabajo en los nuevos centros industriales. A su vez las crisis de variado tipo surgidas por estos cambios rotundos se presentaron en un marco político institucional que carecía de las estructuras y tradiciones que sostuvieron Francia, Inglaterra y Estados Unidos. En este marco el debate no hizo más que poner en escena la paradójica condición de la técnica como factor de progreso pero a su vez como elemento de desestabilización de la tradición y de sus valores «culturales» (avasallados también por la creciente homogeneización de prácticas y creencias).

Tal situación favoreció la consolidación del movimiento *völkisch*, una asociación ideológico-cultural reaccionaria, anticientífica y antitecnológica. Este movimiento protestó contra la modernización y la industrialización defendiendo el valor de los lazos de la tradición –ya sea idiomáticos, de costumbres sociales, de religión o de sangre–. Enfatizaba, a su vez, el estar arraigado a un suelo particular contra el desarraigo asociado al racionalismo científico, al individualismo económico-político y a la técnica industrial.¹²¹ Los autores *völkisch* manifestaron una impronta vitalista y, en muchos casos, una versión mística de la vida. Este movimiento posee una conformación heterogénea: reúne a los historiadores que dan una visión de los antiguos germanos domi-

¹²¹ Zimmerman, 1990: 9 y ss.

nada por la teoría racista, junto con novelistas de la *Blubo-Literatur* -que glorifica la vida provinciana y el retorno a la naturaleza- y los círculos esotéricos –entre ellos, los «cósmicos» Klages y Schuler–.¹²² Los autores de esta tradición (Möller van den Bruck, Ernst Niekisch, Diederichs, Spengler, Ernst Jünger) pensaron la tecnología a partir de una serie de oposiciones recurrentes: *Kultur* vs. *Zivilisation*, Alemania vs. Francia/Inglaterra, comunidad/pueblo vs. masa atomizada, jerarquía vs. nivelación, campo/bosque vs. ciudad/fábrica, campesino-héroe vs. obrero-comerciante, productividad personal vs. realización mecánica del mundo, lo verdadero y lo natural vs. lo tecnológico y la vida perversa.

Pero el debate *Technik / Kultur* no sólo reunió a filósofos y ensayistas políticos como E. Jünger, Spengler y, posteriormente, Friedrich Jünger y los representantes de la escuela de Frankfurt. Junto con ellos se encuentran los ingenieros, economistas y tecnólogos que desde finales del siglo XIX intentan reivindicar el «valor cultural» de la técnica otorgándole un estatuto simbólico que habilite su desarrollo. Aparecen entonces las lecturas de tecnólogos e ingenieros (Dessauer, Zschimmer, Reuleaux), economistas (W. Sombart), sociólogos (Simmel) y arquitectos (Walter Gropius y Hannes Meyer). Mientras que las preocupaciones filosóficas giraban en torno a la conservación de la tradición frente a un proceso de modernización acelerada, en el ámbito de los ingenieros el dilema de las primeras décadas del siglo XX consistió en determinar de qué manera era posible integrar la tecnología industrial dentro de una cultura nacional carente de una tradición liberal y fuertemente atravesada por un sesgo romántico y antiindustrialista. Como afirma Dessauer, después de la derrota en la Primera Guerra Mundial se comenzó a reconocer que el papel del técnico sería «un asunto de primer orden» en la reconstrucción alemana (1964: 27). De tal manera, la técnica se hizo sensible para los intelectuales, apareciendo como una totalidad inquietante.

En resumen, las particularidades históricas de su modernización junto con el reconocimiento de la importancia de la técnica para la «reconstrucción» de post-guerra son elementos imprescindibles para comprender, en alguna medida, la fecundidad del pensamiento alemán en este nuevo campo disciplinar. Tal como se verá, tanto las preocupaciones teóricas de Heidegger como sus refe-

¹²² También incluye a la biología y la filosofía racistas del arianismo y el derecho de orientación schmittiana. Al respecto véase Bourdieu, 1983: 81 y ss.

rencias explícitas e implícitas muestran que él no se mantuvo indiferente respecto a este clima intelectual signado por la controversia entre *Technik* y *Kultur*.

1.2. Variaciones de la *Technik*. Desde *Sein und Zeit* hasta el cuestionamiento ontológico

Sein und Zeit es, con respecto al problema de la técnica, solamente un prólogo, una suerte de prefacio inconcluso. La tematización de lo tecnológico en dicha obra se da en los márgenes, se presenta en citas laterales o comentarios que exceden a su tópico fundamental.¹²³ En parte para no ser asociado con una visión moralizante o con aquello que él mismo subestima como ‘filosofía de la cultura’, Heidegger se cuida de realizar un «diagnóstico cultural» al estilo de Spengler o al que posteriormente haría Jaspers. *Sein und Zeit* no ofrece una reflexión sistemática sobre la tecnología moderna. Sin embargo, en el marco de su analítica del *Dasein*, dedica una sección entera a explicitar nuestra «relación instrumental» con el mundo. En § 15 señala que el *Dasein* se encuentra siempre ocupado en el complejo remisional de los útiles (*Zeuge*), inmerso en el trato con *prágmata*. El modo inmediato del trato entre *Dasein* y ente intramundano no es el «conocer» puramente aprehensor, sino el ocuparse que manipula y utiliza, el cual tiene su «conocimiento». En el trato cotidiano con los útiles predomina entonces la *Umsicht*, una absorción interesada en el mundo, no homologable a la visión teórica de un sujeto que se «representa» objetos. En la actividad del carpintero, por ejemplo, el martillo se incorpora en el uso sin ser apropiado como «objeto», sino como parte del utillaje en un sistema de asignaciones. Aquí no cabe afirmar que el martillo es primariamente un objeto en sí mismo, sino un componente dentro de un contexto de uso que incluye un conjunto completo de entidades materiales (zapatos, clavos, etc). En tal sentido reconocer algo como un «martillo» no significa adjudicarle una serie de propiedades físicas particulares. Más bien, a fin de comprender el martillo resulta necesario adscribir relaciones hacia otros útiles y actividades, tales como golpear una madera, sacar clavos, etc. En cuanto menos atendamos a la «cosa-martillo», y más lo *usemos*,

¹²³ Aparece, por ejemplo, en las referencias a los modernos medios de comunicación y transporte en relación con la *Ent-fernung* en § 23.

más primordial será nuestra relación con él. De allí que Heidegger afirme la transparencia del útil: cuando estamos usando un útil apropiadamente, éste tiende a desaparecer. No nos percatamos de que tenga características. El bastón de un individuo ciego se hace transparente si es que ha sido apropiado de la manera más genuina (es decir, cuando no es vivenciado como un conjunto de propiedades en cuanto a peso, textura, etc., sino como una simple extensión del sentido del tacto).

A su vez la naturaleza es descubierta en este desplazarse circunspectivo entre los útiles –por ejemplo, a través de útiles como un puente o un camino—. La ocupación descubre la naturaleza en una dirección determinada, aunque tal naturaleza no debe entenderse como

lo puramente presente –ni tampoco como *fuerza de la naturaleza*. El bosque es reserva forestal, el cerro es cantera, el río, energía hidráulica, el viento es viento ‘en las velas’. Con el descubrimiento del ‘mundo circundante’ comparece la ‘naturaleza’ así descubierta (Heidegger, 1998: 98).

Es importante destacar que, pese a utilizar ejemplos que presentaría insistentemente en textos posteriores a la década del ‘40, Heidegger no llega en esta instancia a realizar el diagnóstico ontológico que caracteriza su comprensión de la técnica moderna como un desocultar provocador. Sin embargo, ya distingue entre distintas modalidades bajo las cuales la naturaleza se manifiesta.¹²⁴ Ésta es susceptible de aparecer, en primer lugar, como complejo remisional de útiles o plexo pragmático disponible a la manipulación cotidiana del *Dasein*. En segundo término, como *Vorhandenheit*, como aparecer que se muestra en su mera presencia (una modalidad privativa del carácter útil de la primera). En tercer lugar, como *Naturmacht*, o fuerza natural que puede poner en peligro nuestro conjunto de útiles.¹²⁵ En cuarto término, como objeto de estudio científico. Por último, como aquello que el poeta puede

¹²⁴ «[A] este descubrimiento de la naturaleza [en su puro estar-ahí] le queda oculta la naturaleza como lo que ‘se agita y afana’, nos asalta, nos cautiva como paisaje. Las plantas del botánico no son las flores en la ladera, el ‘nacimiento’ geográfico de un río no es la ‘fuente soterraña’» (Heidegger, 1998: 98).

¹²⁵ Este riesgo es previsto por el *Dasein* en la instancia de diseño de sus útiles. En el capítulo [IV] se profundizará este aspecto concerniente a la convergencia entre diseño, artefacto y ambiente.

revelar en términos de «paisaje» en una relación contemplativa y no instrumental con las cosas.

Luego de la *Kehre*, las líneas fundamentales de esta interpretación quedan opacadas, especialmente porque Heidegger modifica el trato equitativo de estas cinco modulaciones de la naturaleza dejando a un lado la idea del *Dasein* cotidianamente sumergido en la *Zuhandenheit* y desplazando su atención al despliegue del *Sein* bajo la forma de una desocultación técnica. Es así que en *Die Frage nach der Technik*, Heidegger ya observa negativamente el provocar de la técnica moderna sobre la naturaleza utilizando ejemplos muy similares a los que en *Sein und Zeit* consideraba como modos alternativos –no intrínsecamente negativos ni unilaterales–. Para marcar los contrastes entre la técnica moderna –cuyos orígenes remonta a la Europa del siglo XVII– y un desocultar ajustado a la naturaleza, Heidegger menciona el viejo molino de viento:

[Las aspas del molino] se mueven al viento, quedan confiadas de un modo inmediato al soplar de éste. Pero el molino de viento no alumbra energías del aire en movimiento para almacenarlas. A una región de tierra, en cambio, se la provoca para que saque carbón y mineral. El reino de la tierra sale de lo oculto ahora como cuenca de carbón; el suelo, como yacimiento de mineral. [...] La agricultura es ahora industria mecanizada de la alimentación (1994: 17).

Algo similar sucede cuando contrasta el Rhin tal como aparece en el himno de Hölderlin y el río al que se provoca mediante una represa con el objetivo de extraer su «fuerza hidráulica», o cuando se refiere al bosque -antiguo *topos* de la mitología y del encuentro- como algo que se ha convertido en ‘reserva forestal’.¹²⁶ Indudablemente aquí Heidegger sigue la misma dirección que ya Spengler había manifestado en su obra de 1931, *Der Mensch und die Technik*, al plantear la técnica maquinista como una cierta manera de desocultar.¹²⁷ Lo cierto es que, a través de persuasivos ejemplos como éstos, Heidegger pretende des-

¹²⁶ Heidegger, 1994: 17-19.

¹²⁷ La civilización, escribe Spengler, se ha convertido en «una máquina que todo lo hace o quiere hacerlo maquinísticamente. Hoy se piensa en caballos de vapor. Ya no se ven y contemplan las cascadas sin convertirlas mentalmente en energía eléctrica. No se ve un prado lleno de rebaños pastando sin pensar en el aprovechamiento de su carne. No se tropieza con un bello oficio antiguo, de una población todavía alimentada de savia primordial, sin sentir el deseo de sustituirlo por una técnica moderna» (Spengler, 1967: 63).

tacar el hecho de que la técnica moderna lleva a desocultar la naturaleza unilateralmente como *Bestand*, como mera «reserva» o *stock*.

En rigor, no es en *Die Frage...* sino en sus *Beiträge zur Philosophie* –manuscritos del período 1936-1938- donde ya puede captarse un momento de inflexión en su comprensión de la técnica. El concepto de *Machenschaft* («maquinación»)¹²⁸ funciona, en cierto modo, como pasaje hacia la noción unidimensional que caracteriza al segundo Heidegger. En los *Beiträge* comienza a gestarse la idea de *Gestell*,¹²⁹ la esencia de la técnica como un modo de desocultación controlador. En la década de los '50, la crítica a la metafísica junto con la reflexión sobre lo social conduce a Heidegger a una interrogación que busca relacionar el «olvido del ser» con el imperar de la técnica moderna. Ahora considera que ésta no debe identificarse con un conjunto de artefactos sino con un modo de desocultación que descubre todo ente como sustancia manipulable, lo cual inaugura una nueva relación con la naturaleza. Lo que caracteriza a la técnica moderna es el hecho de que ella coloca todo dentro de su ámbito de desocultación, incluso al hombre, quien resulta reducido en su estatuto ontológico a un recurso a ser optimizado.

Es esta comprensión de la *Technik* como *Entbergen* la que posiciona las reflexiones heideggerianas dentro de una orientación sustantivista, tomando distancia de cualquier concepción instrumentalista de carácter antropocéntrico. Un extenso pero esclarecedor pasaje de sus *Grundbegriffe* (curso de 1941) explicita su posición:

Eso que llamamos técnica moderna no es sólo una herramienta, un medio en contraposición al cual el hombre actual pudiese ser amo o esclavo; previamente a todo ello y sobre esas actitudes posibles, es esa técnica un modo ya decidido de interpretación del mundo que no sólo determina los medios de transporte, la distribución de los alimen-

¹²⁸ El término *Machenschaft* remite al verbo *Machen* (hacer) -que Heidegger pretende constrastrar con el *sein-Lassen* o actitud no controladora sobre el ser-.

¹²⁹ La noción de *Gestell* (o *Ge-stell* tal como la escribe repetidamente Heidegger) supone varios problemas de traducción. Tal como ocurre con otros de sus vocablos, la estrategia consiste en tomar un término corriente del alemán para luego, a partir de su raíz, construir un campo semántico de conexiones y oposiciones. En el sentido corriente no técnico, '*Gestell*' refiere a un armazón o dispositivo. Pero una traducción tal orientaría su significado hacia la consideración de algo humano, mientras que el filósofo alemán pretende pensar de modo no-antropomórfico un destino del desocultamiento que descubre todo ente como reserva.



tos y la industria del ocio, sino toda actitud del hombre en sus posibilidades; esto es: acuña previamente sus capacidades de equipamiento. Por eso la técnica sólo es dominada allí donde, entrando previamente en ella y sin reservas, se le dice un sí incondicionado. Esto significa que la dominación práctica de la técnica y su despliegue carente de condiciones, presupone ya la sumisión metafísica a la técnica. A esta sumisión acompaña la actitud de poner a todo bajo planes y cálculos para, a su vez, aplicarlos a amplios períodos de tiempo, con el fin de poner a buen recaudo de una manera consciente y voluntaria a lo susceptible de duración, mediante una duración tan grande como sea posible (Heidegger, 1997a: 45).

En los textos posteriores a los años cuarenta, la mayoría de los ejemplos tecnológicos presentados por Heidegger se vinculan a críticas negativas de artefactos o sistemas modernos en los que vislumbra el retiro del *Sein*: la radio, la televisión, la máquina de escribir, los sistemas cibernéticos, la represa hidroeléctrica del Rhin, la «industria alimenticia». En estos casos Heidegger se centra en la dimensión unilateral de dominación que ellos implican al desocultar todo ente como mera *Bestand*. Sin embargo podemos hallar -aunque ciertamente a modo de excepciones- algunas aproximaciones que intentan alumbrar el fenómeno técnico sin concluir en evaluaciones negativas o de tono condenatorio. Distinguiremos aquí tres tipos:

- a) La idea de un producir auténtico, distinto a aquel que caracteriza a la técnica moderna.
- b) La idea del objeto técnico como coligador de la *Geviert* (Cuaternidad).
- c) La idea de *Gelassenheit* como apertura de una posible «relación libre» con la tecnología.

La primera aproximación refiere a una actividad poética que no fuerza a la naturaleza, sino que se limita a actualizar sus potencialidades. Se trata, como ocurre con la copa de metal de *Die Frage nach der Technik*, de la posibilidad de un cierto desocultar ajustado a la naturaleza.¹³⁰ En este sentido

¹³⁰ Para una discusión en torno a la idea de una «poiesis auténtica», véase Zimmerman, 1990: 222 y ss.

Heidegger contrasta la *téchne* griega –como modelo que realiza las potencialidades inherentes de las cosas– con la tecnología moderna, la cual coacciona a la naturaleza para que encaje en sus planes.

La palabra *Gestell* no mienta ahora ningún aparato, ningún tipo de maquinaria. Menos aún mienta el concepto general de tales existencias [...] La estructura de emplazamiento [*Ge-stell*] es un modo destinal del hacer salir lo oculto, a saber, lo que provoca. Otro modo destinal como éste es el hacer salir lo oculto que trae-ahí-delante, la *poiesis* (1994: 31).

El pasaje anterior aclara que el provocar (*das herausfordernde*) y el desocular poiético constituyen dos maneras distintas de «descubrir» la naturaleza. Entre los múltiples contrastes que Heidegger coloca para enfatizar esta distinción, uno de los sobresalientes es el que compara la realización de un cáliz por un artesano con la apropiación destructiva del Rhin mediante la instalación de una represa hidroeléctrica. Esta última oblitera la potencialidad interna de sus materiales y quita a las cosas su posibilidad de «ser cosas». La tecnología moderna «des-munda» en tanto comprende a las cosas mecanísticamente, ya no teleológicamente. Tal reducción de todos los entes a «funciones» implica el reemplazo de un mundo de cosas tratadas con respeto por su propio bien por un mundo de reservas funcionales.

La segunda aproximación es hallable en ciertos pasajes en los cuales Heidegger menciona artefactos que, de distintos modos, coligan la cuaternidad (*Geviert*) conformada por dioses, mortales, cielo y tierra. En estos ejemplos (el templo de «El Origen de la obra de arte», el cáliz de «La cosa», el puente de «Construir, habitar, pensar»), el filósofo alemán explica de qué modo tales artefactos funcionan como núcleos de sentido abriendo un mundo particular e inaugurando una constelación de significado alrededor de sí mismos.¹³¹ El puente que une ambas orillas, el cáliz que se utiliza en las ceremonias religiosas y el templo que instituye un espacio sagrado son ejemplos de objetos técnicos que coligan los contextos donde fueron creados y donde funcionan efectivamente. Todos estos artefactos son centros de sentido para una co-

¹³¹ Para los casos mencionados véanse Heidegger, 1997b y 1994. No es casual que ninguno de los ejemplos heideggerianos mencionados pueda ser encuadrado dentro de la tecnología moderna.

munidad, reúnen las relaciones de su contexto y conforman prácticas sociales densas, estructuradas jerárquica o ceremonialmente. Con su idea de coligación de la *Geviert*, Heidegger relaciona la técnica con el significado y, por consiguiente, con su dimensión social, dejando en un segundo plano la reducción de lo existente a *Bestand*: ciertos artefactos son capaces de «abrir un mundo» entendiendo este último no como un conjunto de objetos sino como un nuevo campo de significados y de prácticas.¹³²

Ahora bien, es importante destacar que tanto la posibilidad de una poiesis auténtica como la idea del poder coligador de ciertos artefactos resultan aporéticas en cuanto ambas se fundamentan en una confusa intuición sobre la frontera entre lo natural y lo artificial. La estrategia mediante la cual se distingue entre el producir «auténtico» y el «provocar» guarda importantes similitudes con la dicotomía *völkisch* entre vida y técnica -oposición que Heidegger evita mencionar en todo momento aunque no pueda dejar de presuponerla en menor o mayor medida-. Hablar de una poética «auténtica», en contraste con una que sólo «fuerza a la Naturaleza», lleva a Heidegger a desestimar que el propio marco de lo considerable «ajustado a la Naturaleza» no es un criterio de carácter a-histórico sino que, por el contrario, es el resultado de un complejo proceso dialéctico entre desarrollo técnico y *Weltanschauung*. Trabajar con aleaciones de metal a fin de producir una copa implica realizar una serie de acciones que –desde el punto de vista de un miembro de una cultura que desconoce dichos procedimientos de fundición– resultan «extrañas» o bien «no ajustadas a la Naturaleza». Tal individuo podría concebir como «natural», por ejemplo, la construcción de recipientes a partir de piedras ahuecadas por percusión o, inclusive, el primitivo pero siempre eficaz uso de las manos.

Cuando Heidegger critica ontológicamente la «industria mecanizada» de la agricultura o la pérdida de la dignidad de la mano a raíz de la implementación de la máquina de escribir¹³³, en rigor su análisis desestima los procedimientos implícitos en la tarea del campesino o los dispositivos que posibilitan su propia

¹³² Al respecto, Dreyfus y Spinoza (1997) sostienen que un objeto técnico supone prácticas que reúnen a la gente, al instrumental y a las actividades en «mundos locales» (*local worlds*) con roles y prácticas habituales, al tiempo que otorga a los «desocultadores» un sentido de integridad o de centro.

¹³³ Sobre esta última pérdida, véase Heidegger, 1982: 117 y ss.

escritura quirográfica, ignorando el hecho de que la escritura alfabética también es una técnica, sólo que cuenta con al menos 2800 años de edad. Para decirlo en estilo nietzscheano, se trata de una «moneda desgastada» de la que se ha borrado su inscripción y ahora es considerada solamente como metal. En otras palabras, la idea de un desocular ajustado a la naturaleza se enfrenta necesariamente con la dificultad de distinguir entre diversos grados de «artificialidad» en las técnicas, lo cual debilita toda posterior evaluación realizada a la luz de tal criterio confuso.

En último término, la idea de *Gelassenheit* comparte algunas de estas dificultades. Sin embargo ella es la más compleja de las tres aproximaciones mencionadas y –a su vez– la que aparenta ofrecer mayor cantidad de elementos para ser pensada en términos de posible «alternativa» a la técnica contemporánea. De allí que resulte pertinente indagar cómo esta noción heideggeriana se articula efectivamente con la posibilidad de una poiesis auténtica y con la referencia a ciertos artefactos técnicos que son capaces de coligar la *Geviert*.

1.3. La idea de *Gelassenheit* y la apertura de una «nueva relación» con la tecnología

La idea de *Gelassenheit* excede el plano de reflexión filosófica sobre la técnica, aunque es en este último territorio donde ella aparece de manera más explícita en la medida en que forma parte de una exigencia más general: la de superar la «comprensión tecnológica» del ser que caracteriza al mundo moderno. Frecuentemente traducida al español como «serenidad», «abandono» y «desasimiento»¹³⁴, esta noción implica una actitud de *aquiescencia*, una reserva prudente que contrasta con el desliz óntico de quienes condenan sin reservas el mundo técnico. Mediante esta noción Heidegger pretende abrir el camino a una «relación libre» con la técnica. Al respecto afirma que:

¹³⁴ En la edición castellana de *Gelassenheit* publicada por Ediciones del Serbal, Y. Zimmerman la traduce como «serenidad» mientras que J. L. Villacañas (1997) prefiere el término «abandono». Las versiones inglesas suelen traducirla como *releasement* o *detachment*, mientras que *serenité* parece ser la denominación francesa más frecuente. En la medida en que se trata de una noción compleja que Heidegger trabaja precisamente a partir de la estructura del *Lassen* y su red semántica, preferimos conservar aquí la denominación original.

[s]ería miope querer condenar el mundo técnico como obra del diablo. Dependemos de los objetos técnicos [...] sin embargo, nos encontramos tan atados a [ellos] que caemos en relación de servidumbre (Heidegger, 1959: 24).

Su alternativa consiste en

[...] usar los objetos técnicos, servirnos de ellos de forma apropiada, pero manteniéndonos a la vez tan libres de ellos que en todo momento podamos desembarazarnos de ellos [...] Dejamos entrar a los objetos técnicos en nuestro mundo cotidiano y al mismo tiempo los mantenemos fuera, o sea, los dejamos descansar en sí mismos como cosas que no son algo absoluto, sino que dependen ellos mismos de algo superior. Quisiera denominar esta actitud que dice simultáneamente ‘sí’ y ‘no’ al mundo técnico con una antigua palabra: la serenidad para con las cosas [*Gelassenheit zu den Dingen*] (Heidegger, 1959: 24).

La *Gelassenheit zu den Dingen* consiste en un *dejar-ser* al ente (*seinlassen*). No se trata de una actitud de indiferencia o abstención, sino más bien del establecimiento de una relación no manipuladora que intenta dejar a lo presente en su presencia sin añadir ni interponer nada. Este «dejar-ser» es algo activo, es un posibilitar, un «hacer sitio» (Duque, 2002: 83). Tal retiro, el *Lassen*, es la manera en la que el filósofo se opone al *Überfällen* (asaltar) propio de la metafísica y de la técnica y también al *Machen* referente al hacer que algo exista por el propio poder del agente.¹³⁵ En este sentido la sugerencia heideggeriana de «dejar ser a los artefactos» implica como contrapartida el reconocimiento de nuestra receptividad ontológica: nuestra comprensión de lo que es resulta algo de lo cual somos fundamentalmente receptivos.¹³⁶

Es importante señalar que, para Heidegger, el desasimiento puede ser preparado no sólo por la tecnología, sino también por la poesía y el arte. En el conocido ejemplo de la obra de Van Gogh mencionado en «El origen de la obra de arte», cuando los zapatos del campesino son dejados a un costado (o «desasidos»), su utilidad y confiabilidad aparecen, su verdad (coseidad) ocu-

¹³⁵ Mandrioni, 1990: 224; y Duque, 2002: 83.

¹³⁶ Acerca de la importancia decisiva que adquiere la «receptividad ontológica» en el marco del pensar heideggeriano sobre la técnica, véase Thomson, 2000.

re. La *Gelassenheit* es, en este sentido, condición para que la verdad de una cosa acontezca. En cuanto a sus raíces históricas, Reiner Schürmann ha señalado las importantes semejanzas entre Heidegger y Meister Eckhart en torno a la idea de *Gelassenheit*. Eckhart sostiene una visión del desasimiento de orientación ascética según la cual al dejar algo ser, el hombre deja de poseer y la cosa es liberada para su propio ser.¹³⁷ La apropiación heideggeriana de Eckhart conserva, en cierto modo, algo de esta orientación místico-religiosa.¹³⁸ Sin embargo, mientras en Eckhart la *Gelassenheit* consiste en un «vacío voluntario» de las preocupaciones del hombre respecto de las cosas y de las imágenes (a los efectos de cumplir la voluntad divina), Heidegger la considera una condición para que la verdad de una cosa acontezca.

Ahora bien, siguiendo las caracterizaciones mencionadas más atrás sería lícito pensar que la *Gelassenheit* remite a una cierta *actitud*. Sin embargo, ¿es posible hablar aquí de una disposición específicamente «humana»? En un artículo reciente, Gutiérrez Pozo rechaza la consideración de la *Gelassenheit* como una pasividad fatalista y sostiene que se trata de un *dejar hacer* que configura una «poética de la receptividad». Ella permite al hombre verificar su esencia de *Dasein* realizándose como *lugar del ser*. Es el espacio que deja ser al ser, que deja ser a las cosas, que permite que resuenen, que hablen. Debido a su relación esencial con el Ser, el hombre tiene que predisponerse para dejarlo hablar, para oírlo. Esta predisposición es la *Gelassenheit*, que supone el abandono del sujeto, la liberación de la subjetividad caracterizada por una voluntad de poder (Gutiérrez Pozo, 2003: 166-167). Tanto Schürmann como Gutiérrez Pozo creen que es inadecuado identificar la *Gelassenheit* con una actitud humana. Ella no implica una antropología de la fortaleza anímica en clave estoica, ni un ascetismo de voluntad *à la* Schopenhauer, actitudes todas muy «subjetivas». No pertenece al dominio de la voluntad, más bien se trata de un abandono del sujeto, lo que significa una apertura a las decisiones del ser. En definitiva, la *Gelassenheit* implica el reconocimiento de un modo de desocultación protector que, a diferencia de la técnica moderna, se muestra

¹³⁷ Según Eckhart, mediante el *Lassen* el objeto deviene una «cosa». En el consumo cotidiano, las cosas se nos aparecen como objetos para la satisfacción (como sucede con los alimentos). La *Gelassenheit* de Eckhart, opuesta al consumo, es comprendida como un desapego o indiferencia con respecto a la posesión. Se trata de la única disposición que permite que la cosa sea (Schürmann, 2002: 302).

¹³⁸ Véase, al respecto, Pöggeler, 1999: 151 y ss.

respetuoso para con las cosas –un desocultar no provocador que evita tomar la naturaleza como una «gigantesca estación de gasolina»–.

Conectado con el tópico *völkisch* analizado en la sección [1.1.], la *Gelassenheit* –en tanto que cualidad receptiva– se encuentra sesgada por un peculiar *pathos* romántico que reivindica la cercanía del suelo originario. En *Der Feldweg*, escrito de 1949, Heidegger vincula la *Gelassenheit* con la *Kuinzige*, virtud específicamente campesina que refiere a la serenidad o astucia provenientes de la sabiduría receptiva y observadora del campesino. Ciertamente su idea de *Gelassenheit* emerge de un modelo idealizado de vida rural en claro contraste con el habitante de la ciudad y su avidez de novedades (*Neugier*).¹³⁹ En tal sentido las oposiciones entre el silencio taciturno (*Verschwiegenheit*) del campesino y la habladería (*Gerede*), el arraigo y el desarraigo, junto con la crítica del «*das Man*» se mueven en el marco de las dicotomías abiertas por el discurso *völkisch* y su protesta contra el mundo industrial urbano.

1.4. Aporías de la idea de *Gelassenheit*

Como se ha mostrado, la noción de *Gelassenheit* nunca aparece delineada por completo y evade en su lógica el carácter «proposicional» en el sentido de presentarse como una ‘respuesta a un problema’. Ahora bien, ¿es adecuado considerarla como una «alternativa» para modificar nuestro trato con el mundo artificial? En lo que sigue se señalan algunas aporías a fin de mostrar que dicha noción no llega a constituir una auténtica opción y que, en caso de que así fuera, entraría en contradicción con otros postulados fundamentales del filósofo alemán.

En el marco de las reflexiones heideggerianas sobre la técnica, la *Gelassenheit* implica una contradicción entre la postulación de un esclavizamiento total de la humanidad a la tecnología (comprendida ontológicamente como la forma de

¹³⁹ Th. Adorno ha mostrado cómo el mundo metafórico de Heidegger (el «suelo originario», el «arraigo» y otras figuras bucólicas) se refiere siempre al contexto de las relaciones agrícolas. Según Adorno, Heidegger ya no cree seriamente en la realización del ideal campesino, sino que su culto a la vida «sencilla, simple y originaria» es solamente una respuesta a un proceso indetenible de dominio sobre la naturaleza que culmina en las distintas formas de dominio intrasocial (Adorno, 1983: 114-128).

desocultación propia de la época moderna) y la idea de una posible liberación a través del aprendizaje de ciertos usos apropiados de los objetos técnicos. Aquí se halla una incompatibilidad entre una aproximación *sustantivista* de la técnica –un destino *ontológico* no modificable mediante acciones humanas– y la esperanza en que un «cambio de actitud» pudiera modificar efectivamente dicha relación.¹⁴⁰ Mientras *Die Frage nach der Technik* suscribe una concepción sustantivista, algunos pasajes de *Serenidad* ponen en problemas esa orientación.

Frente a esta objeción se podría responder –tal como hace Schürmann (2002)– que en rigor Heidegger no está proponiendo un «cambio de actitud» *óntico* con respecto a la tecnología, sino más bien una transformación *ontológica* concerniente a nuestra relación con el *Sein*. En esta interpretación, el *desasimiento* consistiría en un corresponder al modo de ser propio del *Sein*. De todos modos, aunque Schürmann sostenga que no es correcto reducir la *Gelassenheit* a un «acto voluntario» ni a una actitud, lo cierto es que ya sea que la comprendamos como ‘serenidad’, ‘desasimiento’ o ‘abandono’, es casi inevitable que tal noción quede alineada con una «disposición» humana (sea ésta voluntaria o involuntaria, individual o grupal).

Por otra parte, debilitando la interpretación de Schürmann, en su conferencia *Serenidad* Heidegger acentúa ciertos aspectos *ónticos* no relacionados estrictamente con nuestro vínculo con el *Sein*, sino con la actitud efectiva que el hombre debería asumir frente a los objetos técnicos que signan nuestra cotidianidad. De allí que postule la necesidad de no deshacerse de ellos sino de usarlos «de forma apropiada» impidiendo que nos volvamos dependientes. Esta última es una normativa que sólo *indirectamente* refiere a nuestra esencial relación con el *Sein*. En resumen, el inconveniente aparece en cuanto Heidegger admite que la aparición de una cierta actitud (ya sea con respecto al Ser o bien con respecto a las tecnologías materiales dadas) podría llegar a modificar un destino que se encuentra más allá de la voluntad humana.

En segundo lugar podría argumentarse que la idea de *Gelassenheit* no se presta a la generación de modelos alternativos de interpretación y de inter-

¹⁴⁰ Aquí cabe aclarar que el término *Geschick* (destino) usado por Heidegger debe distinguirse de *Schicksal* (es decir, de un sino comprendido como curso ineludible). *Geschick* mienta un «ámbito dentro del cual, en cada caso, un desocultamiento ha sido puesto en camino» (Wisser, 1970 b: 339).

vención sobre las actuales redes sociotécnicas en la medida en que forma parte de un enfoque unidimensional. Notablemente influenciado por la lectura en clave nietzscheana de *Der Arbeiter* de Ernst Jünger, Heidegger comprende la técnica en términos de una voluntad de dominio planetario que obliga a desocultar todo ente como recurso y a circunscribirlo dentro de un proceso de circulación y consumo (de materias e individuos) dirigido por criterios de eficiencia y maximización del control. En este enfoque -que de algún modo lo aproxima a la Escuela de Frankfurt- la tecnología aparece contaminada del espíritu dominador de la naturaleza. La esencia de la técnica se relaciona con esta autocomprensión ontológica de la época moderna: una vez que se adopta el lenguaje de la *Gestell*, todo en el mundo (ya sea artefactos, naturaleza o seres humanos) reflejará dicha esencia. Considerando esta última particularidad cabe hablar aquí de una perspectiva *unidimensional*. A través de este movimiento Heidegger sumerge a las distintas tecnologías dentro de una misma categoría desestimando cualquier diferencia sustancial e impidiendo, consecuentemente, cualquier crítica equilibrada de cada una de ellas. La principal aporía de tal aproximación radica -como plantea Feenberg- en que impide diferenciar entre «las armas eficientes y las medicinas eficientes, entre la propaganda eficiente y la educación eficiente, entre la explotación eficiente y la investigación eficiente. Esta diferencia es social y éticamente significativa y no puede ser desestimada» (Feenberg, 2003). Al pasar por alto tales diferencias relevantes, Heidegger concluye des-politizando las acciones pertenecientes al nivel óptico.¹⁴¹ Como consecuencia de esta equiparación de ejemplos ópticamente inequívocos, al presentarlos como síntomas de un mismo destino ontológico, desestima los componentes políticos de ciertas prácticas cuyos objetivos, fundamentos y funcionamiento no resultan homologables. Por otra parte esta estrategia lo desliga de asignar responsabilidades a los

¹⁴¹ Schirmacher (1983: 25) comenta una conferencia dictada por Heidegger en 1949 (titulada «*Das Ge-stell*») en la cual compara la agricultura -como industria motorizada de la alimentación- con la fabricación de cadáveres en las cámaras de gas de los campos de exterminio. Aquí la trama argumentativa heideggeriana tiende a homologar -bajo la categoría de «comprensión tecnológica» del *Sein*- a las técnicas agrícolas y las técnicas de producción de cadáveres, comprendiendo a ambas como episodios dentro de una era tecnológica que afecta a todo el planeta. Lyotard (1988) responde a esta polémica homologación señalando que Heidegger ignora que, a diferencia de las técnicas agrícolas, los crematorios fueron creados para la destrucción eficiente de cuerpos.

agentes particulares involucrados en la puesta en escena y mantenimiento de dichas tecnologías.

En el plano ético-político, la idea de *Gelassenheit* posee un fuerte sesgo conservador en tanto desatiende el valor de los agenciamientos humanos. Tal desatención guarda coherencia con su comprensión ontológica de la técnica como modo de desocultamiento y con su idea de la incapacidad humana para dirigir acciones en ese nivel. En el ámbito de discusión filosófica sobre la tecnología, la recepción norteamericana de Heidegger (especialmente Feenberg, 2001, y Zimmerman, 1990) ha insistido en las aporías de esta proyección fetichista que dota a una cosa creada humanamente con la apariencia mágica de poseer un *telos* independiente. Tal interpretación se fundamenta en pasajes como el que sigue:

Los poderes que en todas partes y a todas horas retan, encadenan, arrastran y acosan al hombre bajo alguna forma de utillaje o instalación técnica, estos poderes hace ya tiempo que han desbordado la voluntad y capacidad de decisión humana porque no han sido hechos por el hombre [...] Ningún individuo, ningún grupo humano ni comisión, aunque sea de eminentes hombres de estado, investigadores y técnicos, ninguna conferencia de directivos de la economía y la industria pueden ni frenar ni encauzar siquiera el proceso histórico de la era atómica. Ninguna organización exclusivamente humana es capaz de hacerse con el dominio sobre la época (Heidegger, 1959: 20).

El impacto histórico de la tecnología en el plano ontológico no puede ser controlado por acciones humanas.¹⁴² En cuanto no resulta posible alterar la esencia de la técnica a través de operaciones ónticas (por ejemplo, diseño,

¹⁴² Una declaración explícita acerca de esta imposibilidad es hallable en su célebre entrevista final con el *Spiegel*: «La filosofía no podrá operar ningún cambio inmediato en el actual estado de cosas del mundo. Esto vale no sólo para la filosofía, sino especialmente para todos los esfuerzos y afanes meramente humanos. Sólo un dios puede aún salvarnos. La única posibilidad de salvación la veo en que preparemos, con el pensamiento y la poesía, una disposición para la aparición del dios o para su ausencia en el ocaso» (Heidegger, 1976). También en su entrevista con R. Wisser realiza afirmaciones del mismo tono: «Veo en la tecnología, vale decir en su esencia, que el hombre se halla bajo un poder que lo solicita y con respecto al cual él ya no es libre; que en ello algo se anuncia, a saber, una relación del ser con el hombre; y que un día, esa relación que se oculta en la esencia de la técnica, revelada, saldrá tal vez a la luz. Si esto deberá acontecer así, yo no lo sé» (Wisser, 1970a: 73).

evaluación o normativas acerca de la utilización de tecnologías), Heidegger desestima la dialéctica entre cambio social y cambio tecnológico. Tal limitación tiene importantes implicancias ético-políticas. Si no hay nada que los individuos puedan hacer a fin de contrarrestar el mundo técnico moderno y la ontología que en él se expresa, si carece de sentido intervenir intencionalmente y/o convertir en objeto de debate su peculiar evolución, es indudable que esta lógica imposibilita la aplicación de la idea de «responsabilidad» a los distintos agentes sociales involucrados en la configuración y utilización de la tecnología. Al mismo tiempo desautoriza la iniciativa de generar criterios para regular democráticamente las innovaciones, sus alcances y sus objetivos.

Podría admitirse, a fin de matizar este rechazo de la agencia humana, que –al menos en sus escritos de la década de 1930- Heidegger dejó abierta la posibilidad de que una serie de hechos político-sociales pudiera encaminar una nueva relación con el *Sein*, es decir, una relación no basada en el control y la voluntad de poder. Algunos pasajes aislados dentro de sus *Beiträge* podrían habilitar una lectura no fatalista sobre la marcha del desarrollo tecnológico y sobre la condición ontológica imperante. En tales manuscritos, Heidegger reconoce –aunque de manera oracular y poco precisa– la posibilidad de que una confluencia de luchas políticas ónticas dé lugar a una reconfiguración de nuestra autocomprensión ontológica.¹⁴³ Pero incluso si se admitiera la alternativa de una «nueva relación» con la técnica, lo cierto es que cuando Heidegger menciona tal confluencia de acontecimientos ónticos no está pensando en el surgimiento de una discusión sobre «política tecnológica» en un marco de discusión democrática conformada por una pluralidad de actores. Por el contrario, la democracia liberal representa para dicho autor una de las tenazas –junto con el comunismo– de la técnica moderna planetaria, ambas indistinguibles desde un punto de vista metafísico.¹⁴⁴ En resumen, la acción humana colectiva como factor de transformación del mundo artificial moderno no parece tener para Heidegger demasiada relevancia. Aquí cabe preguntarse cuáles son exactamente los motivos por los cuales considera que la capacidad de decisión humana ha sido «desborda-

¹⁴³ «Los acontecimientos ‘histórico-mundiales’ pueden asumir dimensiones aún no vistas [...] Pero cuando en medio de estos acontecimientos y en parte según su estilo, se prepara una concentración del pueblo, o sea, de su estabilidad, ¿no podría abrirse aquí un camino a la cercanía de la decisión? Ciertamente, pero a la vez con el máximo peligro del total yerro de su ámbito» (Heidegger, 2003: 91).

¹⁴⁴ Heidegger, 1980: 75.



da» en esta época. Este último cuestionamiento conducirá a abordar la relación entre lo óptico y lo ontológico, y los conflictivos desplazamientos del discurso heideggeriano a través de estos dos niveles.

1.5. La significación de la diferencia óptico / ontológico en el tratamiento heideggeriano de la *Technik*

¿De qué manera opera la distinción heideggeriana entre óptico y ontológico en el marco específico de sus reflexiones sobre la *Technik*? Es importante destacar que, en *Sein und Zeit*, Heidegger distingue entre el plano ontológico –identificado con el «cuestionamiento teórico explícito del ser del ente»– y el plano óptico –lo referente al ente o, por oposición, aquello que no está referido al ser–. Ahora bien, ¿cómo están constituidos cada uno de estos planos dentro de este particular campo de interrogación? En la medida en que concebir algo en su dimensión ontológica es apreciar cómo está relacionado con el ser, la referencia a la *Gestell* como esencia de la técnica se insertaría en este primer nivel. Constituye un singular modo de desocultamiento a través del cual la naturaleza aparece como conjunto de recursos a ser optimizados. El *nivel óptico*, en cambio, estaría conformado por los objetos empíricos, las máquinas y la naturaleza que ellas transforman, es decir, el mundo de nuestras propias necesidades y actividades, el escenario concreto de la lucha política por la identidad de lo artificial. En tal ámbito cabe hablar de la génesis y de la evolución de los artefactos técnicos particulares, así también como de sus «ventajas» o «peligros».¹⁴⁵

En este marco Heidegger distingue entre el problema *ontológico* de la técnica –que sólo puede ser afrontado mediante la apertura de una «relación libre» con ella– y las simples soluciones *ópticas* propuestas por los reformadores que desean cambiar las tecnologías materiales particulares. En su *Seminario de Le Thor* Heidegger afirma que la técnica moderna

¹⁴⁵ Esta distinción entre ambos planos representa –según Bourdieu (1983: 74)– la «diferencia ontológica» que jerarquiza la aproximación del filósofo (preocupado por la universalización de la técnica) por sobre la aproximación del científico social (quien se restringe a analizar sus manifestaciones particulares).

... hace posible la producción de todos esos *stocks* explotables. Ella es más que la base, es el fondo mismo, y así el horizonte. Así, estas materias sintéticas reemplazan cada vez más las materias 'naturales'. También aquí la naturaleza en cuanto naturaleza se retira... Pero no es suficiente con determinar ópticamente estas realidades. La cuestión es que el hombre moderno se encuentra de aquí en más en una relación con el ser totalmente nueva –y que él no sabe nada de eso (Heidegger, 1995: 40).¹⁴⁶

Es evidente que la preocupación de Heidegger está relacionada con el estatuto *ontológico* de la técnica y no con los problemas asociados a sus distintas manifestaciones *ópticas*. De hecho, varios de sus escritos insisten en que la mera condena del mundo técnico (frente a la cual se posiciona su *Gelassenheit*) implica un movimiento dentro del campo óptico: beatificar o satanizar tecnologías particulares constituyen operaciones que no atienden el nivel ontológico. Las luchas políticas (*ópticas*) concernientes al diseño e implementación de artefactos no tienen capacidad para cambiar la administración ontológica dentro de la cual el mundo aparece como «tecnológico».

En este sentido no es casual que su interrogación más importante y sistemática sobre la técnica lleve el curioso título de «*Die Frage nach der Technik*». En tal encabezamiento se vislumbran varios de los elementos mencionados. En primer lugar, la preocupación esencial de Heidegger no es tanto la destrucción causada por tecnologías concretas (la bomba atómica, la progresiva destrucción de la biosfera, etc.), sino más bien el antropocentrismo metafísico que subyace a la comprensión tecnológica del ser. En segundo término, la técnica no aparece aquí como un «problema» frente al cual resulta necesario hallar una «solución», o una respuesta de carácter proposicional, sino como una condición ontológica que requiere una transformación de nuestra comprensión del ser. Por ello, el acento recae en «*die Frage*», en la medida en que es *la pregunta* la que debe ser puesta; de allí también la impugnación de toda 'respuesta' que permanezca dentro del ámbito meramente antropológico o instrumental.

¹⁴⁶ Nótese aquí el cambio de perspectiva con respecto a *Sein und Zeit*. El «retiro de la naturaleza en cuanto tal» denunciado en este fragmento contrasta claramente con aquella idea según la cual la ocupación con los útiles en la cotidianeidad descubría a la naturaleza en múltiples direcciones.

Si bien las fronteras entre estos dos niveles parecen ser sólidas, Feenberg señala que en el discurso heideggeriano sobre la técnica las esferas ‘óptica’ y ‘ontológica’ no están de ningún modo separadas en cuanto «los presupuestos ontológicos se introducen inadmisiblemente dentro del nivel óptico» (2001: 449-450). Es cierto que los escritos heideggerianos posteriores a la *Kehre* dan la apariencia de ofrecer un ‘diagnóstico’ ontológico (la *Gestell* como esencia de la técnica moderna) apoyado y al mismo tiempo ilustrado sobre un andamiaje de intuiciones ópticas (ejemplos de artefactos o sistemas técnicos particulares), pero –en rigor– sólo se trata de un traslado de los supuestos desde un nivel hacia otro. En tanto su interpretación de ejemplos ópticos particulares está dirigida por supuestos ontológicos, Heidegger rechaza *a priori* la posibilidad de que las técnicas puedan escapar de la meta del «control total sobre la naturaleza» o puedan representar algo distinto que la absoluta *Bestandlichkeit* (disponibilidad) de todos los entes. Es así que sus observaciones sobre ejemplos ópticos particulares (la represa hidroeléctrica del Rhin, el bosque convertido en ‘reserva forestal’, la lengua decapitada por el código cibernético, la mano degradada a raíz del uso de la máquina de escribir) aparecen signadas por el supuesto ontológico según el cual toda tecnología introduce una forma peculiarmente impersonal de dominación dentro de los asuntos humanos.¹⁴⁷ En otras palabras, la postulación de la *Gestell* no resulta separable de sus ataques sobre tecnologías particulares ya que ambas instancias forman parte de una misma pieza.

Finalmente se debe destacar que una comprensión adecuada de las reflexiones heideggerianas sobre este tópico requiere prestar atención al modo en que ellas resignifican los principales temas, interrogantes y autores del debate *Technik / Kultur*. El humor *völkisch* –que Heidegger conserva hasta sus últimos escritos– tiñe de manera decisiva sus orientaciones de fondo acerca de la modernización y de las consecuencias «espirituales» del nuevo mundo industrial. Los escritos heideggerianos que abordan de manera más o menos directa el problema de la técnica ofrecen un «diagnóstico ontológico» apoyado en ejemplos ópticos. Aquí se justifica hablar de «diagnóstico» ya que, pese a sus esfuerzos por escapar de lo óptico y por rechazar toda comprensión platónica de la *Gestell* como *genus*, Heidegger no logra evi-

¹⁴⁸ Feenberg, 2001: 450.

tar la consideración de «síntomas» particulares (casos situados) pertenecientes a su época y su cultura, circunscriptos a los tópicos del debate de Weimar. La aporía fundamental de la noción de *Gelassenheit* se relaciona, de este modo, con el hecho de que su significado depende de un diagnóstico ontológico predeterminado que inhabilita las críticas internas y dificulta la tarea de imaginar un futuro artificial alternativo al de la sociedad moderna, orientación que configura un vocabulario con un fuerte sesgo conservador desde el punto de vista ético-político.

Es indudable que uno de los aportes decisivos del segundo Heidegger al debate contemporáneo sobre la técnica ha sido la presentación de un marco de pensamiento capaz de descifrar y poner bajo interrogación los compromisos y proyectos básicos de la sociedad moderna. Su aproximación sustantivista permite tomar distancia de las comprensiones instrumentalistas que conciben la tecnología como un medio neutral no involucrado con valores de ninguna clase. A su vez permite comprender de qué modo la tecnología forma parte de una particular *Lebensform* que –si bien es construida a través de acciones humanas– establece horizontes de inteligibilidad cuyo control no está al alcance de la mera voluntad. Sin embargo, una reflexión filosófica comprometida con la redescipción y transformación del mundo artificial contemporáneo requiere, para su adecuado desenvolvimiento, la conformación de un vocabulario que se muestre solidario con la idea de que los seres humanos involucrados en los diversos sistemas son capaces de producir modificaciones relevantes en el desarrollo sociotécnico. Como se ha visto, el léxico en el cual se inserta la noción de *Gelassenheit* difícilmente puede ser asociado con tal principio.

2. Langdon Winner: la dimensión política de la tecnología

La presente sección propone realizar algunas precisiones sobre el planteo sustantivista de Langdon Winner centrándose, especialmente, en sus dos obras fundamentales: *Autonomous Technology* y *The Whale and the Reactor*. En primer lugar se explora la significación y las implicaciones de una ‘filosofía política’ de la tecnología. En una segunda instancia se contrasta su modelo de ‘Tecnología Autónoma’ con el modelo determinista al tiempo que se evalúan los principales aportes de su teoría para el esclarecimiento de los sistemas modernos.

2.1. La tecnología como objeto del pensamiento político

Las ideas de Winner deben leerse a la luz de su preocupación por hallar respuestas a interrogantes políticos esenciales: la forma de un orden social justo, la práctica de la libertad, y los límites del poder y la autoridad. Sus reflexiones se ubican, al igual que las de Ellul y Mumford, dentro de una tradición de pensamiento comprometido con los problemas sociales de su tiempo. En este sentido su propuesta intenta responder a una ausencia llamativa: el olvido de la tecnología como tópico investigación política o social en los últimos doscientos años. Partiendo de esta situación paradójica Winner sostiene que la tecnología es en sí misma un «fenómeno político» en la medida en que legisla actualmente las condiciones de existencia del hombre, y en cuanto los problemas que pone en escena son esencialmente «asuntos públicos» en el sentido moderno del término (Winner, 1979: 319/138).

La actual brecha entre *téchne* y *politeia*, es decir, entre los asuntos referidos a la técnica y sus alcances y los asuntos públicos, tiene su origen en la antigua Grecia. Aristóteles señala con claridad las diferencias entre la vida técnica y la política. Mientras ésta concierne a los asuntos que todos los ciudadanos tienen en común (los relativos a la *polis*), la confección de artefactos y el interés por las *technai* prácticas son considerados degradantes y, en tal sentido, deben ser evitados por los ciudadanos. Aunque tales concepciones son redefinidas gradualmente durante el inicio de la modernidad (marcado por el entusiasmo optimista acerca de las innovaciones científico-técnicas), la separación entre la esfera técnica y la política es preservada. De tal modo, si bien la ciudadanía resulta estimulada a involucrarse con la cultura material en el mercado o en otros estamentos altamente privatizados, no hay todavía un espacio público destinado a la deliberación sobre asuntos tecnológicos y a la acción colectiva para su transformación (Winner, 1995: 73).

Frente a la concepción tecnocrática que piensa el desarrollo tecnológico en función de la emergencia de un nuevo grupo de personas capaces de producir conocimiento y de apropiarse de poder, Winner propone una teoría de la *política tecnológica* -abreviada a partir de ahora como TPT- destinada a dar pautas precisas acerca del sistema de orden y gobierno adecuado a las circunstancias de un universo artificial. El objetivo fundamental de la TPT consiste en vislumbrar una respuesta teórica adecuada frente a las problemáticas asociadas a los sistemas de gran escala, los cuales amplían su dominio a las más diversas áreas de la vida social. Entre tales problemas abiertamente ‘políticos’ se hallan la «adaptación inversa» (la adecuación de los entornos

sociales y naturales a las exigencias de funcionamiento del propio sistema) y la primacía de redes centralizadas cuyas decisiones permanecen ajenas al debate democrático.

2.1.1. Artefactos inherentemente políticos

En tanto que alternativa frente al determinismo social y al determinismo tecnológico, la TPT implica una suerte de «tercera vía» que exige prestar atención a «las características de los objetos técnicos y al significado de esas características» (Winner, 1987: 38). En tal contexto surge el cuestionamiento acerca de si los artefactos pueden corporizar formas específicas de poder y autoridad. Esta pregunta rectora, que se mueve en un marco de preconcepciones acerca de la relación entre tecnología y sociedad, ha dado lugar a diversas interpretaciones de orientación histórica, dentro de las cuales se destacan las provenientes del materialismo histórico. En «De la autoridad» -un breve y polémico escrito publicado en 1874- Friedrich Engels había reconocido el contenido político implícito en los diversos artefactos y formas de producción. Toda organización o acción coordinada de individuos requiere de una autoridad y de subordinación, es decir, de la imposición de la voluntad de uno sobre otros. La autoridad puede estar corporizada tanto en un individuo como en un mecanismo. En la fábrica de hilados de algodón

[los] obreros, hombres, mujeres y niños, están obligados a empezar y terminar su trabajo a la hora señalada por la autoridad del vapor, que se burla de la autonomía individual [...] El mecanismo automático de una gran fábrica es mucho más tiránico de lo que lo han sido nunca los pequeños capitalistas que emplean obreros (Engels, 1966: 625)

La autoridad es constitutiva de la industria en cuanto la abolición de aquella significaría la imposibilidad de ésta –o bien implicaría el retorno a una forma productiva precedente como la rueda, impulsada con fuerza humana–. También el ferrocarril es un ejemplo de sistema técnico que, por su propia estructura, requiere de un férreo sistema jerárquico tendiente a la resolución eficaz de problemas. En un sentido similar, la aceptación de la construcción de plantas nucleares equivale a admitir el establecimiento de una élite técnico-científica-industrial-militar encargada de su administración y de la toma de decisiones. Engels generaliza tal perspectiva al afirmar que la autoridad y la obediencia del subordinado son «cosas que, independientemente de toda organi-

zación social, se nos imponen con las condiciones materiales en las que producimos y hacemos circular los productos» (1966: 626).

Esta interpretación engelsiana de las constricciones del sistema técnico sobre la estructura social de las formas de producción constituye la versión «fuerte» acerca del contenido político de las tecnologías y del modo en que éstas determinan lo social. Winner se muestra cauteloso con respecto a la idea de que las tecnologías requieran patrones particulares de relaciones sociales con los que ponerse en contacto, es decir, la creencia según la cual la adopción de un cierto sistema técnico fuerza la creación y mantenimiento de un conjunto especial de condiciones sociales como medio operador de dicho sistema. Distanciándose de esta primera interpretación afirma que algunas tecnologías son –bajo ciertas circunstancias sociales– más compatibles con algunas relaciones sociales y políticas que con otras. Mientras que el sistema de energía eléctrica favorece patrones de centralización, gigantismo y autoridad jerárquica, los defensores de la utilización de energía solar afirman que este último modelo fotovoltaico es más flexible y compatible con una sociedad democrática e igualitaria que otros sistemas energéticos basados en el carbón, el petróleo y el poder nuclear. La energía solar resulta un mecanismo descentralizante tanto en sentido técnico como político. La tesis que se desprende de esta segunda versión es que «muchos sistemas tecnológicos grandes y sofisticados de hecho son muy compatibles con el control centralizado y jerárquico» (Winner, 1987: 52).¹⁴⁸ La bomba atómica, la red de oleductos y refinerías, son ejemplos de redes cuyo propio funcionamiento solicita una cadena centralizada de control y un mecanismo institucional fuertemente jerárquico. Aquí se trata, por supuesto, de una necesidad *práctica* que asegure el funcionamiento óptimo del sistema (como la del capitán en un barco en alta mar), y no de una necesidad lógica.

Es necesario distinguir dos modos bajo los cuales los artefactos pueden tener cualidades políticas. Por un lado, ciertas tecnologías tienen flexibilidad en la dimensión de su forma material, por eso sus consecuencias deben entenderse con referencia a los actores sociales capaces de influir en la elección de diseños y disposiciones. Por otro, algunas tecnologías poseen propiedades ingobernables y están ligadas a modelos particulares institucionalizados de poder y autoridad. En este caso «la decisión inicial de adoptar algo o no es

¹⁴⁸ La comprensión de la dicotomía centralización / descentralización como una problemática fundamentalmente política fue advertida, entre otros, por el teórico ruso P. Kropotkin, 1978.

decisiva con respecto a las consecuencias»; no existen diseños alternativos que pudieran establecer una diferencia significativa en sus consecuencias políticas (1987: 55). Winner se dedica especialmente a indagar las propiedades de este segundo tipo de tecnologías, a las que denominará «inherentemente políticas».

[D]ecir que algunas tecnologías son inherentemente políticas equivale a decir que ciertas razones de necesidad práctica ampliamente aceptadas –en especial la necesidad de conservar los sistemas tecnológicos cruciales como entidades que trabajan en armonía– tienden a eclipsar otras clases de razonamiento moral y político (1987: 53).

A esta categoría pertenecen aquellas tecnologías cuyas implicaciones políticas están determinadas de antemano. Si bien Winner no niega la existencia de grados de flexibilidad en cuanto a los diseños y sus efectos, aquello que se debe indagar es si ciertas clases de tecnología restringen considerablemente tal flexibilidad y, por tanto, si elegir las significa también elegir una forma particular de vida política: centralización / descentralización; sistema igualitario / no igualitario; sistema represivo / liberador.

Contra la presunción de neutralidad defendida por la CI, Winner sostiene que hay artefactos diseñados y construidos de manera tal que produzcan una serie de consecuencias lógicas y temporalmente previas a cualquiera de sus supuestos usos, encerrando propósitos que van más allá de su empleo inmediato. Siguiendo esta idea resulta claro que un criterio de evaluación de tecnologías apoyado exclusivamente sobre categorías tales como «herramientas» y «usos» pierde de vista el significado de los diseños y las predisposiciones inscriptas en los artefactos. Uno de los ejemplos más importantes y, a la vez, más discutidos, que Winner utiliza para tematizar este problema es el de los paseos de Long Island que unen la ciudad de New York con las playas de Long Beach. Estos paseos fueron creados por Robert Moses y construidos entre 1920 y 1970. Winner recoge los detalles de este caso de la biografía de Moses publicada por Robert A. Caro¹⁴⁹ y señala que tales construcciones buscaron un efecto social particular a partir de la colocación en la autopista de unos pasos superiores bajos para impedir el paso de autobuses. De tal modo se permitía la entrada sólo a personas que se trasladaban en automóvil,

¹⁴⁹ Véase Caro, R., 1974.

al tiempo que se limitaba el acceso a las minorías raciales y de escasos recursos que usaban transporte público. Este conjunto reforzaba, de acuerdo con Winner, una «desigualdad social sistemática».¹⁵⁰

Los puentes de Moses representan una evidencia empírica a favor de la idea de «artefactos inherentemente políticos», es decir, del diseño como portador de valores, del artefacto como una instancia que estipula –o al menos restringe– los posibles usos y usuarios. Es imprescindible destacar que este ejemplo resultó ser materialmente falso: los puentes no impedían el paso de los autobuses. Tal verificación conduce obviamente a inhabilitar algunas de las consideraciones que Winner realiza sobre la figura de Moses.¹⁵¹ Ahora bien, ¿es la falsedad de este ejemplo singular un argumento suficiente para impugnar la adecuación de la tesis winneriana? Aunque resulta necesario subrayar el grave error metodológico (haber confiado en una biografía sobre el diseñador de los puentes para probar las intenciones de fondo del artefacto), tal reconocimiento no parece ser suficiente para rechazar la idea del contenido político inscripto en el diseño tecnológico.¹⁵² Si bien la evidencia empírica no puede funcionar legítimamente como un argumento categórico para aceptar o rechazar el tipo de tesis que plantea Winner, es indudable que una teorización sobre los contenidos políticos de los diseños debe recurrir necesariamente –en menor o mayor medida– a casos particulares que ilustren el sentido general de la teoría.¹⁵³ No es difícil hallar ejemplos que podrían incluirse en la categoría de técnicas «inherentemente políticas». Uno de los más notorios es el diseño de las ciudades modernas y las posibilidades de traslación que ofrece a sus habitantes. En varios países el movimiento social de discapacitados ha iniciado reclamos contra una infraestructura urbana que

¹⁵⁰ Winner, 1987: 40.

¹⁵¹ Por ejemplo, su idea de que los diseños realizados por Moses eran el resultado de una mente clasista llena de prejuicios raciales (Winner, 1987: 39).

¹⁵² En 1999 la prestigiosa publicación *Social Studies of Science* dedicó un dossier a las implicaciones de esta controversia y a la admisibilidad del modelo winneriano. Véanse las contribuciones de Joerges (1999) y Woolgar y Cooper (1999).

¹⁵³ Éste constituye ciertamente un complejo problema meta-disciplinar concerniente al estatuto de una tesis filosófica y a la aceptabilidad de los argumentos con los que ella se defiende. Sin ánimo de ofrecer en esta nota una respuesta a tan profunda cuestión, se podría afirmar que así como no existen buenas teorías filosóficas construidas exclusivamente a partir de ejemplos empíricos, tampoco consideraríamos válida una teoría cuyas implicaciones no pueden ilustrarse o ejemplificarse con casos particulares y contingentes descubribles en el mundo.

tiende a excluirlos de la vida pública. En nuestro país, otro caso significativo es el diseño del actual edificio de la Universidad Nacional de Mar del Plata (construido durante el Proceso de Reorganización Nacional), cuya estructura responde a la necesidad política de tener bajo control un espacio en el que se pudiese reprimir rápida y eficazmente cualquier tipo de manifestación estudiantil. Winner también menciona el caso de las cosechadoras de tomates implementadas en California hacia finales de la década de 1940. Estos artefactos reemplazaron la cosecha manual pero obligaron al mismo tiempo a producir solamente una clase de tomates más duros que los anteriores a fin de que resistieran los movimientos bruscos del nuevo sistema. El alto costo de tales maquinarias obligó a modificar el perfil de producción pasando a una forma de cultivo de tomates muy concentrada, lo cual redujo drásticamente la cantidad de productores, eliminó gran cantidad de empleos y perjudicó a las comunidades agrícolas rurales. En ninguno de los tres casos mencionados (limitación de movilidad de los discapacitados, creación de un espacio que favorece la represión de manifestaciones y concentración creciente de la forma de cultivo) cabe hablar de «consecuencias imprevistas» sino de elementos que jugaron un papel fundamental en la etapa del diseño.

Aquello que sí podría objetarse legítimamente a Winner es su poco riguroso empleo del lenguaje al hablar de «artefactos» políticos. La denominación utilizada para describir esta condición no-neutral no es de hecho la más acertada en la medida en que –como se ha visto– no se trata exactamente de «artefactos» sino de «diseños» en los que se incluye contenido político y/o valorativo. Sería inadecuado, por otra parte, reducir un objeto técnico a «pura política». El diseño e implementación de artefactos responde a criterios de efectividad y eficiencia que no son completamente asimilables a dicha lógica.¹⁵⁴

2.1.2. Hacia una democratización de los procesos de decisión sobre tecnología

La TPT no se agota en la crítica del instrumentalismo sino que remite a la generación de un compromiso tendiente a denunciar la difícil inserción de

¹⁵⁴ Los artefactos –como se verá en el capítulo [IV]- cuentan con propiedades intrínsecamente técnicas, condición que no resulta incompatible con el hecho de que sea posible descubrir en ellos contenidos políticos particulares.



marcos democráticos para debatir el diseño tecnológico y su implementación. De hecho, incluso en marcos democráticos, los procesos sociotécnicos raramente aparecen como objeto de deliberaciones colectivas explícitas y, menos aún, como objeto de decisiones tomadas por el conjunto de los ciudadanos. En este sentido Winner apunta a desenmascarar los imperativos de tipo técnico o económico que generan un dominio unilateral sobre cualquier otro tipo de razonamiento político o moral. A fin de revelar la trascendencia histórica de tales imperativos profundiza la intuición mumfordiana concerniente a la relación entre la magnitud de los sistemas tecnológicos y la comprensibilidad y poder de intervención por parte de los usuarios involucrados.¹⁵⁵ El hecho irrefutable que utiliza como punto de partida es que los miembros de la sociedad moderna conocen cada vez menos acerca de los procesos o estructuras que vertebran al propio sistema, lo cual hace que el ideal de una vida civilizada conformada por una sociedad consciente, inteligente y autodeterminada comience a revelarse como «una patética fantasía» (1979: 290-291). Según este autor debería adoptarse la regla general de construir sistemas técnicos de una estructura tal que resulten comprensibles a los no expertos. También es imprescindible que dichos sistemas puedan ser construidos con un alto grado de flexibilidad y mutabilidad y que, por otra parte, se juzguen de manera negativa aquellas tecnologías que tiendan a generar mayor dependencia.¹⁵⁶

El mayor obstáculo para generar transformaciones como las mencionadas es la falta de espacios de debate público en torno a las decisiones sobre desarrollo tecnológico. De hecho, actualmente las organizaciones de interés público ofrecen el medio más directo que poseen las democracias liberales para focalizar y movilizar las preocupaciones de la gente común sobre tales controversias. Pero lo decisivo aquí es el hecho de que tales organizaciones son generalmente externas al poder que realmente tiene autoridad en la toma de decisiones. Por otra parte, no es sorprendente que la estrategia de recurrir a los expertos como medio para hallar orientaciones políticas de fondo no haya tenido resultados exitosos. La experticia está frecuentemente conectada y sesgada por intereses sociales particulares, lo cual produce que muchas veces los legisladores y los burócratas consideren los estudios científicos como

¹⁵⁵ Véase Mumford, 1964: 1-5.

¹⁵⁶ Winner, 1979: 321-322.

simples instrumentos para triunfar en luchas de poder. Otro obstáculo importante está dado, según Winner, por el hecho de que las reflexiones filosóficas sobre controversias tecnológicas se realizan sobre «un vacío intelectual y social, localizado en una profunda brecha entre las esferas técnica y política» (1995: 77). Las democracias modernas carecen de roles e instituciones apropiados para la tarea de definir el bien común en cuestiones tecnológicas.

Pese a este contexto institucional signado por la falta de espacio para el debate, Winner cree factible el proceso de democratización y ejemplifica su ideal de participación y consenso colectivo a través del proyecto «Utopía» de la industria de prensa gráfica de Suecia. Tal proyecto, surgido hacia mediados de la década del '80, creó un espacio público para la deliberación política sobre las cualidades de un sistema técnico emergente, un nuevo sistema de gráficos computarizados usado en la edición de diarios. En dicho espacio participaron tanto tipógrafos y litógrafos como artistas gráficos, representantes gerenciales y especialistas universitarios en ciencias de la computación. Una vez eliminado el «ritual» de la experticia y una vez abierto el canal participativo, el proyecto «Utopía» produjo un acuerdo político negociado entre aquellos cuyos intereses serían afectados por el cambio tecnológico. Los participantes involucrados reconocieron el carácter decisivo de las condiciones del diseño del nuevo sistema. «Utopía» representa, de acuerdo con Winner, la posibilidad de «instituir prácticas tecnopolíticas desde las cuales pueden emerger nuevas virtudes ciudadanas» (1995: 80). En este contexto, la constitución de nuevos espacios y roles para la elección tecnológica significa un avance en la tarea de ligar la continuidad entre *téchne* y *politeia* disuelta en la comprensión moderna de la ciudadanía.

Este proyecto llevado a cabo en Suecia, junto con otra serie de «experimentos democráticos» en torno a decisiones sobre tecnología practicados en países escandinavos, muestran que la propuesta de Winner involucra –en lo esencial– una exigencia de tipo procedimental. En cierto sentido se trata de la afirmación del diálogo argumentativo como única vía legítima para la resolución de conflictos que atañen a la totalidad de los individuos que participarán de las consecuencias de un determinado cambio tecnológico. La TPT, sin embargo, no se agota en este aspecto procedimental. No se trata simplemente de preguntar por los «riesgos» implícitos en la implementación de una determinada tecnología, sino de un proceso que requiere más bien indagar y establecer previamente –de modo conjunto– cuáles deberían ser los fines y los propósitos del cambio tecnológico generando el tipo de preguntas que la concepción tecnocrática tiende a pasar

por alto.¹⁵⁷ El objetivo que prioriza Winner no es estudiar los impactos del cambio técnico, sino evaluar las infraestructuras materiales y sociales que crean las tecnologías específicas en una cultura particular. Se trata de construir regímenes técnicos que sean «compatibles con la libertad, la justicia social y otros fines políticos clave», aun cuando tales regímenes puedan entrar en conflicto con las reglas de eficiencia técnica y económica.¹⁵⁸

2.2. La idea de ‘Tecnología Autónoma’ y el problema del determinismo tecnológico

2.2.1. Precisiones sobre la idea de ‘Tecnología Autónoma’

Ciertas interpretaciones recientes consideran el modelo winneriano de ‘tecnología autónoma’ como un caso más de ‘determinismo tecnológico’.¹⁵⁹ Puesto que se encuentran referidas al cambio técnico y social, estas dos nociones se inscriben en un mismo campo de discusión y resultan decisivas en el debate contemporáneo, de allí que resulte importante diferenciar los significados y alcances de cada modelo a fin de establecer si resultan homologables.

La teoría de la ‘Tecnología Autónoma’ (que abreviaremos como TA) parte de una interrogación sobre la capacidad humana para controlar sus propias creaciones artificiales en el marco de los sistemas a gran escala que caracterizan al siglo XX. En tal sentido intenta determinar cuáles aspectos del proceso de cambio técnico se sustraen a decisiones colectivas. La noción de *Autonomous Technology* surge dentro de una propuesta filosófica tendiente a demostrar que, cumplido un cierto grado de avance de la sociedad moderna, ciertas tecnologías ya no pueden ser interpretadas adecuadamente dentro de un marco conceptual que las pre-comprenda como meros instrumentos heterónomos.

¹⁵⁷ «¿Qué fines debería haber para proyectos y políticas tecnológicas de diversos tipos [...] ¿Qué tecnologías son apropiadas para una sociedad buena? ¿Cuáles tienen un ajuste aceptable con la esperanza de crear una civilización justa, democrática y ecológicamente sostenible para las décadas venideras? (Winner, 2001: 64).

¹⁵⁸ Winner, 1987: 73.

¹⁵⁹ Entre dichas interpretaciones se destaca Broncano, 2000: 30 ss.

Las huellas de la idea de TA pueden remontarse a referentes literarios tales como Goethe (y su «aprendiz de brujo»), Th. Carlyle, Charles Dickens, R.W. Emerson, Samuel Butler, George Orwell y, especialmente, al *Frankenstein* de Mary Shelley. En esta última obra se destacan las relaciones ambiguas de la humanidad con el poder y la creación tecnológicas. El conflicto esencial de *Frankenstein* está dado por la ausencia de planes de existencia previos a la construcción artificial, lo que conduce a que la «creatura» imponga un plan a su creador. El monstruo, originariamente un producto del ingenio técnico, se rebela contra el amo y termina cuestionando su autoridad. En el campo acotado de los tratamientos filosóficos del tema, la idea de TA «sirve de etiqueta a todas las concepciones y observaciones en el sentido de que la tecnología escapa de algún modo al control humano» (Winner, 1979: 25). Es evidente que hablar aquí de ‘autonomía’ significa usar un concepto político-moral vinculado a las ideas modernas de libertad y control. Ser autónomo significa, en lo esencial, autogobernarse, es decir, no dejarse conducir por fuerza externa alguna. Tal exigencia de control no presupone la creencia en una libertad incondicionada sino, más bien, la idea de que la tecnología puede hallarse, efectivamente, bajo control humano.¹⁶⁰

La concepción moderna acerca de la relación Hombre / Naturaleza –como se mostró en capítulo [II]– aparece atada a una metáfora del dominio, ya sea a través de las justificaciones bíblicas o de la ecuación baconiana *knowledge=power*. Esta perspectiva también afecta a la representación de la relación entre el hombre y la técnica. Frente a esta extendida concepción, Winner enfatiza que en el marco de los sistemas del siglo XX se ha producido una «mengua en nuestra habilidad para conocer, juzgar o controlar nuestros medios técnicos» (1979: 38). Dicha pérdida de control se manifiesta no sólo en la creciente necesidad de grados de experticia cada vez mayores sino también en la irrelevancia de las decisiones individuales o grupales frente a sistemas técnicos de gran envergadura, cuyas consecuencias últimas escapan al control de los agentes sociales. Ahora bien, lo peculiar del proceso de autonomización es la crisis de una certeza fundamental según la cual las actividades resultantes de procesos técnicos están bajo control humano. Winner deconstruye esta idea en el siguiente pasaje:

Actualmente nos encontramos con persistentes testimonios de fenómenos como los siguientes: los sistemas a gran escala que se desarro-

¹⁶⁰ Winner, 1979: 26.

llan por impulso o crecimiento intrínseco –sistemas de armamentos, autopistas, rascacielos, energía y medios de comunicación- que hacen que las ideas de aplicación controlada y uso razonable parezcan absurdas; el proceso continuado y en constante aceleración de la innovación técnica en todas las esferas de la vida, que conlleva consecuencias ‘imprevistas’ e incontroladas en la naturaleza y la sociedad; los sistemas técnicos apartados totalmente de la posibilidad de influencia por medio de una dirección exterior, que sólo responden a los requerimientos de sus propias operaciones internas (1979: 37).

La TA puede ser definida fundamentalmente por la presencia de sistemas de gran escala que escapan al control voluntario y funcionan de modo tal que implican siempre ‘consecuencias imprevistas’. El afianzamiento de estos sistemas pone en crisis la concepción tradicional de racionalidad técnica en tanto que adecuación medios/fines: los medios producen resultados que no se esperaban ni fueron elegidos, y los produce con la misma seguridad que si se tratara de objetivos deliberados.

Hablar de ‘consecuencias imprevistas’ significa referirse a efectos negativos o indeseables (no a consecuencias inocuas), por ejemplo los vinculados al uso de ciertos fármacos, insecticidas, fertilizantes, o productos transgénicos. Esta incertidumbre acerca de los resultados de la acción es, en verdad, propia de la acción humana considerada en una perspectiva histórica. Una de las experiencias fundamentales de la historia consiste en la diferencia entre intención y resultado, de allí la incapacidad para saber si ciertos actos -aunque sean dirigidos a metas específicas a corto plazo- pueden arrojar resultados finales que «no fueron deseados por los sujetos actuantes y que incluso se hallarían frecuentemente del todo fuera de su horizonte» (Rapp, 1994: 129). Lo cierto es que esta dialéctica –asignable a toda acción– se torna mucho más llamativa y amenazante en el caso del desarrollo tecnocientífico. En este marco de incertidumbre con respecto a las consecuencias a largo plazo de las acciones tecnocientíficas se produce el afianzamiento de lo que Winner denomina «imperativo tecnológico».¹⁶¹ Este alude al hecho de que las técnicas son estructuras cuyas condiciones de operación exigen la reestructuración de sus entornos.

¹⁶¹ Winner retoma aquí el significado mumfordiano de «imperativo tecnológico», esto es, la creencia de que el propio sistema debe ser ampliado independientemente del costo que esa operación tenga para la vida humana (Mumford, 1964: 5).

El cuidadoso desarrollo del artificio racional a gran escala requiere que virtualmente todo lo que esté al alcance se transforme, para satisfacer las especiales necesidades del conjunto técnico. Esto vale para todos los componentes, tanto materiales como humanos y para todos los segmentos del sistema social (Winner, 1979: 206)

Aunque a través de pasajes como éstos resulte difícil no asociar la técnica con una entidad animada e independiente, Winner advierte que no pretende evocar «fuerzas ocultas» detrás de ella, sino solamente «especificar qué debe suceder necesariamente antes de que un instrumento entre en funcionamiento». ¹⁶² Entre tales requisitos operativos se hallan los puramente instrumentales o los económicos –entre ellos, la previsión de recursos, energía, materiales, trabajo e información-. Toda técnica se muestra dependiente con respecto a una infraestructura material y organizativa sin las cuales no podría funcionar adecuadamente. En tal sentido se establece una cadena de dependencia recíproca en la que distintos aspectos de una operación técnica se superponen y se necesitan mutuamente. Es así que para el uso óptimo de un automóvil como parte funcional de la vida social debe asegurarse, conjuntamente con su adecuación interna, que exista un circuito de fabricación, reparación, suministro de combustible y carreteras, entre otros requisitos constitutivos. En este contexto suele ocurrir una «adaptación inversa», es decir, los sistemas técnicos quedan separados de sus fines originales, reprogramándose y modificando sus entornos a fin de adaptarse a las condiciones especiales de su propio funcionamiento. ¹⁶³

2.2.2. Precisiones sobre el concepto de determinismo tecnológico

El ‘determinismo tecnológico’ constituye sin duda una de las explicaciones más influyentes sobre la relación entre tecnología y sociedad. La relevancia de los modelos deterministas se encuentra relacionada con el proceso gradual de artificialización del mundo acontecido desde finales del siglo XIX. Hasta hace dos siglos todavía resultaba posible asignar a la técnica un lugar relativamente reducido dentro del mundo cultural. Sólo con el paulatino incremento tecnológi-

¹⁶² Winner, 1979: 105.

¹⁶³ Winner, 1979: 224.

co se dan las condiciones para un discurso dentro del cual la técnica puede aparecer como «motor de la historia». Es así que en el primer tercio del siglo pasado la *Kulturkritik* de Spengler, Sombart y Ernst Jünger ya es capaz de indagar algunos aspectos del determinismo del sistema industrial en su conjunto sin hacer alusión alguna a los medios o instrumentos aislados.

Ahora bien, el primer inconveniente que debe enfrentar una tematización rigurosa del determinismo tecnológico –abreviado desde ahora como DT– está relacionado con la ambigüedad e imprecisión propias de dicho concepto. Una primera aproximación genérica al DT podría referir a aquellas doctrinas que consideran las tecnologías como causas principales, cuando no únicas, de las estructuraciones sociales. De acuerdo con Niiniluoto (1990), se trata de una perspectiva romántica que reifica la tecnología convirtiéndola en una entidad maligna e independiente de toda intervención humana. En esta interpretación se piensa a la tecnología como el agente de cambio por excelencia en tanto se cree que ella determina o condiciona en sentido fuerte a lo social. Esta es indudablemente una definición que requiere ser acotada dado que no aclara de qué modo funcionaría tal «determinación» y, a raíz de este vacío, aparece la posibilidad de hablar de «grados de determinismo» junto con el peligro de generar aún más confusión introduciendo términos asociados tales como «influencia» o «condicionamiento». Dada esta condición resulta necesario procurar una definición más precisa y semánticamente coherente del DT.

En un conocido artículo titulado «Tres caras del determinismo tecnológico», Bruce Bimber distingue tres interpretaciones del DT (la *normativa*, la *nomológica* y la de «consecuencias imprevistas») y señala un par de condiciones que deben cumplirse para hablar inteligiblemente de DT:

- a) Que el cambio social sea determinado causalmente por fenómenos o leyes anteriores.
- b) Que la lógica de estas leyes dependa necesariamente de características de la tecnología o que éstas sean su vehículo [lo cual implica que los agentes humanos no cumplen ningún papel en relación con el cambio] ¹⁶⁴

De acuerdo con Bimber, sólo la explicación *nomológica* satisface ambas exigencias. Desde su punto de vista, el determinismo consiste en «una visión de

¹⁶⁴ Bimber, 1996: 106.

la historia en la que el ser humano no desempeña ningún papel real, en la que la cultura, la organización social y los valores se derivan de leyes de la naturaleza que se manifiestan a través de la tecnología» (Bimber, 1996: 115). Si bien éste constituye un criterio preciso para distinguir sistemáticamente las posiciones deterministas, todavía es posible realizar algunos aportes en la misma dirección.

En primer lugar, el DT presupone una cierta concepción sobre el modo en el que se produce el desarrollo tecnológico. Feenberg ha señalado que el determinismo se apoya en la idea de que «las tecnologías tienen una lógica funcional autónoma que puede ser explicada sin referencia a la sociedad».¹⁶⁵ El modelo lineal de innovación que subyace a esta teoría concibe la tecnología como ‘ciencia aplicada’, que surge desde la ciencia básica, se aplica luego a través de investigación y desarrollo (*R&D*) para su producción comercial hasta llegar a la instancia de consumo.¹⁶⁶ El ciclo invención-innovación-difusión es concebido en términos de instancias separadas que integran un proceso esencialmente lineal. En segundo término, en la medida que el DT implica una relación de ‘determinación’ requiere inevitablemente de dos instancias diferenciables con claridad. Se debe distinguir *a priori* dos unidades: ‘tecnología’ y ‘sociedad’. Dentro de la unidad ‘sociedad’ se diferencian ciertas sub-unidades (economía, política, cultura, ideología). Sólo en ese momento se está en condiciones de procurar relaciones causales.¹⁶⁷ El DT concibe la tecnología como un factor independiente que se encuentra «fuera» de la sociedad. Finalmente, expresando algo implícito en las condiciones postuladas por Bimber, el DT no debe estar limitado metodológicamente a un cierto espacio o tiempo histórico. Se supone que su aplicabilidad no se encuentra condicionada por dichas instancias.

Las anteriores precisiones pueden agregarse entonces a las condiciones para hablar significativamente de DT:

- c) Que la teoría postule una única secuencia de etapas necesarias en el desarrollo técnico.
- d) Que la teoría mantenga nítidamente la separación entre ‘tecnología’ y ‘sociedad’.

¹⁶⁵ Feenberg, 1995: 6.

¹⁶⁶ Williams y Edge, 1996: 874. Este supuesto de la secuencia lineal unidireccional aparece en el lema de la guía de la Exposición Universal de Chicago de 1933: «La ciencia descubre, la industria aplica, el hombre se conforma».

¹⁶⁷ Véase Thomas, 1999: 143 ss.

- e) Que el modelo explicativo posea un estatuto *ontológico*, en el sentido de que no sea aplicable exclusivamente a una época o lugar, sino a la totalidad de la historia humana.

Para que una teoría sea encuadrable dentro del DT es necesario que cumpla con cada una de las cinco condiciones mencionadas. La postulación de este criterio implica excluir de la lista a aquellos estudios de orientación sociológica dirigidos a descifrar los ‘impactos’ sociales de la tecnología.

2.2.3. *¿Hay en Winner una concepción determinista?*

Una vez reducida la ambigüedad del concepto de DT es posible discutir rigurosamente si el planteo de Winner puede ser considerado determinista. Una forma de demostrar que su posición no implica DT consistirá en explicitar las diferencias entre TA y DT. Una segunda estrategia será mostrar qué supuestos dentro de su filosofía no satisfacen las condiciones estipuladas para hablar significativamente de DT. En lo que sigue se presentan cuatro argumentos que inducen a pensar que Winner, pese a enfatizar el autonomismo, toma distancia del DT.

En *The Whale and the Reactor* Winner señala explícitamente que su posición no debe ser asociada al DT en la medida en que éste es un concepto «demasiado fuerte, sus deducciones son demasiado extensas como para proponer una teoría adecuada. Hace poca justicia a las opciones genuinas que surgen [...] en el curso de la transformación técnica y social» (1987: 26). El propio autor toma precauciones con respecto a la posibilidad de que su teoría reciba dicha calificación –de allí que tome distancia de la posición de Ellul– y presenta dos argumentos contra el DT, uno metodológico y otro moral. El primero consiste en que es casi imposible destacar un factor exclusivo como origen de los cambios a explicar. El segundo sostiene que aceptar tal doctrina implicaría infringir la convicción de que las condiciones fundamentales son libremente elegidas y de que las formas sociales relacionadas con la técnica no se limitan a ser una huella pasiva de las nuevas variedades de aparatos o métodos.¹⁶⁸ Contra la unidimensionalidad

¹⁶⁸ Winner, 1979: 82-83.

de los enfoques deterministas, Winner ha señalado que la historia del cambio tecnológico muestra «un proceso de construcción social en marcha, que implica conflicto humano, negociación, juegos de poder, compromisos –lejos de la imagen de una racionalidad que se despliega ineludiblemente y que imprime un sello particular sobre el mundo–» (2001: 58). Esta última idea contraviene la condición (C), que exigía pensar que el desarrollo técnico seguía una única secuencia de etapas necesarias.

La condición (D) estipulaba que una teoría determinista debía realizar una clara diferenciación entre dos instancias: tecnología y sociedad. No hay determinación posible sin admitir previamente un vocabulario en el cual la distinguibilidad de estas dos instancias esté asegurada. Sin embargo, especialmente en *The Whale and The Reactor*, dicha separación es difícil de hallar: Winner considera que la tecnología constituye una *Lebensform*, una «forma de vida». Esta comprensión dificulta la tarea de distinguir la técnica de una esfera social independiente. En tanto que dimensión de una cierta «forma de vida» que cuenta con valores y disvalores, la tecnología no puede ser identificada *a priori* como «instrumento», lo cual constituye una condición necesaria para concebirla como «motor de la historia».

Otra razón para no homologar la noción de DT con la de TA puede hallarse al indagar los alcances metodológicos de cada modelo. El DT tiene pretensiones omniexplicativas: su aplicabilidad no está limitada a una cierta época histórica, a una cierta sociedad, o a un determinado tipo de producción. La TA, en cambio, hace alusión a un particular estadio del desarrollo tecnocientífico alcanzado durante el siglo XX y, en consecuencia, su aplicabilidad está restringida a un ámbito histórico-cultural relativamente reducido. En tal sentido no cumple con la condición (E) que exigía una aplicación ilimitada, sin restricciones epocales de ninguna clase.

En un plano de reflexión más amplio, el horizonte de las cuestiones abiertas por el DT y la TA nos remite al problema de la autonomía humana y, en tal sentido, abre un cuestionamiento sobre la dimensión moral del accionar del hombre. El DT se identifica -por sus propios supuestos- con una actitud pasiva y resignada frente al carácter «inevitable» de las consecuencias del cambio tecnológico. En la medida en que la evolución técnica (ya sea desde una perspectiva utópica o distópica) no puede ser discutida, la lógica determinista dificulta la aplicación de la idea de *responsabilidad* a las acciones de los distintos agentes sociales configurando una teoría con implicaciones peligrosas desde un punto de vista ético-

político.¹⁶⁹ Para una teoría que fuera consecuente con todas las propiedades del DT, la responsabilidad y el control democrático de las tecnologías no podrían constituir ‘problemas’ en sentido estricto, es decir, objetos teóricos que merecen reflexión e intervención auténtica. Por el contrario, Winner toma a estos dos temas como sus objetos de interrogación más importantes y propone una ‘filosofía política’ destinada, en última instancia, a operar cambios efectivos tanto en el diseño como en la utilización de tecnologías. Es así que admite la posibilidad de realizar cambios en el curso de los acontecimientos infringiendo la condición (B) según la cual los humanos no estaban capacitados para alterar significativamente el curso de la evolución tecnológica.

2.3. Acerca de dos limitaciones del modelo de Winner

Esta interpretación de la obra de Winner ha destacado el carácter valioso de un planteo que no pretende funcionar como mera denuncia apocalíptica, sino que aspira a «una posible articulación de verdaderas alternativas prácticas».¹⁷⁰ La introducción de la idea de TA no pretende desligar al usuario de su responsabilidad, sino que -por el contrario- exige un *plus* de responsabilidad, incluso en una etapa previa a la utilización de una tecnología, es decir, en la fase de diseño de sistemas técnicos. Esta puesta-en-el-mundo de un artefacto (que significa, más bien, una puesta en el ‘sistema sociotécnico’) es susceptible de cuestionamiento político más allá de sus posibles usos empíricos localizados.

Más allá de estos aportes, el recorrido conceptual realizado hasta aquí permite señalar algunos aspectos conflictivos dentro de su propuesta. En primer lugar, sus reflexiones alcanzan en ciertos pasajes un tono fatalista que ha jugado un papel fundamental a la hora de ser asociado con planteos deterministas. Esto sucede especialmente cuando se refiere a la idea de ‘adap-

¹⁶⁹ Es importante aclarar que el hecho de que una teoría posea implicaciones «peligrosas desde un punto de vista ético-político» no demuestra en absoluto que sea falsa. Su verdad o falsedad depende, más bien, de su éxito ‘epistémico’, es decir, de si logra o no explicar –en este caso- el cambio tecnológico y su relación con el cambio social. En este sentido los estudios sociales de la tecnología se encargaron de demostrar que el DT no logra explicar de modo adecuado la dinámica del desarrollo sociotécnico.

¹⁷⁰ Winner, 1979: 301.

tación inversa', esto es, la «adaptación de los fines humanos a los medios disponibles». ¹⁷¹ Allí enfatiza la conformación tecnológica de la sociedad y casi llega al punto de admitir la impotencia de los agentes sociales para seleccionar algunos aspectos fundamentales de sus sistemas. En algunos momentos de su tratamiento de esta noción Winner se acerca a la idea de inevitabilidad y de impotencia del control voluntario:

[...] el sistema tecnológico, sometido como aparentemente está a la política, puede de todos modos hallar soluciones políticas propias para enfrentar sus problemas específicos [...] Dichos sistemas pueden muy bien actuar de manera independiente, intentando influir sobre la legislación, las elecciones y el contenido de la ley. Pueden emplear su enorme tamaño y poder para tallar el entorno político a la medida de su propia eficiencia (1979: 240).

El sistema es capaz de controlar los mercados que le resultan relevantes para su operación, proponerse a sí mismo «misiones» para poner a prueba su capacidad tecnológica y manipular las necesidades a las que sirve. También puede imponer su propia racionalidad de acción en distintas esferas de interacción social. Lo que Winner pierde de vista en este análisis es que esos rasgos que ejemplifican la 'adaptación inversa' no tienen su origen en una entidad supra-humana autónoma sino en ciertas prácticas particulares (las cuales, a su vez, resultan comprensibles a través de las categorías que aportan los estudios sociales de la dinámica sociotécnica). Esta orientación en cierto modo fatalista de la 'adaptación inversa' se ve sensiblemente atenuada en *The Whale and The Reactor*.

Otro problema importante, relacionado con el anterior, consiste en cierta tendencia a reificar la tecnología. Winner oscila entre una visión que prioriza una imagen de la técnica como una especie de actor independiente -en ciertos pasajes de *Autonomous Technology*-, y otra que la considera como una *Lebensform* atada constitutivamente a las prácticas sociales y susceptible de ser controlada mediante asociaciones de diversa clase (especialmente en *The Whale and the Reactor*). En el primer caso, dicha tendencia se materializa en la imagen de tecnología como entidad «autónoma». Uno de los inconvenientes

¹⁷¹ Winner, 1979: 226.

de tal posición es que hablar de «la» técnica hace pensar en un referente unitario con carácter a-histórico, inmóvil, homogéneo y, en este caso, independiente de toda intervención humana. Tal reificación puede conducir, como en la teoría de Ellul, a asignarle una responsabilidad total y exclusiva en los éxitos y dificultades que agobian al mundo y, consecuentemente, a excluir o minimizar el papel de las intervenciones humanas localizadas.

En una tematización metadiscursiva cabría preguntarse si existen elementos objetivos que favorezcan esta representación de la tecnología como entidad autónoma. El historiador de la cultura Leo Marx ha señalado que la ubicuidad de la tecnología en el mundo moderno debe ser interpretada como una de las causas de su reificación –tanto en sus tratamientos históricos como filosóficos-. Debido a su carácter abstracto y a su integración indiscernible dentro de las grandes instituciones modernas, la tecnología «invita a una reificación» (L.Marx, 1996: 265). Ahora bien, a fin de tomar distancia de las aporías provocadas por esta cosificación, es necesario aclarar que la «autonomía tecnológica» es sólo una construcción analítica –si se quiere, un «efecto de superficie»– que resulta de la omisión de los múltiples agenciamientos que mantienen y hacen posible una cierta trayectoria sociotécnica. Observados desde una perspectiva que presupone el absoluto dominio del usuario sobre el instrumento y la transparencia e inmediatez de la relación medios / fin, los sistemas modernos pueden ciertamente dar la apariencia de actuar de manera autónoma en la medida en que en ellos no resulta posible identificar un agente responsable singular directamente involucrado en dichos procesos. Sin embargo, este rasgo característico de los procesos sociotécnicos contemporáneos no autoriza a postular literalmente la existencia de una entidad que actúa por cuenta propia ni a atribuirle mágicamente «vida». Tal estrategia de reificación representa, en verdad, una falacia animista común a varios filósofos de la primera parte del siglo XX, tales como Spengler y Ellul.

3. Consideraciones finales

A partir de los casos emblemáticos de Heidegger y Winner, el presente capítulo ha señalado los fundamentos de la teoría sustantivista y sus implicaciones para una comprensión de los sistemas modernos. Esta concepción sostiene que la técnica:

- a) Se encuentra cargada de valores ético-políticos particulares, lo cual inhabilita su comprensión en términos de «instrumento neutral».
- b) Se presenta en el marco de sistemas dentro de los cuales los medios conforman un modo de vida que incluye a los fines.
- c) Ejerce, tal como se manifiesta en las sociedades modernas, una deflación del poder de la agencia humana en cuanto a sus posibilidades de intervenir significativamente en su desarrollo.

Ampliando esta última tesis se debe aclarar que si bien ambos pensadores coinciden en la afirmación de las limitaciones de la agencia humana para controlar los efectos focales y no-focales de la tecnología, sus planteos responden a motivaciones distintas y muestran justificaciones no homologables: en Heidegger, la *Technik* aparece como un destino sobre el cual no nos está dado legislar; en Winner, como la presencia creciente de sistemas que se autonomizan y auto-administran ignorando toda tradición política y/o moral.

En definitiva, tanto Heidegger como Winner permiten una aproximación a la tecnología contemporánea capaz de trazar orientaciones sobre cuestiones fundamentales en la medida en que se proponen descifrar los compromisos y proyectos básicos de la sociedad moderna. Es precisamente tal disposición la que distancia a tales autores tanto de la concepción protésica (preocupada casi exclusivamente por la cuestión *antropológica* de la técnica, independientemente del contexto histórico-cultural) como de la teoría instrumentalista (que tiende a considerar los aspectos sociales como meras contingencias externas incapaces de alterar la neutralidad intrínseca de las mediaciones).

CAPÍTULO IV

EL CARÁCTER BIOCULTURAL DE LA TÉCNICA HUMANA

El presente capítulo recoge las críticas trabajadas anteriormente a fin de dar lugar a una interpretación biocultural de la técnica, es decir, una comprensión integrada de sus aspectos biológicos y culturales. Con este objetivo, la sección [1] aborda la dimensión *biológica* concerniente a la génesis de la instrumentalidad. Partiendo de las deficiencias de la concepción protésica se plantea la pregunta acerca de las condiciones biológicas para la aparición de la inteligencia técnica. La sección [2] se dedica a analizar la dimensión *cultural* de la técnica relativa al modo en el que los artefactos se inscriben en un mundo simbólico compartido. Finalmente, la sección [3] se ocupa de caracterizar dos aspectos del artefacto (funcionalidad y mediación de cultura) integrándolos en una perspectiva reticular sobre los sistemas contemporáneos.

1. La técnica humana en su dimensión biológica

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.

André Leroi-Gourhan
(1989: 385)

Al inicio de esta obra se había destacado el interés gehleneano en integrar los aportes científicos (provenientes de la etología, biología y zoología) dentro de una teoría sobre el papel de la cultura en relación al hombre. Si bien Gehlen ofrece un valioso panorama de dichas contribuciones al campo de la antropología filosófica, su trabajo no permite desprender un análisis preciso de las relaciones entre tales aportes y el surgimiento efectivo de la *instrumentalidad* comprendiendo a esta última como una manifestación hallable no sólo en el *Homo sapiens sapiens* sino también en sus antecesores y otras especies animales. En este sentido es crucial atender al aspecto antropobiológico del concepto de «cultura» y al hombre como un ser cultural.¹⁷² Una consideración rigurosa de la técnica humana no puede desestimar las particularidades biológicas (tanto filogenéticas como ontogenéticas) del organismo en el que tal fenómeno aparece, así también como su papel dentro de la relación entre dicho organismo y el ambiente en el que se inserta.¹⁷³ En la misma medida en que la antropología filosófica necesita considerar la no-especialización y la no-adaptación del hombre a la circunstancia natural, la filosofía de la técnica requiere pensar las condiciones biológicas que posibilitan el surgimiento de la tecnicidad. A diferencia de la posición sustantivista, no se trata sólo de pensar las propiedades socioculturales características de la técnica contemporánea sino de interpretar dichas propiedades desde un replanteamiento de las raíces biológicas de la acción técnica misma. En este aspecto la investigación etológica puede brindar un panorama conceptual y empírico suficiente como para discutir con mayor precisión la aplicabilidad del concepto de ‘técnica’ al mundo animal y al humano.

¹⁷² Con el concepto de «cultura» Gehlen alude a la «totalidad de medios materiales representativos, de las técnicas objetivas y las técnicas mentales, incluyendo instituciones, por medio de las cuales se mantiene una sociedad» (Gehlen, 1980: 93).

¹⁷³ Esta ha sido, según Gehlen, la falencia fundamental de las antropologías previas, incapaces de reflexionar conjuntamente sobre el aspecto biológico y el cultural en el ser humano (1980: 14-15).

Esta labor requiere evitar el lugar común de pensar la cultura como una instancia radicalmente separada de todo aspecto biológico.¹⁷⁴ En cuanto el ser humano se inserta en un proceso de coevolución genético-cultural se trata de entender la técnica (*qua* dimensión de la cultura) desde el lugar peculiar de nuestra especie en la evolución, lejos de la visión que la mantiene incomunicada con la biología pero también a distancia prudente de la concepción que la reduce a un simple «recurso adaptativo». De modo que, relocalizando uno de los interrogantes esbozados en el primer capítulo, se intentará ahora abordar el problema de la tecnogénesis, esto es, las constricciones biológicas que posibilitan la aparición de la tecnicidad. Tal como se advirtió en el capítulo [I], la crítica al modelo protésico no implicaba impugnar la validez de algunas de sus tesis respecto de la tecnogénesis, es decir, la referencia al vínculo causal entre imperfección biológica y surgimiento de la técnica. Más bien advertía las limitaciones de la tentativa de reducir la técnica al estatuto de mera «prótesis» y las aporías de la preeminencia de un vocabulario filosófico de análisis de lo artificial conformado exclusivamente sobre la base de dicha figura.

Entre las deficiencias de la concepción protésica señaladas con anterioridad, algunas son de carácter meramente conceptual e implican insuficiencia explicativa, vaguedad o ambigüedad, mientras que otras aluden a las implicaciones de sus componentes (compensación, déficit, equilibrio/desequilibrio). En el marco de esta sección, el inconveniente más relevante es aquel referido a la ausencia de pautas precisas para distinguir niveles de instrumentalidad. Esta carencia implica desestimar la historicidad de la técnica en la medida en que elimina las diferencias sustantivas entre los distintos tipos de acción técnica -los cuales son subsumidos bajo el macroconcepto de ‘prótesis tendientes al restablecimiento del equilibrio ecológico’-.

1.1. Niveles de instrumentalidad técnica

Si bien es verdad que una explicación de los fundamentos biológicos de la tecnicidad no puede alumbrar de manera completa el fenómeno técnico, tam-

¹⁷⁴ C. París sugiere que es más fructífero considerar la cultura como un «desarrollo de la biología que si bien innova los recursos de ésta, al par los prosigue y se fundamenta en ellos» (2000: 71).

bién es cierto que en cuanto la tecnicidad encuentra sus raíces en la biología, ella no puede ser adecuadamente abordada sin aludir a dichos componentes. Considerando la aporía de la concepción protésica señalada más atrás, esta sección trazará una distinción entre distintos niveles de instrumentalidad a fin de localizar la tecnicidad humana en un lugar apropiado y poder interpretar sus características fundamentales. Con este objetivo la primera estrategia consiste en establecer los rasgos básicos de la instrumentalidad animal para luego contrastarla con la propia de los antecesores de *Homo sapiens sapiens*.

1.1.1. *Conductas instrumentales en animales*

Los estudios paleontológicos y arqueológicos tendieron, hasta la década del cuarenta del siglo pasado, a concebir al hombre como «*tool-maker*» otorgándole como característica distintiva su capacidad para fabricar herramientas. La opinión mayoritaria resultaba ser que mientras los animales usaban como instrumento su fisiología heredada, los humanos contaban con un equipo extra-corpóreo deliberadamente separado de lo somático. Como bien señala R. Leakey (1981), existe un sustrato ideológico inherente a los conceptos de «hombre» presentados por los paleontólogos que apoyaban tal definición. La figura del «fabricante de herramientas» toma impulso durante la primera parte del siglo pasado precisamente cuando la orientación tecnológica propia de la época llevó a pensar que lo que nos hacía humanos era la capacidad para producir artefactos. Luego de los desastres provocados por la Segunda Guerra Mundial se retornó a la concepción de hombre como «mono asesino». Más tarde, con el florecimiento de los medios de comunicación a escala mundial en los años setenta, surgió la idea del lenguaje como impulsor del avance humano. En resumen, la caracterización del hombre como *Homo faber* aparece histórica y culturalmente sesgada, por lo cual resulta imprescindible revisar su plausibilidad.

Si bien entre filósofos e historiadores de la técnica ha sido un lugar común la afirmación del hombre como *Homo faber*, lo cierto es que las investigaciones en zoología y etología han demostrado importantes limitaciones en dicha tesis. Es evidente que si se limitara la tecnicidad a la mera creación de herramientas destinadas a efectuar un control sobre el medio ambiente, entonces se enfrentaría la grave dificultad de una indistinción entre las capacidades del hombre y la del resto de los organismos en la medida en que varias especies animales usan herramientas con dicha finalidad. En concreto los estudios de tipo experimental sobre comportamiento animal fueron derribando progresi-

vamente la idea de que el hombre era el único organismo capaz de crear y utilizar instrumentos. La capacidad para manipular útiles con fines determinados (por ejemplo, para extraer y/o explotar recursos del ambiente natural) no es una característica que corresponda exclusivamente a los humanos. Varias especies (castores, abejas, monos, aves de distinta clase) han desarrollado una *instrumentalidad básica* para mediatizar sus relaciones con el medio ambiente alterando su entorno a fin de posibilitar la supervivencia y facilitar la reproducción. Los caminos (para facilitar la locomoción) y los refugios (hormigueros, colmenas, nidos, diques) son ejemplos constantemente citados.

En este sentido es bien conocido el caso de los cuervos, los cuales fabrican herramientas con estacas y hojas para hallar insectos bajo las hojas. También ha sido ampliamente estudiado el caso de los insectos sociales (termitas, hormigas, avispas, abejas) y su capacidad para construir refugios cooperativamente en un marco de indudable «tecnificación de la organización social».¹⁷⁵ Las hormigas, por ejemplo, hacen uso de hojas como esponjas; las avispas usan fragmentos de piedra para apisonar la tierra blanda. Las gaviotas y las cornejas dejan caer moluscos y otras presas sobre superficies duras a fin de acceder a su contenido. Por su parte, los osos polares y las nutrias de mar utilizan pequeñas piedras para despegar y abrir crustáceos (aunque tal conducta sólo ha sido verificada en zonas donde no se puede obtener alimentos con otros métodos).¹⁷⁶ Varios estudios primatológicos realizados sobre una reserva de macacos en el archipiélago de Japón demuestran que algunos de estos animales aprendieron a lavar las papas en el agua a fin de facilitar su ingesta. Otros macacos imitaron esta conducta, que se extendió más tarde a otras colonias.¹⁷⁷ También los castores son capaces de construir madrigueras y diques para cobijo y para formación de estanques respectivamente. Cabe destacar, de todos modos, que los diques se construyen gradualmente y sin planificación alguna, lo que conduce a pensar que se trata del resultado de una tendencia innata a recoger y amontonar materiales. Lo cierto es que incluso aquellos teóricos que —como Griffin (1986)— defienden la posibilidad de hallar operaciones cognitivas complejas en ciertos ani-

¹⁷⁵ Véase Griffin, 1986: 136.

¹⁷⁶ Griffin, 1986: 155-166.

¹⁷⁷ Maturana y Varela, 1996: 168-169.

males, admiten que la construcción de tales «viviendas» o «útiles» forma parte de una conducta innata y no presenta cambios significativos a lo largo del tiempo.

En *Animal Tool Behavior* –una de las obras más autorizadas sobre conducta ligada a útiles en animales–, Benjamin Beck distingue veintidós modos de usos de herramientas, conductas que pueden agruparse en cuatro clases funcionales: extender al alcance del usuario; amplificar la fuerza mecánica del usuario sobre el medio; incrementar la eficacia de las conductas; aumentar la eficacia para controlar fluidos. Según este autor, en la fabricación de herramientas aparecen cuatro operaciones básicas: separar, quitar, agregar o combinar, y dar otra forma. En algunos casos, como ocurre con el chimpancé, se logra combinar dos o más de estas acciones. Incluso Beck sostiene que muchas conductas animales relacionadas con fabricación y uso de útiles presentan «rasgos cognitivos».

Indudablemente el caso de manufactura y uso de herramientas teóricamente más atractivo se presenta en los chimpancés (Goodall, 1994). Sus conductas resultan particularmente relevantes para esclarecer la prehistoria de la tecnicidad humana¹⁷⁸ en cuanto tal especie es considerada por muchos científicos como la única esperanza de aproximarse a la mente del «eslabón perdido». ¹⁷⁹ Las investigaciones etológicas sobre esta especie se remontan a finales de la década del cincuenta cuando Jane Goodall inició sus estudios en la región de Gombe (Tanzania) describiendo el modo en que confeccionaban y utilizaban instrumentos. Actualmente, cincuenta años después, existe un fuerte consenso en torno a la idea de que estos animales confeccionan y usan una cierta cantidad de herramientas para luego utilizarlas en una variedad de tareas. Los chimpancés han mostrado su destreza para usar palos con el objeto de capturar termitas o miel, preparando y usando ramas de manera eficaz. También muchos de ellos han mostrado habilidad para utilizar ramas para atacar y amenazar, hojas para lavarse y piedras para cascar nueces. En el caso de los bastones para extraer miel, cabe destacar que su fabricación se realiza frecuentemente en un lugar alejado de donde se usará efectivamente, lo cual señala la capacidad de prever sin necesidad de estar expuesto al estímulo directo. Por otra parte, las investigaciones coinciden en que la observación, la imitación y la práctica son las que posibilitan la conservación de un cierto patrón de uso de tales herramientas. En tal sentido, en cuanto hallamos variantes de la conducta provocadas por modificaciones sociales, algunos teóricos suelen postular la existencia de una «protocultura» chimpancé.

Dados estos comportamientos, la pregunta que surge se refiere a si es posible asignar a tales animales una inteligencia técnica, es decir, si poseen procesos cognitivos especializados dedicados a tales tareas. Desde el marco teórico provisto por la «arqueología cognitiva»¹⁸⁰, el antropólogo Steven Mithen ha respondido de manera negativa focalizando su argumento en el tipo de conductas que los chimpancés llevan adelante para elaborar sus útiles. Un «bastón termitero» se realiza solamente arrancando las hojas y mordiendo el palo hasta lograr el largo apropiado (Mithen, 1996: 75). Cuando los chimpancés elaboran herramientas como aquéllas no hacen más que poner en juego la misma serie de acciones que emplean al alimentarse: remover elementos de los arbustos, morder las hojas y cortarlas en piezas más pequeñas. De acuerdo con este autor no se puede asignar a los chimpancés procesos cognitivos especializados dedicados a la manipulación y transformación de objetos físicos -es decir, no se les puede atribuir «inteligencia técnica»-.

Un argumento usado por los teóricos que intentan minimizar las diferencias entre las conductas de chimpancés y humanos consiste en mostrar que el uso de herramientas en los primeros está basado en una cierta «tradicción» de aprendizaje. Los chimpancés del bosque Taï de África occidental, por ejemplo, utilizan palos para obtener termitas, mientras que los chimpancés de Mahale en Tanzania no lo hacen, pese a que se alimentan de los mismos insectos.¹⁸¹ Estas diversas capacidades presuntamente transmitidas por «tradicción» se repiten en cuanto a la higiene personal: los chimpancés de Gombe realizan esta tarea sirviéndose de hojas, mientras que tal conducta no es hallable en los chimpancés de Mahale ni en los de Taï. Sin embargo, hablar aquí de «tradicción» sería desconocer que los determinantes de las formas de acción de cada grupo de chimpancés son los factores ambientales. En rigor, los mencionados usos de herramientas o la instrumentalización de recursos naturales

¹⁷⁹ Sahlins (1959) ha destacado la importancia de investigar la dinámica de las sociedades de primates para dar cuenta de la aparición de la cultura y para explorar las raíces evolutivas de comportamientos como el matrimonio, la heterosexualidad endogámica, la prohibición del incesto y la división sexual del trabajo.

¹⁷⁹ El chimpancé diverge de nuestra familia ancestral hace 6 millones de años. A partir de ahora se abreviará «millones de años» con «mda.».

¹⁸⁰ La arqueología cognitiva se dirige a cuestionar las capacidades mentales de los ancestros humanos. En palabras de Colin Renfrew, se trata del «estudio de los modos de pensamiento de sociedades pasadas basado en los restos materiales sobrevivientes» (Renfrew, 1993: 248).

¹⁸¹ Mithen, 1996: 76.

no son transmitidos culturalmente, sino que surgen como resultado de aprendizaje por ensayo y error, o bien por emulación. En el aprendizaje por emulación es el propio ambiente el que proporciona los estímulos que seleccionan ciertas respuestas en el chimpancé. Aquellas conductas que resultan exitosas son reforzadas, de modo que cuentan con alta probabilidad de ser repetidas en el futuro. El aprendiz se enfoca sobre el ambiente, no sobre la conducta de otros, ni relaciona tal conducta con la suya intentando copiar una estrategia.¹⁸² Como señala Medina Liberty, la acción instrumental de los chimpancés «no requiere de ningún concepto mentalista, intencional o cultural; todo radica en la dinámica de los intercambios entre ambiente y conducta» (2002: 56). En cambio, en el aprendizaje por imitación (propio del hombre, aunque hallable en los chimpancés criados en ambientes humanos), se asume una actitud intencional en la que un sujeto interpreta la acción de otro respecto al modelamiento de una acción: el imitador observa el modelo, evalúa sus consecuencias y ventajas y, finalmente, ejecuta la misma acción.¹⁸³ No se trata, simplemente, de una conducta controlada por estímulos ambientales, sino de una que se inscribe en un marco común de sujetos cognitivamente interrelacionados.¹⁸⁴

Contra el argumento de similitud entre chimpancés y humanos respecto de las constricciones de la tradición sobre la conducta, Mithen afirma que la tradición cultural en las comunidades humanas raramente afecta el uso de herramientas simples para tareas simples, especialmente cuando incrementan dramáticamente la eficiencia con la cual la tarea es realizada. Por ejemplo, es sabido que todos los grupos humanos usan cuchillos. Las tradiciones culturales humanas «muestran diferentes modos de hacer la misma tarea, más que mostrar si la hacen o no» (Mithen, 1996: 77). Siguiendo esta perspectiva,

¹⁸² De hecho, cuando se ha intentado probar la capacidad de imitación en la esfera de preparación de útiles, los chimpancés han mostrado una notoria inhabilidad para aprender estrategias conductuales de sus congéneres.

¹⁸³ París (2000) distingue entre aprendizaje por imitación, por enseñanza y por educación sistematizada. Las especies protoculturales de nivel I sólo aprenden por imitación (como los pájaros y algunos mamíferos), mientras que las de nivel II (leones, perros, lobos y simios) suman la enseñanza. Los programas sistemáticos de enseñanza sólo aparecen en *Homo sapiens sapiens*.

¹⁸⁴ Al respecto, Medina Liberty señala la complejidad cognitiva creciente que se manifiesta en el pasaje desde un modelo de aprendizaje por autorregulación (perteneciente a los primates en general) hacia un aprendizaje regulado o mediado por otros, exclusivamente humano (2002: 64).

afirmar que la conducta de los chimpancés es «cultural» significa ocultar su inhabilidad para generar mediaciones que optimicen su relación con el entorno. Tal déficit se ilustra en la ausencia de avances técnicos (tanto de manufactura como de uso) en más de treinta años de observación.¹⁸⁵

En otras palabras, si adjudicamos «conducta social» a las especies que manifiestan aprendizajes por ensayo y error, o bien por reforzamiento (emulación) –ambos atados a las contingencias del ambiente–, y si por otra parte hablamos de «conducta cultural» cuando es posible localizar patrones de aprendizaje por instrucción directa y deliberada (lo cual requiere un importante desarrollo de habilidades simbólicas), queda claro que la manipulación de instrumentos en estos animales puede ser calificada como «social», pero no como «cultural». De allí que la misma noción de «acción técnica» deba reservarse para ciertos procesos observables en comunidades humanas. En este sentido resulta claro que más allá de la respuesta innata (estereotipos de conducta inscriptos en su código genético), los animales no transmiten nada tangible a su progenitura. La experiencia de un animal singular está perdida para su especie y con cada nacimiento todo debe recomenzar. El aspecto creativo de una cierta invención muere con el propio «agente innovador» dado que sus compañeros de especie no son capaces de preservar, reproducir o mejorar el aporte individual. En los animales, por tanto, no hay tradición acumulativa de información que pudiera llegar a agregarse a los rasgos constituyentes de la especie. En definitiva, las herramientas usadas por chimpancés son muy simples, confeccionadas por acciones físicas comunes a otros dominios de conducta, se utilizan en una esfera limitada de tareas y, a su vez, no parecen ser asociables a nuevas labores. Estos argumentos sirven para distinguir –al menos provisoriamente– algunos rasgos de la instrumentalidad propia de estos animales.

Los ejemplos mencionados muestran cómo ciertos organismos alteran su entorno, en menor o mayor medida, con fines de supervivencia y reproducción. Las conductas animales analizadas remiten a un cierto tipo de *instrumentalidad* caracterizada por los siguientes rasgos:

- a) es propia de la especie y uniforme dentro de ella
- b) es somática, en la medida en que usa prioritariamente recursos corporales

¹⁸⁵ Es así que cada generación de chimpancés debe luchar para alcanzar el nivel técnico de la generación previa. A tal dificultad se debe sumar el hecho de que los chimpancés son lentos para adoptar los usos ya practicados dentro de su grupo.

- c) se encuentra dirigida a satisfacer la necesidad de supervivencia del individuo y de la especie
- d) su transmisión se realiza por vía genética -lo cual implica que la acción no resulta modificable a través de la experiencia-.

Ciertamente este «paradigma básico de técnica animal» –tal como lo denomina París (2000)– se ve desbordado a medida que la complejidad se incrementa en la evolución zoológica. Como ya se ha mostrado, los chimpancés son capaces de utilizar efectivamente recursos extrasomáticos a fin de conseguir comida y amedrentar a sus enemigos, al tiempo que –en algunos casos– los usos de ciertos instrumentos se aprenden por vía de emulación.

Pensar la instrumentalidad humana sin explicitar sus fuentes evolutivas puede conducir directamente a una reificación de la técnica, o bien puede culminar en una nueva versión antropocéntrica que la considere como algo radicalmente distinto de las destrezas presentes en otros organismos. Ante tales riesgos es importante destacar que la tecnicidad propia del *Homo sapiens sapiens* se encuentra en relación de continuidad, y no de ruptura radical, con el paradigma subyacente a las conductas animales explicitadas. En cuanto la tecnicidad humana surge desde la animal, es necesario precisar la filogenia de aquélla a partir de sus antecesores prehistóricos.

1.1.2. Condiciones biológicas para la aparición de la instrumentalidad técnica humana

En cuanto la hominización es un fenómeno que atiende a una multiplicidad de causas, los factores que permitieron la selección de habilidades intelectuales para fabricar herramientas están relacionados con un conjunto de condiciones entrelazadas entre las cuales se destacan las siguientes: comportamiento social; grupo; necesidad de cuidados paternos; coeficiente de inteligencia; desarrollo del cerebro; tendencia K en número de hijos¹⁸⁶; juego y

¹⁸⁶ De acuerdo con la moderna ecología de poblaciones, el *Homo sapiens sapiens* posee una estrategia reproductora de «tipo K» caracterizada por un descenso en la fecundidad, que produce camadas más reducidas cuyos miembros maduran lentamente, requiriendo cuidados paternos intensivos. Tal modalidad reproductora se opone a la «tendencia r», la cual consiste en camadas muy numerosas cuyos miembros alcanzan rápida maduración y autonomía, con reducción de cuidados paternos. Al respecto, véase Johanson y Edey, 1982: 283-285.

aprendizaje (Johanson y Edey, 1982: 289). La evolución de los primates pone en juego un circuito multipolar en el que cada uno de estos componentes se ve reforzado por el otro sin que sea lícito indicar a uno como factor causal exclusivo del desarrollo de los otros. El cuidado de los neonatos, por ejemplo, da origen a una dimensión etológica que favorece la comunicación, el juego y el aprendizaje, aspectos que –a su vez– tienden a elevar el coeficiente de inteligencia y a reforzar así el comportamiento social.

La familia homínida surge hace 7,5 mda. en el contexto de un enfriamiento climático global que viene acompañado de la reducción de la capa forestal africana. La adaptación a la sabana tropical desarrolló algunas modificaciones cruciales en el sistema musculoesquelético, especialmente un peculiar modo de andar –el caminar erguido–, disposición que ya se encuentra en los *Australopithecus* de 4 mda.¹⁸⁷ La bipedestación –cuyo inicio precede en uno o dos mda. al del crecimiento del cerebro– facilita al primate para movilizar sus extremidades superiores, las cuales se hallan libres para la prensión de instrumentos. Además tal adaptación permite una mayor visión para detectar predadores. Se trata, como sugiere Leakey, de un proceso de retroalimentación positiva: «cuanto más erguido, más uso de manos; cuanto más uso de manos, más erguido debía mantenerse; cuanto más inteligente, más podía confiar en su tecnología lítica» (Leakey, 1994: 71-72). De tal modo el homínido más inteligente podía controlar mejor su medio ambiente a través de sus nuevos poderes y un control de este tipo llevaba a un mayor éxito reproductivo.¹⁸⁸

En su estudio sobre las peculiaridades de la mano en relación con la evolución del aparato cognitivo del hombre, Frank Wilson (2002: 21) afirma que es imprescindible que una teoría de la inteligencia humana (y, podríamos agregar, también una teoría de su inteligencia técnica) tenga en cuenta la interdependencia entre mano y función cerebral. Una condición indispensable para el desarrollo de la técnica humana es la singular estructura de la mano, caracterizada por la presencia de un pulgar oponible. De hecho, si consideramos la manufactura de herramientas de piedra, es evidente que el asimiento y la manipulación controlada por los cinco dedos y la palma son posibles gracias a un modelo único de proporciones de la mano y una configuración de las articulaciones y músculos que permiten ahuecarla y ofrecer una gran variedad de

¹⁸⁷ Al respecto, véase Campbell, 1994: 56 y ss.

¹⁸⁸ Ruse, 1987: 152-153. En rigor, el propio Darwin ya había sostenido estas ventajas adaptativas relacionadas con el uso de armas y de herramientas por parte de nuestros antecesores.

prensiones. Precisamente aquello que distingue a *Australopithecus afarensis* (3,2 mda.) de sus antecesores, si bien poseía el cerebro de un chimpancé, era la estructura de su mano. La principal diferencia entre la mano prehomínida y la nuestra reside en el pulgar, que tendía a ser corto. Lo que no conseguía *Lucy* (célebre paradigma del *Australopithecus* citado) ni los simios, es tocar los dedos cuarto y quinto con la punta del pulgar. Con *Homo erectus* (2 mda.), quien ya empleaba herramientas de piedra, se inicia la difusión de nuestro pulgar y, también, de sus poseedores.¹⁸⁹ La mano se moderniza en la época de *Homo habilis* produciendo un incremento en la precisión de sus movimientos.

En términos generales, la mano humana permite manipular con precisión formas irregulares sólidas entre el pulgar y el índice, así también como golpear piedras sobre otros objetos duros, lo cual conduce a un incremento de la precisión de agarre para manipular objetos pequeños. Partiendo de la premisa darwiniana según la cual estructura y función son interdependientes y coevolutivas¹⁹⁰, F. Wilson afirma que el cerebro otorga a la mano nuevas acciones y nuevos modos de hacer lo que ya domina. A su vez la mano ofrece al cerebro nuevos modos de aproximarse a las viejas tareas y la posibilidad de emprender y dominar otras nuevas. Esta nueva disposición implica la convergencia de una retroacción visual, táctil y propioceptiva. El control de la mano debe ser considerado como un «Rubicón biológico» después del cual un sentido distal dominante -la visión- controlará y modulará directamente las acciones. Tal modificación afecta a la fabricación de herramientas, que es fundamentalmente una habilidad visuomanual.¹⁹¹

1.1.3. Instrumentalidad técnica en *Homo sapiens sapiens* y sus antecesores

Como es sabido, la historia natural del hombre cuenta con datos escasos y no muy bien articulados. Ciertamente esta limitación dificulta –aunque no elimina– la tarea de establecer niveles de instrumentalidad. La evidencia más antigua de fabricación de herramientas de piedra coincide con la primera

¹⁸⁹ F. Wilson, 2002: 142.

¹⁹⁰ «En una perspectiva evolutiva, el comportamiento y la estructura forman un complejo interactivo tal que cualquier cambio en uno de estos parámetros afecta al otro» (F. Wilson, 2002: 30).

¹⁹¹ Tal habilidad visuomanual se apoya, a su vez, en una destreza mimética propia del *Homo erectus*, básica también para la crianza de los niños, para la construcción de refugios, para la caza y la recolección.

aparición de *Homo* cerca de 2,5 mda.¹⁹² Pese a que tal especie no estaba preparada para la vida de carnívoro, las herramientas posibilitaron el consumo regular de carne.¹⁹³ El primer salto cognitivo conjeturable a partir del registro fósil disponible se da con *Homo habilis* (alrededor de 2 mda.), primer productor conocido de artefactos líticos. En ese período es situable la industria olduvense¹⁹⁴, consistente en un conjunto limitado de media docena de tipos de herramienta de gran sencillez (*choppers*, esferoides, raspadores; material usado como yunque y martillos; lascas y fragmentos no modificados) obtenidos a partir de piedras que se han percutido para lograr algunas superficies no redondeadas. El repertorio de útiles que caracteriza a esta industria es, indudablemente, más amplio que el conocido hasta ahora. Es muy probable que haya existido una producción de objetos realizados a partir de hierbas, juncos, madera, cuero o material orgánico, los cuales no dejan registro en los suelos que rastrean los paleontólogos.

El cambio decisivo dentro de este período ocurre cuando se confeccionan herramientas destinadas a hacer otras herramientas. Esta particular capacidad implica un aparato cognitivo capaz de tener en mente las cualidades de dos tipos contrastantes de material (por ejemplo, piedra y madera) y una comprensión de cómo uno puede afectar al otro. La realización de artefactos olduvenses supone, además, la disponibilidad de motricidad fina y de una fuerte coordinación entre ojo y mano destinada a reconocer ángulos precisos sobre los nódulos para seleccionar las plataformas de golpe y para golpear el nódulo en el lugar correcto, en la dirección correcta y con la cantidad de fuerza apropiada.¹⁹⁵ Sin embargo todavía no se manifiesta evidencia de una imposición intencional de forma al artefacto. De acuerdo con Mithen, esta ausencia previene de atribuir al *Homo habilis* de inteligencia técnica más allá de unos pocos microdominios.

¹⁹² La especie *Homo* más antigua conocida es *Homo habilis*, que persistió hasta hace unos 1.8 mda. dando lugar a *Homo erectus*.

¹⁹³ Algunos biólogos sugieren que el crecimiento del cerebro se encuentra unido a esta nueva fuente de proteínas que deviene parte fundamental de la dieta protohumana. Véase, por ejemplo, Ruse, 1987: 154.

¹⁹⁴ Tal denominación respecto de la manera de confeccionar útiles recibe su nombre de Olduvai, lugar del cual proceden los registros fósiles hallados. La técnica olduvense (también llamada «cultura de guijarros o raspadores») muestra una fuerte estabilidad y ausencia de innovación durante un extensísimo lapso de tiempo (2,5 a 1,5 mda.).

¹⁹⁵ Mithen, 1996: 96 y ss.

La aparición de *Homo erectus*, *Homo sapiens*, *Homo sapiens neandarthalensis*,¹⁹⁶ *Homo heidelbergensis* entre 1,8 y 0,1 mda. modifica el panorama de la destreza técnica, la cual se incrementa notablemente. En primer lugar, *Homo erectus* (1,8 mda. en África, 1,0 mda. en Asia) se asocia con la industria acheulense, la cual incluye herramientas elaboradas para cortar, percudir y raspar, con mejoras en técnica y forma. El hacha de mano y otros útiles de este período atestiguan un alto grado de simetría, lo cual implica una planificación de la propia acción con el objeto de optimizarla: ahora el tallador impone deliberadamente la forma en el artefacto. Por ejemplo, para confeccionar un hacha de mano resulta necesario dedicar gran cuidado a la selección inicial del nódulo de piedra especialmente con respecto a su forma, su cualidad y su dinámica de fractura.¹⁹⁷ Las herramientas olduvenses fueron intencionalmente fabricadas para ejecutar una tarea que, en la mente del percutor, preexistía como cierto tipo de «representación interna». Sin embargo, su fabricación no demanda más que procesos de aprendizaje por ensayo y error. En cambio, las herramientas bifaciales acheulenses (piezas mayores talladas por ambas caras) requieren de una inteligencia superior que busca obtener una determinada forma, simetría y proporcionalidad.¹⁹⁸

Las innovaciones de la técnica lavalliense (hace 200 mil años) también remiten a un salto en la capacidad cognitiva. El percutor es ahora capaz de prever una forma en la roca para luego trabajarla de manera independiente. Con este nuevo método aparecen 20 o 30 tipos distintos de herramientas. Ciertamente la mayor complejidad de diseño da una pauta importante para pensar en una mayor complejidad de pensamiento, lenguaje y de interacción social. De acuerdo con Mithen, lo que caracteriza a la producción de artefactos en este extenso período es un limitado grado de variación a lo largo de tiempo y espacio. No aparecen aún útiles con propósitos específicos especializados: un hacha de mano sirve tanto para trabajar la madera como para cortar plantas o remover carne de una presa. Por último faltan en esta fase

¹⁹⁶ Algunos autores consideran a los *neandertales* como *H. sapiens*, de allí su clasificación como subespecie *H. sapiens neandertalis* distinguiéndolo de nuestra especie *Homo sapiens sapiens* (Stringer y Gamble, 1996: 35).

¹⁹⁷ Esta manufactura de una talla bifacial involucra, en primer término, el uso de un martillo de piedra y, luego, un pulido final con martillo suave de madera o hueso.

¹⁹⁸ Wynn (1981) confiesa una de las limitaciones metodológicas de la arqueología cognitiva al afirmar que si bien se puede argumentar cuál era el nivel mínimo de inteligencia requerido para la elaboración de ciertas herramientas, no puede especularse mucho sobre el máximo.

artefactos de tipo multicomponente, por ejemplo, útiles con elementos ensamblados tales como un hacha con empuñadura.

El advenimiento de los humanos modernos (*Homo sapiens sapiens*, aproximadamente hace 100 mil años) muestra varias innovaciones importantes respecto de lo descrito anteriormente.¹⁹⁹ En primer lugar, surgen nuevas técnicas para producir implementos líticos más eficaces y más diversificados funcionalmente. De forma paralela aparecen manifestaciones de representaciones simbólicas, conformación de hábitats y modificaciones sobre el medio ambiente muy superiores a las alcanzadas en épocas anteriores. Se hallan nuevos tipos de armas hechos de hueso y cuerno, nuevos tipos de proyectiles de piedra y herramientas multicomponentes que si bien demandan más tiempo de fabricación también cumplen un ciclo de vida útil superior a los instrumentos olduvenses.²⁰⁰ En el Alto Paleolítico hallamos procesos de innovación y de experimentación constantes que traen como consecuencia un incremento en la eficiencia de las actividades de caza. Éstas se ven impulsadas a través de una especialización de las estrategias y de las armas específicas disponibles. De acuerdo con Mithen, una de las principales causas biológicas de esta constante innovación es la integración mental de la inteligencia técnica (*technical intelligence*) con la inteligencia sobre la naturaleza (*natural history intelligence*), es decir, la comprensión del mundo natural y su correlativa predictibilidad.²⁰¹

1.1.4. Principales rasgos de la tecnicidad humana

Una vez caracterizada la instrumentalidad propia de los animales y establecidas las principales líneas del recorrido evolutivo que determina la fabricación y uso de artefactos en los primeros humanos cabe preguntarse si existe algún tipo de «salto cognitivo» entre la capacidad para utilizar piedras

¹⁹⁹ Tales modificaciones incluyen un aumento del número de materias primas utilizadas para la fabricación de útiles. A los tres materiales básicos que caracterizan los artefactos olduvenses (piedra, madera y piel) se agregan -a partir de 30 mil años atrás- el hueso, el marfil, el asta y la arcilla (Dennell, 1987: 113).

²⁰⁰ La dinámica de fabricación de instrumentos hacia 25 mil años atrás indica un crecimiento proporcional entre el tiempo de elaboración del utensilio y su período de vida. A mayor tiempo empleado para fabricarlo corresponde mayor tiempo de vida útil del instrumento (Dennell, 1987: 132).

²⁰¹ De tal modo, los humanos modernos se caracterizan por una «fluidez cognitiva» (*cognitive fluidity*) resultante de la combinación de la inteligencia general con las pertenecientes a las esferas técnica, social y natural -las cuales se retroalimentan positivamente- (Mithen, 1996: 167-170).

como simples martillos y la de usar piedras deliberadamente como *medium* para obtener una lasca más afilada trabajando sobre otra piedra. ¿Cuáles son las diferencias esenciales entre estas dos modalidades de instrumentalidad? Intentando establecer un contraste con los fundamentos del «paradigma básico» de instrumentalidad animal se detallan a continuación algunas características de la instrumentalidad técnica humana:

- [a] Se corporiza en «culturas técnicas» particulares y evidencia progreso (comprendiendo a éste como aumento de complejidad).
- [b] Es fundamentalmente extra-somática.
- [c] No sólo apunta a satisfacer necesidades biológicas, sino que se dirige también – como pensaba Ortega– a la «producción de lo superfluo».
- [d] Se transmite por vía cultural.
- [e] Muestra una tendencia a la cooperación en la manufactura y uso de herramientas
- [f] Desarrolla útiles de carácter multicomponente.
- [g] Abre una instancia radicalmente nueva de *recursividad* (fabricación de útiles para hacer otros útiles).

En contraste con el rasgo (a) de la instrumentalidad animal, los conjuntos técnicos humanos (exceptuando célebres ejemplos de culturas contemporáneas que sobreviven con técnica paleolítica) muestran una notable variabilidad tanto en el tiempo como en el espacio. La misma existencia de enciclopedias históricas sobre la técnica constituye un argumento contundente a favor de esta tesis. Por otra parte, el entrelazamiento entre técnica y cultura conduce no sólo a la diversidad artefactual sino también a la diferenciación de usos posibles para los mismos útiles. En el ámbito de los animales, en cambio, no existen especies dedicadas a fabricar nuevos instrumentos de modo rutinario, ni a optimizar los diseños de aquellos ya existentes.

Hay cierto tipo de instrumentalidad en los seres humanos que nos emparenta con los animales. Cuando Marcel Mauss (1968: 367) advertía el error de considerar que «sólo hay técnica cuando hay instrumento», aquello que deseaba enfatizar era la presencia universal de las *techniques du corps*, es decir, todos los modos bajo los cuales los hombres saben servirse de su cuerpo. Éste es «*le premier et le plus natural instrument de l'homme. Ou plus exactement, sans parler d'instrument, le premier et le plus naturel objet technique*» (1968: 372). Tales biotécnicas no nos pertenecen con exclusividad. Más bien, cada especie cuenta con un repertorio de conductas corporales que le permite

mantenerse en contacto con su medio ambiente con fines de supervivencia. Entre las biotécnicas humanas, Mauss menciona las relativas al nacimiento y la obstetricia junto con las técnicas de la alimentación, del reposo, del movimiento (caminar, danzar, saltar, escalar, descender, nadar), las relativas al cuidado del cuerpo y las concernientes a la reproducción (técnicas sexuales).²⁰² En cierto modo, lo peculiar de tales biotécnicas es su variabilidad histórica y su capacidad para ser transmitidas por herencia cultural -no meramente genética-.

Ahora bien, más allá del plano correspondiente a las *techniques du corps*, la tecnicidad humana es esencialmente extra-somática, supera las fronteras del cuerpo a fin de abrir la posibilidad de realizar actividades que –debido a nuestro equipamiento biológico– no estamos capacitados para hacer. Como se ha visto, tal carácter extrasomático es compartido por los australopitecinos, de modo ocasional en los póngidos y en variadas especies animales. Por otra parte, la tecnicidad materializada en los artefactos olduvenses responde indudablemente al requisito de satisfacer necesidades vitales. Ciertamente posibilita aumentar la extracción de recursos a un nivel de eficacia muy superior al evidenciado en otras especies. Sin embargo, el registro fósil datado en 40 mil años de antigüedad encuentra al *Homo sapiens sapiens* fabricando objetos no-utilitarios, items para decoración personal tales como pendientes, collares y dientes de animal perforados. Hablar aquí de «arte» en oposición a «objetos útiles» –además de ser una frontera extensamente discutible– resultaría impertinente en cuanto las capacidades operacionalmente requeridas para la manufactura de uno y otro no parecen ser *a priori* distinguibles. La evolución cultural (o «humanización») produce que la técnica responda progresivamente a necesidades derivadas, colocando a las necesidades naturales bajo rituales complejos y culturalmente variables.

El tipo de nido que construye un ave o la telaraña tejida por una araña se hallan genéticamente controlados, lo cual implica que no son pasibles de modificaciones veloces en caso de que se requiera afrontar y adaptarse a nuevas circunstancias ambientales. Mientras que la evolución biológica es un proceso muy lento (que funciona a partir de leyes estrictas de transmisión de generación en generación, extraordinariamente conservadoras)²⁰³, la evolución cultural se

²⁰² En algunos casos, las biotécnicas remiten a la constitución de «protoartefectos»: las manos reunidas sirviendo como recipiente, o la espalda como soporte para transportar objetos o individuos.

²⁰³ El «Tempo» de la evolución biológica humana se estima mediante el tiempo promedio de sustitución de un nucleótido, que es del orden de una vez cada mil millones de años (Cavalli-Sforza y Bodmer, 1981: 756).

caracteriza por poseer una tasa de cambio cada vez más acelerada. La agricultura apareció hace sólo 10 mil años y ha necesitado esa misma cantidad de tiempo para extenderse por todo el globo. La Revolución Industrial se extendió a casi la mitad del planeta en menos de trescientos años. En venticinco años, la Revolución Atómica tiene sólida base en, al menos, una docena de países. En cuanto los modelos culturales se transmiten infectivamente, los nuevos hábitos o destrezas pueden ser adquiridos en pocos años.²⁰⁴ Además de poseer una mayor flexibilidad adaptativa, los conjuntos técnicos humanos tienen la ventaja de formar parte de una tradición acumulativa y transmisible por medio de variados soportes (originariamente, orales; luego, fijados a través de la escritura). En tal sentido, como sugiere Ruse, la lógica de la evolución cultural se explica mejor por principios lamarckianos que por principios darwinianos.²⁰⁵ Aquello que transmiten las culturas humanas –y, ocasionalmente, las protoculturas animales– son los contenidos adquiridos ontogenéticamente.

Por otro lado, a diferencia de los instrumentos del chimpancé (los cuales se agotan en el uso inmediato y son descartados), lo propio de los artefactos creados por humanos es que se conservan luego de su utilización. Ellos están dotados de historia, cada uno fue diseñado para un uso específico y tal función no es reconocida como simple respuesta a los estímulos del ambiente sino que es revelada en situaciones intersubjetivas de aprendizaje en el marco de una cultura.²⁰⁶ El logro más decisivo de la tecnicidad humana –comprendida en el marco de la evolución cultural– es la posibilidad de conservar las innovaciones en uso ya sea bajo la forma de esquemas objetivables (por ejemplo, instrucciones de caza grupal) o bajo la forma de artefactos concretos. A excepción de aquellas que son archivadas en museos –las cuales pierden su carácter de útil para convertirse en simples «representaciones»–, las herramientas transportan al futuro no sólo su sustrato material sino también el gesto eficaz que las pone en uso, y junto con ellos, el conjunto de soluciones que un grupo humano particular ha hallado en el marco de un ambiente biocultural. Los útiles prehistóricos, y aún los posteriores aunque bajo diversa

²⁰⁴ Una de las principales causas que explica tal tasa de cambio cultural es el incremento de la velocidad de comunicación y la amplia variedad de medios, sin los cuales sería imposible la expansión de las modificaciones (Cavalli-Sforza y Bodmer, 1981: 757).

²⁰⁵ Ruse, 1987: 160. Sobre este carácter lamarckiano, Leroi-Gourhan afirma: «La transmisión hereditaria de los caracteres adquiridos es normal en tecnología: el torno de hilar, una vez creado, se reproduce tal cual con todas sus características y se va enriqueciendo generación tras generación mediante detalles cada vez más adecuados» (1989: 383).



forma, representan de tal modo una suerte de memoria operacional extrasomática de alcances ilimitados. Como afirma Dennett, «Un carro con ruedas radiadas no sólo lleva grano u otras mercancías de un lugar a otro; lleva la brillante idea de un carro con ruedas radiadas de una mente a otra» (Dennett, 1995: 217). Si bien los animales son capaces de aprender por experiencia, no han mostrado habilidades para transmitir tales logros a las siguientes generaciones. Los animales cuentan con memoria individual pero carecen de memoria cultural: no son donadores ni legatarios.

Como un rasgo asociado a la transmisión cultural anteriormente citada, la tecnicidad humana aparece inscrita en acciones cooperativas complejas. Ya desde la época paleolítica hallamos en las comunidades de cazadores/recolectores una clara especialización de funciones de acuerdo al género o edad. Pese al ingenio que muestran algunas de sus prácticas, los chimpancés no han logrado alcanzar tal carácter cooperativo en la manufactura y uso de herramientas. El antropólogo estadounidense Peter Reynolds (1993) habla de «cooperación heterotécnica» para referirse al hecho de que los trabajos en grupo hacen depender el proceso de las distintas contribuciones de sus miembros asignando una parte del trabajo a cada integrante. De tal modo, la especialización de tareas, la coordinación simbólica y la cooperación social aparecen como requisitos fundamentales de la acción técnica humana, la cual alcanza un nuevo grado de complejidad en la bioevolución. Sólo en ella se presentan conjuntamente la complementariedad de funciones articuladas en torno de un objetivo colectivo, así también como la secuenciación lógica de las operaciones y el ensamblamiento de elementos fabricados por separado.

Varios de los ejemplos anteriores muestran que muchos organismos no-humanos son capaces de producir herramientas y de utilizarlas de manera compleja y astuta. Sin embargo, no se ha observado que produzcan *polilitos*, es decir, útiles armados a partir del ensamble de al menos dos componentes.²⁰⁷ Las lanzaderas fabricadas por los grupos cazadores del Paleolítico ya se hallan conformadas a partir de materiales heterogéneos (madera, piedra, fibras vegetales) mostrando a su vez complejidad de forma y complejidad

²⁰⁶ Tal situación humana de aprendizaje implica una cooperación intersubjetiva que apunta a llamar la atención sobre los aspectos relevantes de una cierta acción, ejemplificando, orientando y clarificando sus componentes –prácticas que, de hecho, no son hallables en las interacciones entre chimpancés–.

²⁰⁷ Por *lito* se comprende la subunidad de una herramienta u objeto manufacturado. Un *polilito* describe la unión de dichos componentes en un todo.

funcional. Si bien los chimpancés pueden hacer plataformas muy elaboradas (estructuras dependientes de la gravedad) y aprender a manufacturar polilitos simples, nunca lo logran sin la intervención y la ayuda de los humanos.²⁰⁸

Ciertos útiles paleolíticos (como el hacha de mano) no pueden obtenerse si previamente no se dispone de lascas o instrumentos de pulido. Esta práctica exclusivamente humana de *fabricar instrumentos para fabricar instrumentos* constituye un salto conceptual que puede resumirse en la categoría de «instrumentalidad de nivel II». Tal capacidad debe distinguirse de la instrumentalidad de nivel I, hallable en diversos animales, la cual se agota en el empleo frecuentemente casual de una herramienta. La instrumentalidad propia del hombre consiste, entonces, en una mediación que no puede ser identificada con una reacción inmediata guiada instintivamente. En este punto cabe introducir una analogía entre las propiedades de la inteligencia técnica y del lenguaje tal como se manifiestan en los humanos puesto que ambos están definidos por su *recursividad*. El hombre es el único ser que utiliza herramientas para hacer herramientas, así como también es único en su capacidad de formular enunciados sobre enunciados. La tecnicidad y el lenguaje simbólico parecen haber evolucionado hacia la forma de sistemas complejos de carácter recursivo. Tomando como criterio la evolución del propio sistema, las ventajas de este carácter recursivo parecen ser inobjetables. En el ámbito de la técnica alumbra la posibilidad de refinar y optimizar los productos disponibles imaginando nuevas alternativas abiertas por medio de los instrumentos que actúan como mediaciones productivas. En el ámbito lingüístico, esta condición da lugar al surgimiento de metalenguajes para el análisis de fenómenos y, consecuentemente, al incremento de la capacidad reflexiva y a la ampliación del universo de lo conceptualmente cuestionable.

1.2. Tres niveles de instrumentalidad

Habiendo partido de una crítica de la concepción protésica en cuanto a su insuficiencia para dar cuenta del estatuto de las diferentes técnicas, y habiendo contrastado la instrumentalidad animal y la humana, ya están dadas las condiciones para bosquejar tres niveles de instrumentalidad cuya estructura puede sistematizarse en el siguiente cuadro:

²⁰⁸ F.Wilson, 2002: 177.

Cuadro 4: Niveles de instrumentalidad

Nivel de instrumentalidad	Características	Hallable en:	Transmitida por:	Tipo de recursos utilizados
0	Capacidad para funcionalizar el entorno con fines de supervivencia	Todos los organismos vivos	Herencia genética	SOMÁTICOS (usa exclusivamente recursos corporales)
I	<p>Inteligencia general en términos de capacidad para resolución de problemas (selección deliberada de medios convenientes para consecución de fines)</p> <p>*En los animales, los útiles -fabricados para tareas inmediatas- se desechan una vez cumplida la función.</p> <p>*Fabricación y uso de útiles (cooperativamente, en el caso de Homo).</p>	<p>Varias especies animales (primates, insectos sociales, castores, pájaros)</p> <p><i>Australopithecinos</i></p> <p><i>Homo habilis</i></p> <p><i>Homo Erectus</i> y otros antecesores de <i>H. sapiens sapiens</i></p>	<p>Herencia genética</p> <p>Aprendizaje por:</p> <p>a) ensayo y error (primates en general)</p> <p>b) emulación (chimpancés en su hábitat)</p> <p>c) imitación (chimpancés criados en ambientes humanos)</p>	<p>SOMÁTICOS (<i>techniques du corps</i>, en el caso de <i>Homo</i>)</p> <p>EXTRA-SOMÁTICOS</p>
II	<p>Inteligencia técnica planificadora sustentada en el diseño como práctica colectiva enmarcada en una cultura</p> <p>*Fabricación de útiles para fabricar útiles (recursividad).</p> <p>*Confección y uso planificado de útiles que luego se conservan y legan.</p> <p>*Tanto la acción técnica como los artefactos involucrados en ella portan significados.</p>	<i>Homo sapiens sapiens</i>	<p>Herencia cultural</p> <p>Aprendizaje mediante instrucción sistemática directa</p>	EXTRA-SOMÁTICOS (herramientas, máquinas, sistemas autómatas)



La instrumentalidad de *nivel 0* alude aquí a la orientación general de todo organismo tendiente 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. Abarca a todos los organismos vivos (o ‘sistemas abiertos’ en el sentido de von Bertalanffy²⁰⁹), incluso a aquellas primeras formas de vida procarióticas -bacterias y algas verdeazules-, y alude a estrategias que no requieren ningún concepto mentalista para su explicación. La ingesta de un protozoo que una ameba realiza mediante un pseudópodo y el proceso de fotosíntesis en los vegetales pueden ser considerados como ejemplos de este nivel. Por supuesto, aquí sólo cabe hablar de «instrumentalidad» en un sentido figurado dado que sólo se alude a una orientación particular del organismo hacia el *milieu* externo: la capacidad de lo viviente para «hacerse su propio medio», en palabras de Canguilhem-. Esta metáfora puede, en rigor, remontarse hasta Marx, quien hablaba de una «tecnología natural» para referirse a la formación de órganos vegetales y animales como instrumentos de producción para la vida de los animales y plantas.

Con cierto tono hegeliano podría afirmarse que cada nivel supera e incluye simultáneamente al escalón anterior. En tal sentido, el nivel de instrumentalidad I presupone el nivel 0 en cuanto implica un pasaje evolutivo decisivo hacia formas más complejas de relacionarse y de servirse del *milieu* externo –lo que, a su vez, involucra la aparición de ciertas modificaciones en el propio organismo, ya sea en su estructura o en sus funciones–. El nivel II, por su parte, se apoya en la orientación que caracteriza al nivel 0 y surge –en cuanto complejización en el curso evolutivo- de la instrumentalidad de nivel I. Por ejemplo, el uso de técnicas de nivel II presupone -y pone de manifiesto- un conjunto de *know-how* en los que interviene el cuerpo, tal como sucede en el uso eficaz de una herramienta de percusión. De modo tal que este nivel II se caracteriza por la aparición de mediaciones extra-somáticas que remiten al cuerpo como principio, aunque no ciertamente como motivo de analogía (*à la* Kapp) sino como fuente de constricciones respecto de las propiedades del diseño. En cada útil subyace la corporalidad que sirvió de base para la

²⁰⁹ Tales ‘sistemas abiertos’ -según von Bertalanffy- se mantienen en «continua incorporación y eliminación de materia, constituyendo y demoliendo componentes, sin alcanzar, mientras la vida dure, un estado de equilibrio químico y termodinámico, sino manteniéndose en un estado llamado uniforme que difiere de aquél» (1980: 39).

génesis formal y funcional de los artefactos. Es así que la empuñadura de un cuchillo remite al tipo de órgano que comandará su uso –la mano–.

En resumen, cada nivel de instrumentalidad subsume los logros evolutivos del nivel anterior. Esto significa que el nivel I y el nivel II conservan, aunque enmascarados por su constitución *protocultural* y *cultural* respectivamente, la orientación funcionalizadora con fines de supervivencia. Se debe aclarar, finalmente, que si bien tal comprensión de la tecnicidad humana como instrumentalidad de nivel II alude a una capacidad adjudicable a la totalidad de los *sapiens sapiens*, ella se plasma de modo singular a lo largo de la historia suponiendo además un desarrollo evolutivo. Este último, comprendido como progresivo aumento de complejidad, ha conducido a la emergencia de los sistemas técnicos contemporáneos cuyas peculiaridades serán analizadas hacia el final de este capítulo.

1.2.1. *El diseño como facultad distintiva humana*

De acuerdo con lo expresado en el anterior cuadro, la categoría «instrumentalidad de nivel II» implica una inteligencia técnica planificadora sustentada en la facultad de diseño, esto es, en la disponibilidad de un «plan de acción cuyo resultado es un artefacto o sistema artificial».²¹⁰ En este punto resulta necesario indagar cuáles son los rasgos propios de esta capacidad concerniente al representar y prever. En un pasaje del tomo I de *Das Kapital*, Karl Marx se dirige a la cuestión del diseño:

Una araña ejecuta operaciones que semejan a las manipulaciones del tejedor, y la construcción de los panales de las abejas podría avergonzar, por su perfección, a más de un maestro de obras. Pero, hay algo en que el peor maestro de obras aventaja, desde luego, a la mejor abeja, y es el hecho de que, antes de ejecutar la construcción, la proyecta en su cerebro. Al final del proceso de trabajo, brota un resultado que antes de comenzar el proceso existía ya en la mente del obrero; es decir, un resultado que tenía ya existencia ideal. El obrero no se limita a cambiar de forma la materia que le brinda la naturaleza, sino que, al mismo tiempo, realiza en ella su fin, fin que él sabe que rige como una ley las

²¹⁰ Broncano, 2000: 117.

modalidades de su actuación y al que tiene necesariamente que supe-
ditar su voluntad (Marx, 1971: 130-131).

A partir del contraste entre la abeja y el arquitecto, Marx se refiere indirectamente a la necesidad de distinguir entre distintos niveles de instrumentalidad. 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. 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.

El pensar *lo posible* constituye la base de toda actividad proyectual. Sin embargo, este pensar lo posible se ve condicionado históricamente por el desarrollo de los medios técnicos disponibles en un momento dado, por los medios de representación y por las referencias de sentido propias de una determinada configuración cultural. Es así que, en tanto que disposición cognitiva, el diseño manifiesta diversos niveles de perfeccionamiento a lo largo de la historia. A medida que el modelo de producción basado en el artesano deja lugar al diseñador profesional se pasa de la simple previsión *mental* (representación de fines y deliberación acerca de medios conducentes a tal fin) a una exteriorización de dicha representación en un soporte modificable. Este proceso comienza a tomar forma durante la Revolución Industrial –a partir de 1750 en Inglaterra– cuando el accionar técnico artesanal se va nutriendo cada vez más de componentes científicos teóricos. Hay, sin duda, importantes variantes cualitativas entre una y otra modalidad productiva. El artesano trabaja directamente con materiales y sólo puede modificar los artefactos *in media res* durante el mismo proceso de trabajo, mientras que el diseñador utiliza representaciones, lo cual posibilita que pueda alterarlas cuantas veces quiera (McGee, 1999). Por otra parte, a diferencia del acervo de experticia imprescindible en la labor del artesano, el diseñador crea un lenguaje esotérico que exige nuevas habilidades: los planos constituyen precisamente un lenguaje abstracto de representación. En tal sentido, un diseño exacto y preciso permite cálculos matemáticos y facilita su traslado a la ciencia -algo que tampoco resulta posible con el saber artesanal-. Por último, mientras la experiencia artesanal parte de la realidad dada, el diseño se en-

frenta a todo un mundo de lo posible, de lo «todavía-no-real». La diferencia fundamental entre ambas modalidades radica en que mientras el artesano desconoce por qué una tarea se lleva delante de una manera determinada, el ingeniero dispone de un lenguaje preciso y referencial para enumerar y justificar sus operaciones.²¹¹ En resumen, considerado en su despliegue evolutivo, el diseño y la correspondiente praxis del «proyectista» surgen desde una tecnicidad básica hasta alcanzar una relación con la materia ya no basada en la experiencia directa, sino mediada a través de un sistema de códigos y de relaciones entre modelos abstractos.

1.2.2. *Diseño, artefacto y ambiente*

No sólo se da una naturaleza opuesta a la técnica, que la destruye y profana, una naturaleza que hace que la monstruosa inutilidad de los esfuerzos humanos resbale sobre ella y se deja sentir en la continua aniquilación de sus instrumentos; también hay una naturaleza que pide a gritos la rienda y freno del hombre, sus caminos y puentes, utensilios que la agarren y aparatos que la arreglen, sus juguetes y el placer de su consumo.

Hans Blumenthal,

Las realidades en que vivimos (1981)

Anteriormente se sugirió que la tecnicidad indicaba –a través del diseño– una corporalidad subyacente. Todo artefacto se encuentra estructurado sobre nuestra organización anatómica, tanto sobre sus características como sobre sus limitaciones. Sin embargo, el diseño no sólo se ve constreñido por estos aspectos somáticos sino también por las propiedades del entorno en el cual el artefacto está destinado a funcionar. En tal sentido, el diseño se funda en una búsqueda de acoplamiento eficaz con el ambiente. En esta tesis relativa al diseño como operación eficiente sobre las sinergias del entorno convergen Heidegger, Simondon y Leroi-Gourhan.

En *Sein und Zeit*, Heidegger explica que en el mismo diseño de un artefacto se manifiesta el cuerpo del usuario o portador pero también las características de su entorno:

²¹¹ Para el ingeniero, la materia no se reduce a un ‘algo’ concreto sino a un modelo abstracto caracterizado por parámetros –propiedades– y por las relaciones entre parámetros (Manzini, 1993).

La obra producida no sólo remite al para-qué de su empleo y al de-qué de su composición; en condiciones artesanales simples, ella remite, además, al portador y usuario. La obra se hace a su medida; él ‘está’ presente al surgir la obra [...] En los caminos, carreteras, puentes y edificios, la ocupación descubre la naturaleza en determinada dirección. Un andén techado tiene en cuenta el mal tiempo; las instalaciones del alumbrado público, la oscuridad, es decir, la particular mudanza de la presencia y ausencia de la claridad del día, la ‘posición del sol’ (1998: 98-99).

Aquí vale recordar que una de las modulaciones bajo las cuales se descubre la naturaleza es la *Naturmacht*, la fuerza natural que acecha nuestro conjunto de útiles y su ocupación. Tal peligro, en cierto modo, es previsto por el *Dasein* en la decisiva instancia de configuración de sus útiles. Pese a evitar el término «diseño» y sus implicaciones representacionistas, Heidegger da por supuesto que en los útiles –tales como el techado de un andén– se encuentra la naturaleza a través del trato circunspectivo sobre las posibilidades del entorno. De tal modo, las sinergias del ambiente son descubiertas circunspectivamente a través de una instancia deliberada de diseño de *Zeuge* –actividad que, a su vez, debe tener en cuenta las *Naturmächte*, debe aprovecharlas haciéndolas fructíferas–. El diseño se dirige, entonces, hacia todo aquello que el entorno tiene de inseguro, de caótico e imprevisible. La poética que da lugar a tales útiles apunta a eliminar estos aspectos y a rescatar su fiabilidad. Precisamente una de las características del «buen diseño» consiste en tener en cuenta la estructura del artificio y el medio en que actúa en la medida en que el funcionamiento eficaz del útil depende de la articulación entre estas dos instancias (H.Simon, 1973).

En el ámbito francés, André Leroi-Gourhan ha sido –junto con Simondon– el autor más representativo de una tradición de reflexión sobre la técnica realizada, extrañamente, desde la periferia del ámbito filosófico.²¹² 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»

²¹² Canguilhem destaca claramente 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).

particulares. Analogando la situación del grupo humano con la de un organismo vivo, Leroi-Gourhan 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 corresponde a la naturaleza (entorno geográfico) e incluye también otros grupos humanos, mientras que el *milieu* interior se identifica con los conocimientos y saberes propios del grupo legados por herencia cultural. 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 racional.²¹³

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 Leroi-Gourhan, las constricciones fundamentales del diseño de artefactos no son sociales sino que se relacionan con las materias primas disponibles y los tipos de fuerza posibles -plasmados en gestos-. 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 ella.²¹⁴ De tal manera, este autor

²¹³ «Y 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» (Leroi-Gourhan, 1989: 298).

²¹⁴ Leroi-Gourhan, 1988: 287-289.

admite cierto 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.²¹⁵ No puede afirmarse, entonces, que los distintos útiles tengan un carácter arbitrario en cuanto a su composición. Es «normal», dada la tendencia propia de los materiales, que los techos sean a dos aguas y que las hachas tengan mango, puesto que se trata de artefactos que responden a causas naturales y tienen en cuenta el *milieu* externo.²¹⁶

La convergencia de diseño y ambiente también fue señalada por Gilbert Simondon (1969) al referirse al proceso de «concretización» (*concretisation*) o condensación de varias funciones en una estructura técnica simple orientada hacia la eficiencia. La adaptación de las tecnologías a sus múltiples medios se da por avances en la concretización. Estos avances están relacionados, según Simondon, con la aplicación de presiones exógenas (tanto ambientales, referidas a leyes físico-químicas fundamentales, como sociales). Por ejemplo, el tipo de material seleccionado para la carrocería de un automóvil debe ser eficiente para protegerlo del clima y, simultáneamente, también debe favorecer su aerodinamia. El diseño de una casa no sólo es compatible con las constricciones ambientales, sino que además las internaliza, haciéndolas parte de la maquinaria. En este caso, los factores que usualmente son relacionados externamente (la dirección de la luz y la distribución de superficies de vidrio) están, de hecho, intencionalmente combinados para conseguir un efecto deseado. La casa opera en un nicho que ella misma crea por el ángulo que ocupa con respecto al sol. La concretización está involucrada, de este modo, con el ajuste de las tecnologías a sus entornos naturales y sociales. Para que tal proceso se lleve a cabo es necesario descubrir las sinergias entre las varias funciones a las cuales sirve el arte-

²¹⁵ 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.

²¹⁶ La principal limitación de la terminología de Leroi-Gourhan es que se restringe solamente a los útiles premodernos, especialmente a aquellos que trabajan directamente a partir de fuerzas naturales. Más allá de la originalidad de su planteo, esta concepción de los instrumentos como interfaz con la naturaleza no puede ser extendida al conjunto de la tecnología moderna.

facto, así también como aquellas que vinculan a los artefactos con sus variados entornos.²¹⁷

En resumen, el diseño constituye uno de los rasgos fundamentales de la instrumentalidad técnica de nivel II. Es evidente que dicha capacidad remite a la corporalidad y al medio ambiente (más exactamente, a la serie de leyes físicas que rigen su funcionamiento). Sin embargo, tal caracterización quedaría incompleta si no se destacara su inserción cultural y las particulares implicaciones filosóficas que de ella se desprenden.

2. Dimensión cultural de la técnica

Una vez identificada la tecnicidad humana como instrumentalidad de nivel II, la presente sección examina su dimensión *cultural* prestando especial atención a la relación entre diseño y significado. En primer lugar, se presenta una comprensión del artefacto técnico como portador de mediaciones simbólicas. Posteriormente se discuten algunos intentos de naturalización de la técnica con el objeto de señalar sus limitaciones.

2.1. El artefacto como portador de contenidos simbólicos

Mumford (1968) ha insistido en la importancia de no subestimar las manifestaciones simbólicas a la hora de buscar peculiaridades en nuestra especie. Si bien resulta difícil establecer la fecha de inicio de tal actividad simbólica, el registro arqueológico muestra que aproximadamente 40 mil años atrás aparecen objetos no-utilitarios colocados en pedestales, junto con otros ítems para decoración personal (pendientes, collares, dientes de animales perforados). Por su parte, la pintura, la escultura y la talla se inician hace alrededor de 30 mil años. La capacidad cognitiva necesaria para la fabricación de herramientas puede ser conectada con esta capacidad simbólica. Como afirma Dennell,

²¹⁷ La sinergia (proveniente del griego συνεργία, cooperación) hace referencia a la integración de elementos que da como resultado algo más grande que la simple suma de éstos. Cuando dos o más elementos se unen sinérgicamente crean un resultado que aprovecha y maximiza las cualidades de cada uno de ellos.

la «capacidad de ‘ver’ una cuenta perforada en un colmillo de elefante no es diferente de la que se necesita para ver una cabeza de animal en una pieza de piedra», ni es sustancialmente distinta de la necesaria para «ver» un instrumento rasgador bifacial en una roca (1987: 126).

Aquí podría objetarse que tales ejemplos serían hoy considerados dentro del campo del arte y, en tal medida, no deberían ser confundidos con los meramente funcionales. Sin embargo, contra una división tajante entre ambas esferas, las investigaciones etnológicas han hallado que en las comunidades de cazadores incluso los artefactos técnicos más simples (en cuanto a su composición y producción) portan significados y consideraciones estéticas rebasando de tal modo su carácter funcional. Al diseñar la punta de una flecha, los cazadores toman en consideración las propiedades físicas del material, sus requisitos funcionales (por ejemplo, que sea capaz de penetrar un cierto tipo de presa), y también cómo dicha forma puede enviar mensajes sociales acerca de cada identidad personal o grupal.²¹⁷ Tales armas muestran diseños muy efectivos desde el punto de vista de su funcionalidad, pero al mismo tiempo ellas son usadas para conducir relaciones sociales. Esta integración de los aspectos funcionales y simbólicos conduce a una situación incierta al arqueólogo que pretende trazar una división precisa entre pieza de arte y herramienta, por ejemplo cuando se enfrenta a objetos surgidos luego de la «explosión cultural» producida hace 60 mil y 30 mil años. La aparición de tales artefactos «indiscernibles» indica la falta de barreras entre estos campos de actividad. De hecho, puede considerarse al objeto de arte como un nuevo tipo de «herramienta»: una destinada a reservar información y a transmitirla superando las limitaciones de la evanescente oralidad.²¹⁸

La frontera entre los aspectos meramente «funcionales» de un objeto y los aspectos no-utilitarios o decorativos es difícil de situar en las sociedades tradicionales o pre-modernas. Esta distinción analítica se hace más clara en las culturas modernas a través de mecanismos institucionales o —en el sentido

²¹⁸ Véase Mithen, 1996: 48-49. De acuerdo con este autor, al comienzo del Alto Paleolítico todos los artefactos (no sólo los objetos no-utilitarios sino también las armas) son investidos de «información social». Estas nuevas prácticas de inscripción semiótica se dirigen a efectivizar una diferenciación personal, la cual se manifiesta mediante la posesión de objetos que implican una gran inversión de tiempo y habilidad.

²¹⁹ En tal sentido, más allá de sus posibles implicaciones religiosas, las célebres pinturas de cuevas brindan información efectiva acerca del mundo natural.

derridiano— mediante procedimientos de «archivo» (museos, catálogos; ferias científicas e industriales, etc). De tal modo, la tecnología se nos presenta primero a través de su función, siendo posible distinguir luego entre los aspectos técnicos, estéticos y éticos de los artefactos. En cambio, en las sociedades premodernas, o en las actuales sociedades de raíz tradicional, tal distinción resulta impertinente: los fines técnicos y las mediaciones sesgadas estética o éticamente se hallan integrados. En el marco de una ceremonia, por ejemplo, el jarro en el que se bebe debe cumplir eficientemente su función (contener el fluido) así también como satisfacer el requisito simbólico para el cual está destinado. La forma del cáliz o su color no constituyen una «ornamentación» —en nuestro sentido— sino que pertenecen integralmente a su diseño. Es evidente que sin eficacia operacional, el objeto no podría formar parte del ceremonial, pero sin su portación simbólica ya no sería correcto hablar siquiera de «ceremonia».

Frente al modelo de un útil completamente despojado de contenidos estéticos, el dejar improntas sobre los objetos técnicos parece ser una característica inherente al *Homo faber*.²²⁰ Tales improntas exceden el requisito de funcionalidad puntual del instrumento. De hecho, las «necesidades» a las cuales responde el artefacto no están referidas de modo inevitable a valores de supervivencia (tal como sucede con los útiles de otros primates) sino que atienden también a aspectos de ornamentación o sencillamente lúdicos.²²¹ El objeto técnico porta consigo una tradición, el conjunto de gestos que posibilitaron su fabricación y aquellos otros necesarios para ponerlo en uso. Esta tradición de prácticas y de saberes preexiste al usuario y marca el horizonte de las acciones técnicas realizables. En este sentido una herramienta está inmersa en un contexto cultural que va más allá de su empleo eventual. Las acciones técnicas humanas no surgen espontáneamente en un vacío ahistórico y ajeno a la cultura (si éste fuera el caso, entonces nuestra fabricación y

²²⁰ Al respecto Mumford escribe: «Aun en los tipos más sobrios de herramienta y utensilio, cuyos requisitos de trabajo no se ven realizados en lo más mínimo con imágenes, a partir de las más tempranas etapas vemos la aplicación de imágenes y símbolos» (1968: 52).

²²¹ La historia de la técnica entrega variados ejemplos de primacía del aspecto lúdico por sobre el utilitario. Uno de los más célebres es el uso de la rueda en juguetes aztecas —desde el siglo IV al XV d.C.— Si bien se conocía el principio mecánico y su funcionamiento, la rueda no fue utilizada para optimizar los sistemas de transporte hasta la llegada de los españoles. Véase Basalla, 1991: 22-23.

manipulación de útiles no diferiría de las modalidades de otras especies evolutivamente cercanas). En tanto que manifestaciones de la instrumentalidad de nivel II, tales acciones persiguen metas establecidas de modo colectivo y están dotadas de una historia que les otorga significado más allá de las necesidades biológicas de tipo puramente constrictivo. Además no se hallan dirigidas por un criterio de ensayo y error, sino que siguen pautas convencionales adoptadas sólo luego de haber participado en una forma de aprendizaje mediante instrucción sistemática.²²²

Ahora bien, no es sólo un contenido estético lo que se revela en cualquier objeto técnico sino, más bien, un conjunto de «huellas culturales».²²³ Como sugiere Leroi-Gourhan, en el diseño de una cuchara no se expresa sólo el conjunto de propiedades imprescindibles para que sirva eficazmente al propósito funcional. De hecho, el uso *cultural* es el que determina –diseño tras diseño– las proporciones «adecuadas» de una cuchara. Este criterio permite explicar la notable diversidad artefactual para una misma «tendencia técnica» (por ejemplo, la necesidad de recipientes para fluidos) que se materializa en cucharas bretonas, melanesias, chinas o esquimales «tan profundamente personalizadas que resulta imposible confundirlas» (Leroi-Gourhan, 1989: 302). Cada uno de estos objetos se encuentra impregnado de las huellas dejadas por todo el *milieu* interior, incluyendo las tradiciones religiosas y sociales.

Si bien aquí podría objetarse que tal enfoque sólo es válido para interpretar los conjuntos técnicos de las sociedades premodernas, también los artefactos que conforman nuestro actual mundo artificial pueden prestarse a un análisis similar. Las cucharas plásticas descartables que se hallan en las máquinas que expenden café instantáneo se presentan, a primera vista, como el paradigma de objeto técnico que atiende exclusivamente a un aspecto funcional y que, en tal sentido, se encuentra absolutamente desprovisto de mediaciones simbólicas de cualquier tipo. Sin embargo, precisamente en ellas se expresa

²²² Esta modalidad de aprendizaje, en contraste con las animales, requiere que los sujetos intervinientes cuenten con capacidades simbólicas (para otorgar significado a objetos y acciones) y supone, además, procesos densos de intersubjetividad y convencionalidad.

²²³ Un argumento a favor de esta comprensión del artefacto como soporte semiótico está dado por la propia práctica hermenéutica requerida por los paleontólogos y etnólogos. Leroi-Gourhan (1984) sostiene que al estudiar materiales fósiles prehistóricos (ya sea una dentadura homínida, un útil o un objeto de arte), debe reconstruir el conjunto del «mundo» biocultural en el cual se insertaba a fin de otorgarle sentido.

la desnudez de las formas funcionales pulcras (que las asemejan a un instrumento quirúrgico), la producción seriada y homogeneizadora, y especialmente la presencia de un material descartable –que, en cuanto desechable, relaciona al usuario con el útil de un modo muy distinto que con otros artefactos que requieren cuidados y atención permanentes–.²²⁴ Un etnógrafo insistiría en que tal tipo de cuchara representa un cierto modo de «beber café», un modo que difiere radicalmente del beber infusiones en recipientes de porcelana tal como se acostumbra en las ceremonias orientales. En otras palabras, imaginar un útil sin mediaciones estéticas implicaría la difícil tarea de intuir un extraño «mundo de funciones» aislado de la faz simbólica y de su historia –cuando en verdad sólo en virtud de éstas las funciones pueden efectivamente aparecer y «funcionar»-.

2.2. Algunos intentos de naturalización de la técnica

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 «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 especies.²²⁵ De hecho, los objetos técnicos (*qua* objetos funcionales) se hallan efectivamente sometidos a una historia evolutiva que explica su arquitectura funcional. Éste es, en rigor,

²²⁴ La provisoriedad constitutiva de los útiles descartables no puede ser homologada a las conductas de un primate que abandona un instrumento luego de su uso, puesto que la «descartabilidad» es en sí misma una opción cultural surgida históricamente y no un rasgo biológico de nuestra especie.

²²⁵ Sobre las analogías biológicas en la explicación evolucionista del cambio técnico, véase Muñoz (1996).

un tema concerniente a la historia de la técnica y los modelos evolucionistas de cambio tecnológico —entre ellos, Basalla (1991)— disponen 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 que más bien se dirige a una reflexión sobre si cabe pensar el mundo artificial en términos de respuesta a una presión selectiva, es decir, si es lícito naturalizar tal esfera al punto de convertirla en otro «recurso adaptativo».

Cuando Mithen (1996: 42) propone —en el marco de su arqueología cognitiva— la labor teórica de «naturalizar la mente», su objetivo es considerar la mente 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. 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. Ciertas posiciones dentro de la antropología funcionalista y la sociobiología²²⁶ tienden a afirmar que todo aspecto de la cultura puede asociarse directamente a la satisfacción de una necesidad básica. Malinowski resume esta idea cuando comprende la cultura como respuesta de la humanidad a la satisfacción de sus necesidades nutritivas, reproductoras, defensivas e higiénicas (1984: 173). 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 la naturalización en el caso del «mundo artificial» comprendiendo a éste como el conjunto de artefactos y sistemas de acciones usados por una cultura particular, obtenidos por vías de invención o por medio de apropiación. Es indudable que la explotación planificada del entorno a través de mediaciones técnicas permite al hombre sobre-

²²⁶ Cabe destacar que la sociobiología no realiza, en sentido estricto, una defensa de la idea de técnica como adaptación evolutiva, sino que más bien intenta «biologizar» la cultura en términos generales. Pero en tanto ésta incluye la denominada «cultura material» (artefactos, objetos, etc.), su intento puede ser asimilado legítimamente como una biologización de la técnica. Véanse especialmente Dawkins (1993) y Edward O. Wilson (1975).

vivir. 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 acabadamente mediante un vocabulario evolutivo. Tal como se argumentó en capítulo [I], 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 simplemente -como ocurre en otras especies- una instrumentalidad de nivel I estandarizada por estímulos ambientales.

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 ambientales.²²⁷ 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 olduvense; 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 con su surgimiento (es decir, la revolución que se manifiesta en la creación de elementos que no apuntan prioritariamente a la supervivencia).

²²⁷ Foley, 2003: 112 y ss.

Una segunda alternativa de biologización consiste en asumir una posición que rechace la separación tajante entre «vida» y «técnica» intentando evitar las connotaciones de la tradicional dicotomía naturaleza/artificialidad. La propuesta de G. Canguilhem 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. Lo característico de lo viviente es producir su propio medio, no de cualquier manera sino en función de imperativos biológicos. Aquí cabe destacar que Canguilhem toma la técnica como un fenómeno biológico universal referido a la instrumentalización del entorno, no sólo como un conjunto artefactual u operación intelectual antropomórfica.²²⁸ Quizá la dificultad más importante de la interpretación que Canguilhem realiza sobre Leroi-Gourhan radica en que tiende a literalizar la metáfora de la ameba perdiendo de vista que se trata solamente de una figura retórica 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 la herencia exosomática, consistente en la «transmisión de información mediante un proceso de enseñanza y aprendizaje, que es, en principio, independiente de la herencia biológica».²²⁹ De tal modo, la cultura constituiría un modo superorgánico de adaptación. Ahora bien, la principal aporía 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 propieda-

²²⁸ Esta consideración lo aproxima, aunque sin alcanzar implicaciones tan místicas, a la concepción spengleriana de *Technik* como «táctica de la vida».

des 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 obra pictórica de Goya, o la producción de armas de destrucción masiva pueden ser consideradas ‘adaptaciones’? ¿Pueden tales fenómenos ser concebidos 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.

2.2.1. Límites para la naturalización de lo artificial

En *The Selfish Gene*, R. Dawkins ha plasmado uno de los intentos de naturalización de lo artificial más explícitos y polémicos. 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»: 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 la medida en que –a pesar de ser básicamente conservadora– puede dar origen a una forma de evolución.²³⁰

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.²³¹ 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 de manera informacional, es decir, como información transmitida

²²⁹ Ayala, 1980: 162-163.

²³⁰ Dawkins, 1993: 247.

²³¹ En una orientación sociobiológica cercana, E. Wilson y Lumsden (1981) han utilizado la denominación «cultorgen» para referirse a esta capacidad reproductiva.

entre miembros de una misma especie por aprendizaje social 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.²³² Por otra parte, mientras los genes se propagan en el acervo génico 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.²³³ 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 génico, 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 significa-

²³² Es evidente 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: 2.

²³³ 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» (1995: 216).

ción intersubjetivo, no a una simple «información de conciencia». Además de desestimar las cruciales diferencias entre *Weltaanschauungen* religiosas - algunas de las cuales ni siquiera recurren a la idea de *un* dios-, la 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 *ideológicas*.²³⁴ 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 tesis de que la evolución biológica y la evolución cultural se encuentran entrelazadas de un modo tal que no podrían existir la una sin la otra. 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 técnicas. Sin este equipamiento sería imposible explicar las destrezas necesarias para confeccionar un artefacto olduvense 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*) son comprensibles en su totalidad tan sólo aplicando un modelo de tipo informacional. Asumir tal criterio unilateral implica fetichizar los elementos neuroquímicos –al parecer, los únicos agentes

²³⁴ Al respecto, R. 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).

efectivos que resultan gravitantes en la transmisión cultural— produciendo, como sostiene Debray, «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. 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 de nivel II. Esto es, el mundo artificial surge como resultado de una actividad finalista humana 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. Incluso Leroi-Gourhan (quien ha usado insistentemente metáforas zoológicas y ha señalado el parentesco entre ambos mundos) 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.²³⁵ 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 en base a un dominio de prácticas y conocimientos de carácter colectivo. Como se ha visto anteriormente, la complejidad y variabilidad histórica del diseño obstaculizan una naturalización completa de esta capacidad.

²³⁵ Para una profundización del problema de la continuidad entre órgano y artefacto en Leroi-Gourhan, véase Parente (2007).

En definitiva, afirmar la continuidad de la instrumentalidad animal con la humana no debe conducir al equívoco de reducirla a mero recurso adaptativo. Tal afirmación no significa rechazar que la instrumentalidad de nivel II desarrollada por los primeros humanos no haya tenido un valor adaptativo. Por supuesto lo tuvo. 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 es 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, entonces la producción y el uso de artefactos ya no pueden ser comprendidos como mera «estrategia de la especie». Una vez iniciada la cultura humana (esto es, un conglomerado de información y de artefactos investidos de significado, transmitido y heredado independientemente de la vía genética), la tecnicidad minimiza gradualmente su papel en relación con la supervivencia comprendida ésta 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, como se verá, en el esquema problema/solución) con su investidura simbólica, estrechamente unida a un mundo cultural.

3. Aportes para una ontología de los artefactos

3.1. Dos caras del artefacto

La propuesta de una reinterpretación biocultural de la técnica ha conducido, pues, a focalizar tanto su génesis biológica como su enraizamiento cultural. En la medida en que se encuentra estrechamente relacionada con aquéllos, es posible ahora realizar una distinción entre dos aspectos del artefacto integrados en la acción técnica. Por un lado, el artefacto cumple una *función* en cuanto responde a los «para-qué» convencionales ya constituidos. En ese marco cabe aplicar el esquema *problema/solución* así también como se torna imprescindible recurrir a conceptualizaciones acerca de sus valores internos. Por otro, el artefacto es portador de mediaciones y, en tal sentido, uno de los principales vectores de cultura. Asimismo es capaz de «abrir mundos» inaugurando nuevas series de «para-qué». Por cierto, estas dos facetas sólo

resultan discernibles analíticamente, puesto que en el marco de las acciones técnicas concretas el útil es uno y alberga ambos aspectos de manera conjunta y simultánea. Precisamente la idea de ‘instrumentalidad de nivel II’ intenta resumir de modo coherente las particularidades de este doble carácter.

En la literatura contemporánea sobre el tema, el estudio de estos dos aspectos se encuentra generalmente escindido. La filosofía analítica de la técnica se ha ocupado casi exclusivamente de la primera faceta priorizando el estudio de los componentes de la acción técnica, la relación del conocimiento científico con el técnico y el estatuto de los valores internos. La segunda cara, en cambio, ha sido abordada no tanto por filósofos, sino por científicos sociales, siendo objeto de estudios etnográficos de diverso tipo. Aquí se considera que una indagación filosófica sobre las implicaciones ontológicas de la técnica no debería desatender esta doble raíz, cuyos componentes se detallarán en los apartados siguientes.

3.1.1. *Funcionalidad*

Este aspecto es indudablemente el más visible y el que sesga el sentido común sobre la idea de artefacto. Su importancia es tan esencial para la acción humana en general que puede ser relacionado sin dificultades con la génesis de la tecnicidad. Los artefactos, desde los útiles primitivos hasta los actuales, sirven a un propósito predeterminado, el cual se encuentra involucrado en el mismo proceso de diseño. Todo objeto técnico porta una referencia teleológica, es decir, indica un para-qué hacia el cual se dirige, y según el cual fue fabricado y adaptado. En esta cara funcional, la técnica plasma su orientación instrumentalizadora y expresa su tendencia a relacionarse con la materia bajo un modo singular. Si nos centramos en su funcionalidad es innegable que todo objeto técnico se halla ciertamente vinculado a la *resolución de problemas* y, en tal sentido, resulta juzgable en términos de una acción con objetivos y resultados. De hecho, las especificaciones de esta cara del artefacto hallan su traducción dentro del lenguaje del proyectista. En este último se distingue la etapa del *problem-setting* (en la que se colocan los términos del problema) y la etapa del *problem-solving*, durante la cual se organizan los medios para resolverlo.²³⁶

²³⁶ Manzini, 1993: 57 y ss.

En la medida en que una acción técnica se halla destinada a cumplir una función, la efectividad y la eficiencia aparecen como tópicos sustanciales. Afirmar que una acción es *efectiva* significa que ella ha sido capaz de cumplir su propósito, es decir, que sus objetivos intencionales están incluidos en los resultados efectivamente logrados. Por otra parte, una acción intencional es *eficiente* si y sólo si es efectiva, y los objetivos obtenidos son más valiosos que los medios que se han gastado en obtenerlos.²³⁷ Eficacia, eficiencia, factibilidad, fiabilidad y capacidad de control constituyen valores internos o «propriadamente técnicos», cuya relevancia debe ser atendida en cuanto forman parte del vocabulario necesario para valorar las opciones y las consecuencias del desarrollo tecnológico. Estos valores internos están referidos a propiedades de un sistema que dependen exclusivamente de su propia estructura, no de su uso o de su ubicación en un determinado contexto social.

Si se admite esta caracterización de la cara funcional, entonces no cabe reducir el artefacto a «pura política» como hacen Winner y Ellul -quienes, en ciertos pasajes, parecen acordar en que la tecnología es solamente la «continuación de la política por otros medios»- Si bien los objetos técnicos cuentan ciertamente con propiedades políticas, su aspecto ontológico no puede ser comprendido suficientemente como una sumatoria de tales propiedades. En rigor, su diseño e implementación responden a criterios de *eficacia* y *eficiencia* que no son completamente asimilables a una lógica política. En la actualidad, diseñar un objeto técnico eficaz implica el conocimiento y seguimiento riguroso de leyes naturales descubiertas por medio de la ciencia. En tal sentido, la *fiabilidad* de un artefacto no depende de instancias sociales externas sino de su adecuación interna. De modo tal que es legítimo descubrir y problematizar ‘contenidos políticos’ en los artefactos a condición de que se preserve un área estrictamente ‘técnica’ independiente de toda constricción social, económica, o política.

En resumen, la primera de las dos caras analizadas proporciona un léxico de análisis bajo el cual sí resulta admisible situar al objeto técnico implicado en una acción singular como mediación tendiente a la resolución de un ‘pro-

²³⁷ Es importante destacar que el criterio de eficiencia mínima que rige al agente no es independiente de su cultura técnica. Este último conjunto de representaciones, reglas y valores asociados a la técnica condiciona la elección y la extracción de los medios «adecuados» (Lawler y Vega, 2005: 71).

blema', aunque debe hacerse la salvedad de que tal problema preexiste a la acción técnica en sí misma, pero no a la gama de posibilidades instauradas por un nuevo útil. También en este nivel de análisis cabe aceptar al artefacto como *instrumento* sin que tal referencia involucre su neutralidad o su aislamiento del entorno biocultural.

3.1.2. Mediatización de cultura

La propia labor de diseño expresa la relevancia de las dos instancias o «caras» del artefacto ya mencionadas. El objetivo de todo proceso de diseño es realizar un objeto con coherencia formal que atienda a la resolución de la problemática funcional y a la forma final del producto (visual, táctil, etc). De este modo, la tarea del proyectista no se encuentra guiada sólo por intereses de tipo ingenieril, intereses relacionados con la obtención de la mejor solución posible a un problema representable a través de coordenadas físico-químicas. Como indica Manzini, el proyectista debe dirigirse tanto a aspectos microscópicos como macroscópicos, esto es, debe interesarse por «las transferencias culturales y sociales de su invento y por cuán brillantemente fue resulta la juntura de una pata y una mesa» (1993: 50-55).

Tal como se ha argumentado, los artefactos son soportes semióticos, transmiten información –por lo cual cabe hablar de ellos como ‘portadores’– y plasman valores socialmente aceptados y reconocidos. Todo objeto técnico es investido de valores, los cuales se adhieren a sus funciones u orientaciones originarias conformando una sola unidad indivisible. Ahora bien, el hecho de que los artefactos porten mediaciones y que las funciones sean objeto de interpretación y, por tanto, sean resignificables, es posible por la preexistencia de un mundo cultural. El mundo de símbolos compartidos es condición de posibilidad de la comprensión y uso de artefactos, así también como de su fabricación. El mundo en el cual se inserta una acción técnica o un artefacto particular es un mundo *cultural*, es decir, uno constituido por una red de significados.²³⁸ Por ello, en este nivel de análisis ya no se trata del «para-qué» del artefacto aislado sino del modo en que a través de tales «para-qué» par-

²³⁸ Se sigue aquí el concepto semiótico de cultura propuesto por Clifford Geertz (1995): ‘cultura’ es un sistema ordenado de significados compartidos en términos de los cuales los individuos interpretan su experiencia y guían sus acciones, sentimientos y juicios.

ticulares se puede descubrir un subyacente «para-qué» global concerniente al conjunto técnico como un todo, es decir, a la totalidad de la cultura.

Por supuesto, el hallarse inmersa dentro de un mundo cultural no corresponde sólo a la tecnología moderna sino también a los útiles más primitivos. En realidad, toda acción técnica responde a varios criterios simultáneamente: los internos (sintetizables bajo el esquema *problema/solución*) y aquellas otras consideraciones estéticas, éticas y religiosas, instancias *extra-técnicas* de similar relevancia. Una acción técnica, entonces, no concluye simplemente con la ejecución del gesto eficaz, sino que se inscribe en una red de significados más amplia. Por más que la modernidad haya favorecido el fortalecimiento de una cultura secularizada y haya debilitado los componentes ceremoniales tradicionales, toda acción conserva la referencia a un todo extra-técnico.

En el contexto de esta propuesta de interpretación de la tecnicidad humana como instrumentalidad de nivel II debe señalarse que lo artificial forma parte de la herencia cultural, es decir, se sitúa en un proceso de transmisión «horizontal» de información que suele sintetizarse en los mismos artefactos. Éstos transportan no sólo contenidos ético-estéticos, sino también un *know-how* particular, el gesto eficaz que permite descubrir al útil en cuanto útil. En este sentido, los artefactos constituyen un catálogo de los problemas y soluciones particulares abiertos por una cultura. De allí que una aproximación hermenéutica a las creaciones de un cierto grupo humano requiera ser capaz de tomar tales elementos como indicios de un horizonte de inteligibilidad, de un «mundo».

Esta dimensión cultural, como se ha visto, no es hallable en otros animales: ni en los insectos sociales, ni en los variados e ingeniosos usos de herramientas en los chimpancés. Los organismos que forman parte de protoculturas (categoría en la que cabría incluir a los antecesores de *Homo sapiens sapiens*) sólo son capaces de «resolver problemas», es decir, de hallar vías efectivas de menor o mayor grado de ingenio destinadas a solucionar dificultades o superar obstáculos de diverso tipo partiendo siempre desde estímulos ambientales específicos. Ciertamente los animales son capaces de encontrar aspectos operativamente relevantes para conducir sus acciones en el medio ambiente, en tanto y en cuanto disponen del nivel básico de instrumentalidad. Su *Umwelt* está conformada por las impresiones del mundo exterior que le resultan relevantes para sus intereses vitales, no por la totalidad de los elementos del hábitat.

El medio ambiente humano complejiza esta *Umwelt* animal. Desde los tiempos del *sapiens sapiens* se trata de un entorno artificializado, construido

y apropiado simultáneamente en el diseño (primero balbuciente; luego cada vez más metódico y coordinado de modo intersubjetivo; finalmente, apoyado en conocimiento científico). En tanto que seres culturales, los humanos agregan la capacidad de «abrir mundos» mediante la acción técnica, comprendiendo heideggerianamente la posibilidad de instaurar nuevas constelaciones de significación y de inteligibilidad.²³⁹ Precisamente aquello que Heidegger intenta indicar mediante su análisis fenomenológico de los útiles es el hecho de que el *Dasein* habita en el espacio abierto por la técnica, es decir, que no hay mundo sin esa orientación instrumentalizadora que caracteriza a la ocupación. Afirmar que todo diseño, construcción y utilización de artefactos porta un «mundo» consigo significa que el objeto técnico involucrado en toda acción remite a un horizonte de posibilidades intencionales dentro de las cuales adquiere sentido. La tecnicidad no se limita, entonces, a asegurar la supervivencia de la especie ofreciendo posibilidades de adaptación biológica, sino que transforma la realidad abriendo nuevos campos de inteligibilidad radicalmente inaccesibles sin ella.

Un modo bajo el cual la técnica es capaz de «abrir mundos» se hace patente en ciertos instrumentos prehistóricos como el sílex. Luego de ser trabajada cuidadosamente por su percutor, una piedra afilada logra resultados inaccesibles para las manos desnudas y la dentadura de un *Homo sapiens*: descuartizar una presa de piel dura y disfrutar una buena comida. La lasca –en cuanto herramienta– ha abierto un mundo. A raíz de su eficacia, la mediación ha ampliado el mundo natural (en este caso, el de las presas comestibles). Pero, al mismo tiempo, ha abierto una nueva serie de tareas a realizar y, por tanto, también nuevas coordinaciones intersubjetivas entre los miembros de la comunidad. Es evidente que el sílex amplía no sólo el mundo natural, sino el mundo cultural concerniente a las prácticas y sus significados. Admitir este potencial de la tecnicidad implica reconocer que es más que un *instrumentum*: es una fuerza que actúa resignificando las actividades humanas. Un robot redefine la noción de trabajo; una innovación en biomedicina redefine las concepciones estándar de «salud» y «enfermedad». Muchas veces la técnica alumbró un problema en cuanto ‘problema’ sin que sea legítimo afirmar que

²³⁹ Los «mundos» abiertos por la técnica, en este sentido heideggeriano, son campos de significados y prácticas antes que colecciones de objetos. Sobre tal noción de «mundo», véase Feenberg, 2003: 98 y ss.

éste preexiste a la implementación del instrumento. Por ejemplo, el ‘problema’ de cómo *manejar una inmensa cantidad de datos* aparece como tal sólo una vez que se posee la mediación técnica adecuada (el computador) para dar una respuesta.²⁴⁰ Lo cierto es que la inserción de nuevos artefactos no deja intacto el mundo cultural, sino que éste se ve continuamente transformado por tales mediaciones. De hecho, la disponibilidad de ciertos medios hace transparente la presencia de un conjunto de necesidades e intereses, y provoca a su vez nuevas representaciones de metas y deseos.²⁴¹

Hace más de un siglo, Gustave Flaubert sugería que cuanto más se perfeccionaran los telescopios, más estrellas habría. Sin duda, esta afirmación expresa poéticamente las limitaciones observacionales y la provisoriedad del conocimiento humano, pero además señala la importancia decisiva de las mediaciones técnicas en nuestro trato con el entorno. El «abrir mundos» comprende también la faceta perceptiva en cuanto muchas tecnologías están dirigidas a la ampliación del campo sensorial mediante una conversión o traducción de elementos no perceptibles. Dichas mediaciones posibilitan un ensanchamiento del horizonte del mundo que permite acceder a objetos y relaciones que previamente se hallaban fuera del alcance humano. A través de las tecnologías actuales de observación mediante satélite, por ejemplo, la superficie terrestre y su atmósfera circundante pierden su espesor característico y se convierten en información visible y utilizable. Es evidente que antes de tales implementaciones no era factible –excepto en la imaginación poética– concebir el aire, la temperatura e incluso los frentes fríos o cálidos como materias visibles. Su comprensión en términos esencialmente ópticos es un producto tecnológico.²⁴² Por otra parte, las técnicas de rayos X utilizadas en biomedicina han vuelto obsoletos los límites tradicionales de la superficie/cuerpo: en una radiografía, el cuerpo humano se transparenta alterando los límites de la fenomenología tradicional. También los radares,

²⁴⁰ Simultáneamente, como indica Virilio (1997), toda nueva técnica trae consigo su peculiar accidente: con los autos, los atropellamientos; con los trenes, el descarrilamiento. En el caso de las nuevas tecnologías de comunicación, tales «accidentes originales» son todavía difíciles de vislumbrar.

²⁴¹ Las posibilidades abiertas por la producción en serie y los consumos masivos dan cuenta de esta continua reformulación de las necesidades ‘derivadas’ –que en esta etapa de avance sociotécnico refuerzan la sensación de una «perpetua escasez»–.

²⁴² Sobre las tecnologías relacionadas con estas ampliaciones de la visión, véase Berland (1998).

los detectores y visores de ultrasonido, al igual que los sensores térmicos utilizados en tecnología bélica, alteran y transmutan los límites y las funciones de las facultades sensoriales ingénitas introduciendo –según Mayz Vallenilla– «radicales modificaciones en la aprehensión, organización e inteligibilización de la alteridad en general» (1993: 22). Estas nuevas trans-tecnologías, a diferencia de los artefactos premodernos, no imitan el funcionamiento de los órganos y capacidades del hombre ni toman como punto de referencia a los fenómenos, fuerzas y energías de la naturaleza.

La computadora y los medios electrónicos de cálculo y gestión son capaces de resignificar la experiencia moderna del tiempo/espacio generando una diversidad de instancias virtuales. Así como la implementación y la posterior interiorización de la escritura permitió un desarrollo cognitivo impensable para las sociedades ágrafas basadas en la oralidad, la «sociedad de la información» anticipa una serie de cambios que, a largo plazo, podrían amplificar muchas de nuestras funciones de cognición: la memoria, a partir de las bases de datos y los hiperdocumentos; la imaginación, a través de las simulaciones; la percepción, mediante la producción de realidades virtuales o telepresencia.

Por otra parte, también en la esfera de la investigación científica se revela este potencial aperiente de las mediaciones técnicas. Así como la revolución tecnológica del siglo XX no puede comprenderse sin considerar su apoyo en el conocimiento científico, tampoco la revolución científica del siglo XVII hubiera sido posible sin los enormes avances en dispositivos técnicos producidos en esa época.²⁴³ En la práctica tecnocientífica, al igual que en el uso del bastón en un no-vidente, hay una incorporación corporal-perceptual de los instrumentos que posibilita que éstos sean utilizados con fines de observación. En astronomía, por ejemplo, las tecnologías de radio «abrieron» una fuente de emisiones celestes previamente desconocida. Actualmente, la observación de la estructura y la actividad de un púlsar implica una serie de observadores humanos relacionados corporalmente con un fenómeno a través de un complicado conjunto de tecnologías. Las propiedades del púlsar exigen ser traducidas a lo humanamente visible, lo

²⁴³ Entre el siglo XVI y XVII se produce un notable crecimiento de la invención, especialmente orientada a la producción de instrumentos para la investigación: telescopio, microscopio, reloj de precisión, termómetro, barómetro. Al respecto, véase Mumford, 1977.

cual se logra a través de rayos X Chandra. De tal manera, las tecnologías vuelven disponible un fenómeno previamente inaccesible a través de su transformación en imágenes o datos perceptibles (Ihde, 2005: 161-162). Es indudable que estos ejemplos de mediaciones no se limitan a un rol protésico, ni pueden ser concebidos como una respuesta compensatoria frente a un déficit originario.

Si se considera esta doble raíz del artefacto, cabe pensar que una teoría de la técnica purificada de aspectos culturales y restringida exclusivamente al esquema *problema / solución* estaría desestimando varios problemas fundamentales concernientes al significado y la constitución de los artefactos, así también como su potencial para reinterpretar la realidad y revelar nuevas estructuras ontológicas. No obstante, tal afirmación no implica en modo alguno descartar la relevancia de la indagación de los valores internos de la tecnología. Sólo significa que tales propiedades internas adquieren sentido sólo dentro de un marco cultural que las excede y actúa como su condición de posibilidad. La tecnología disponible en una cierta intersección histórico-cultural no se limita a funcionar como «instrumento para la resolución de un problema» sino que, más bien, funda el horizonte mismo sobre el cual pueden aparecer y establecerse los «problemas» y «soluciones» posibles, puesto que la interacción con la realidad a través de mediaciones técnicas hace surgir siempre nuevas posibilidades de comprensión y accesibilidad al mundo. Por supuesto, esta tesis no niega que, en un determinado nivel de análisis, todo objeto técnico se dirige a resolver un problema. Lo cierto es que reducir su estatuto a mero *medium* significa poner en un segundo plano su capacidad fundadora para «abrir mundos».

En resumen, esta interpretación intentó enfatizar que el artefacto se encuentra orientado, por un lado, a cumplir una función de modo efectivo maximizando su eficiencia (lo cual implica atender a cuestiones praxiológicas generales). Pero, por otra parte, los *know-how* que activan un artefacto y lo insertan en una labor colectiva se encuentran atravesados por la cultura, al tiempo que su proceso de diseño, su legitimación y utilización están fuertemente influidos por instancias sociales de diverso tipo. La siguiente sección profundizará esta última clase de constricciones de todo hacer técnico.

3.2. La exigencia de una comprensión reticular de los sistemas técnicos contemporáneos

Las secciones anteriores estuvieron dirigidas a precisar las dimensiones biológica y cultural de la técnica. Una vez comprendida la tecnicidad humana como instrumentalidad de nivel II resta todavía destacar una de sus plasmaciones históricas particulares: la encarnada en los sistemas técnicos contemporáneos (desde ahora referidos como *ST*). Se trata, entonces, de contextualizar la pregunta por la técnica en el marco de nuestro presente histórico procurando generar un vocabulario capaz de abordar de manera coherente su estructura y dinámica.

3.2.1. Relacionalidad e hibridez

La Revolución Industrial surge en el contexto de las formaciones capitalistas mercantiles por una acumulación de inventos mecánicos que permiten multiplicar la productividad de trabajo. Tal proceso suele dividirse en tres etapas, cada una de ellas asociable con una invención fundacional. El primer paso está dado por la invención y difusión de las máquinas de vapor alimentadas con carbón. La segunda etapa (pasaje del siglo XIX al XX) corresponde al surgimiento del uso de la electricidad a partir de energía hidráulica. Por último, luego de la Primera Guerra Mundial, se sitúa la tercera etapa, identificable con la salida a luz de los motores de explosión con combustibles de petróleo.²⁴⁴

Ciertamente la Revolución Industrial supuso no sólo una nueva forma productiva sino también la aparición de nuevos requisitos funcionales para las máquinas y sus elementos asociados. En un contexto de economías capitalistas industriales fuertemente orientadas al progreso técnico continuado y a la acumulación de capital surgen los primeros ST: la red de ferrocarriles, la red de telégrafos, la red de energía eléctrica y, más tarde, los sistemas de producción en serie. Todos ellos presuponen una fuerte dependencia de fuentes de

²⁴⁴ Junto con estas innovaciones de la tecnología industrial debe considerarse otra serie de perfeccionamientos producidos en la esfera de las actividades agrícolas y pastoriles: uso de fertilizantes, erradicación de plagas, mecanización de actividades, selección de semillas y perfeccionamiento genético de los rebaños (Ribeiro, 1973).

abastecimiento (carbón, energía hidráulica, derivados del petróleo, industria siderúrgica) y la presencia necesaria de una enorme estructura burocrática y jerárquica, una organización empresarial, además de técnicos y especialistas. Por otra parte, el desarrollo y aplicación de las técnicas productivas de la industria han sido posibles gracias a la existencia de un cuerpo de conocimientos tecnológicos de base científica. La integración de la ciencia con los factores productivos acontecida hacia la mitad del siglo XIX supuso el empleo de metodologías analíticas más adecuadas así también como el desarrollo de conocimientos teóricos sobre el comportamiento físico-químico de la materia (Manzini, 1993: 30).

Tras la progresiva integración entre ciencia y técnica desde la modernidad y, especialmente, desde finales del siglo XIX, el fenómeno tecnológico adquiere gradualmente las cualidades de un «sistema». Las técnicas se van encadenando unas con otras de manera tal que ya en muy pocas ocasiones una sola basta para satisfacer el fin. De este modo, la tecnología moderna ya no se manifiesta bajo la forma de aparatos aislados y separados, sino –de un modo cada vez más patente y acelerado– como parte de un todo sistémico. Indudablemente, la estructura de este nuevo ambiente artificial desafía y desestabiliza los vocabularios filosóficos que tematizan el problema. Entre ellos, el lenguaje del primer Heidegger se ve desbordado, incluso si pensamos en su idea de relacionalidad concerniente a la *Zeuganzheit*. El funcionamiento de los ST modernos no resulta traducible a los términos en los que Heidegger describe lo que ocurre dentro del taller del carpintero. En este ejemplo, basado en un modelo artesanal, el martillo remitía al clavo y a la madera señalando un todo de útiles dentro del cual se llevaba adelante una labor determinada. En los ST, en cambio, los nexos de remisión entre los diversos componentes están ocultos, o al menos desdibujados, por lo cual requieren ser reconstruidos. Las remisiones no se dan entre un útil y otro, sino entre instituciones o fuerzas exógenas no reductibles a las figuras de ‘objetos’ y ‘sujetos’ propias de la tradición filosófica moderna. De tal manera, el reconocimiento de la interrelación y dependencia recíproca entre los distintos elementos del sistema conduce a reconsiderar el léxico utilizado para su análisis, más precisamente a discutir las implicaciones de la figura tradicional del objeto técnico como instrumento heterónimo descontextualizado. Al mismo tiempo, obliga a dudar de la adecuación de las concepciones protésica e instrumentalista en cuanto ellas permanecen todavía atadas a dicha imagen.

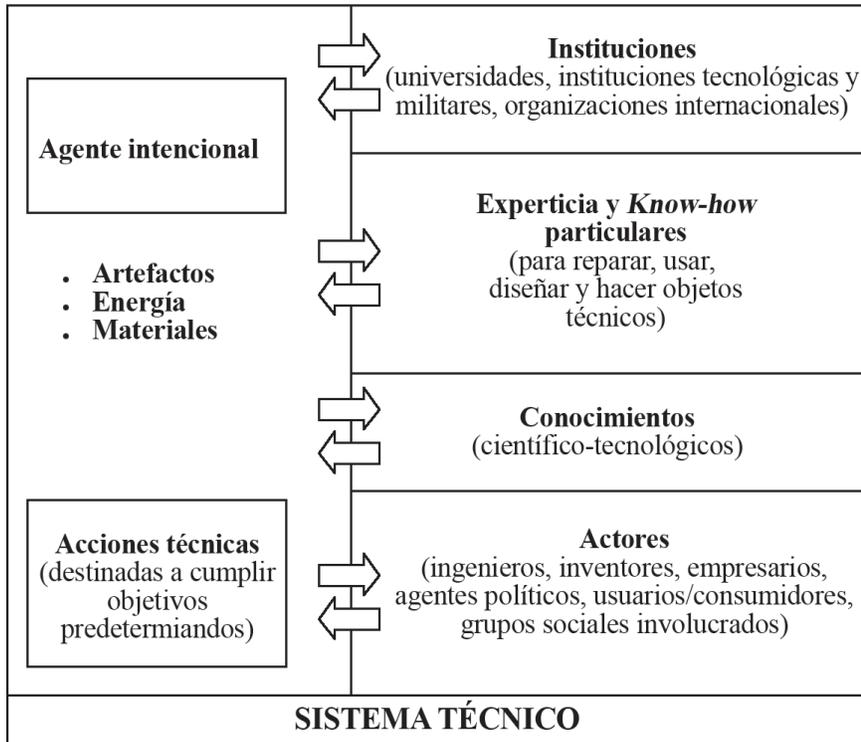
La segunda propiedad decisiva de los ST está relacionada con los productos de la alianza entre ciencia y tecnología, es decir, con los frutos de la tecnociencia. Esta última, como sugiere Bruno Latour (1994), es proclive a la invención de «híbridos» que dificultan la aplicación de las divisiones esencialistas habituales puesto que mezclan ciencia, tecnología, política, economía, derecho, religión y ficción. La noción de «híbrido» alude a los cuasi-objetos que ya no se pueden dar simplemente en oposición al sujeto humano, sino entre los cuales el hombre mismo está implicado e incluido. Entre estos «híbridos» se encuentran los implantes en cerebro, los organismos genéticamente modificados, el agujero en la capa de ozono, los animales clonados, las tecnologías de comunicación asociadas a Internet, la realidad virtual y los embriones congelados. ¿Se trata de productos de la naturaleza o de la sociedad? ¿Su desarrollo involucra cuestiones meramente técnicas o sociales? Según Latour, en la discusión sobre la reducción de la capa de ozono, por ejemplo, se combinan «reacciones químicas y reacciones políticas»; con el virus del SIDA «cabezas de estado, químicos, biólogos, pacientes desesperados e industrialistas se encuentran atrapados en un singular relato incierto que combina biología y sociedad» (1994: 1-2). Cualquier controversia acerca de su producción, implantación, interpretación o valoración abarca simultáneamente a portavoces de ámbitos de la ciencia, la política, la sociedad, la moral, la religión y la cultura. Para Latour, tal situación indica que ya no hay «objetos calvos», inertes y controlables (como los que pensó la modernidad) sino híbridos inciertos que se resisten a ser localizados con precisión. Esta proliferación de híbridos deja entrever una dificultad para conceptualizar dichos fenómenos dentro de los contextos interpretativos propios de la modernidad puesto que estos cuasi-objetos no son reductibles a meras entidades naturales, ni a simples artefactos, ni a puras representaciones teóricas, ni a relaciones exclusivamente sociales.

En otras palabras, los ST contemporáneos no pueden ser interpretados de manera coherente sin ser remitidos, de uno u otro modo, a los conceptos de *relacionalidad* y de *hibridez*. El primero hace notar la interdependencia de los sistemas en funcionamiento, frecuentemente conectados en circuitos de retroalimentación. El segundo hace alusión a una práctica tecnocientífica orientada a la producción de híbridos de naturaleza y cultura. Aquello que se pone de manifiesto en ambos rasgos es la dificultad de la aplicación de la dicotomía moderna entre ciencia y técnica a este fenómeno multidimensional.

En rigor, la propia estructura de los ST obliga a recurrir a un enfoque reticular puesto que tales sistemas no pueden comprenderse adecuadamente si se busca en ellos relaciones de sujeto/objeto o de sujeto/instrumento (es decir, el tipo de relación que resultaba transparente en la etapa de técnicas artesanales que Aristóteles toma como modelo). La especificidad de los ST exige el abandono de los enfoques atomistas centrados en la figura del instrumento singular heterónimo. Éstos, ya sean de orientación materialista o no, tienden a aislar al artefacto de su lugar de producción y de las prácticas concretas en las cuales se posiciona, de las interpretaciones de sus usuarios y de los efectos no-focales asociados a su funcionamiento. Las aproximaciones reticulares, en cambio, conciben la tecnología en el marco de una red reconociendo que el artefacto se encuentra anudado a otros elementos tanto técnicos como extra-técnicos.

Ciertamente los ST solucionan problemas, es decir, satisfacen objetivos deseables para los agentes intencionales enmarcados en él. Pero tal consideración no implica que tales sistemas estén conformados sólo por conocimiento o por artefactos materiales. Conjuntamente con ellos se sitúan organizaciones y componentes usualmente denominados científicos, artefactos legislativos y recursos naturales (Hughes, 1987: 51). Tanto los sistemas como los artefactos son *socialmente contruidos*, comprendiendo tal condición en el sentido de que ciertos agentes sociales (inventores, gerentes y financistas, entre otros) recrean permanentemente su fisonomía. De tal modo, un ST como una red de transporte (o uno de producción y distribución de energía eléctrica) se manifiesta bajo la forma de complejos entramados dentro de los cuales se conectan artefactos, prácticas, conocimientos, agentes humanos, organizaciones sociales y procesos económicos (Quintanilla, 1998). Por supuesto, para que artefactos tales como una lámpara eléctrica o una lavadora automática puedan funcionar se requiere que ellos se encuentren integrados dentro de otros sistemas (distribución de energía eléctrica, de agua y de cañerías). Ahora bien, esta caracterización del ST puede ser coherentemente integrada con la interpretación biocultural propuesta en esta obra. Los ST no se restringen a «solucionar problemas», sino que además son capaces de *abrir mundos*. Esto es, pueden abrir nuevas posibilidades de acción sobre el entorno natural (explotación de nuevos recursos, o de recursos ya conocidos a través de nuevos procedimientos), sobre la propia percepción (por ejemplo, a través de mecanismos de realidad virtual o avances en formas de telecomunicación), o en otros campos de acción ya mencionados.

Figura 1: Componentes de un 'sistema técnico' según Quintanilla (1998) y Hughes (1987)



En resumen, un enfoque *reticular* parte del reconocimiento de que la tecnología no puede ser identificada simplemente con artefactos aislados en cuanto éstos se encuentran necesariamente inscritos en el marco de un dispositivo complejo que incluye tanto agentes intencionales como componentes materiales. Defender una comprensión *reticular* sobre los ST implica, en primer lugar, evitar las limitaciones de los enfoques atomistas –dificultades ya analizadas en relación con los vocabularios protésico e instrumentalista–. En segundo término, también es una estrategia ventajosa para no incurrir en la reificación de la técnica como «entidad autónoma» y su consecuente escepticismo con respecto a la capacidad de los grupos humanos para gerenciar el mundo artificial.

3.2.2. Acerca de la conformación social de la tecnología

Los estudios sociales de la tecnología²⁴⁵ (desde ahora abreviados con la sigla SST) han rescatado la relevancia de un enfoque reticular sobre los sistemas contemporáneos. En la medida en que su objeto de estudio es la dinámica sociotécnica, esta orientación permite alumbrar los actuales sistemas «en movimiento» (a través de un abordaje empírico que abre la «caja negra» de la tecnología) y dejar a un lado el cuestionamiento acerca de su esencia –reputado como ‘filosófico’–.²⁴⁶ Los SST tienden a abandonar la preocupación por brindar una reflexión de carácter ético sobre las consecuencias de la tecnología o una valoración de los distintos modelos de sociedad que posibilitan su desarrollo. Sin embargo, al señalar la conformación *social* de los artefactos, los SST aportan argumentos significativos para una crítica de la neutralidad. No cabe postular un objeto «puramente técnico», totalmente inhumano o reductible a su pura instrumentalidad, dado que todo diseño corporiza valores sociales relevantes y, por tanto, está inevitablemente investido de valores positivos o negativos, e inserto en instituciones o redes sociales.

Continuando la crítica post-kuhniana en filosofía de la ciencia, los SST consideran la historia de la técnica como un proceso contingente multidireccional, en lugar de pensarla como una secuencia determinística de desarrollos guiada por el progreso.²⁴⁷ La tecnología no se desarrolla de acuerdo a una lógica técnica interna sino que es un producto social conformado por las condiciones de su creación y uso (Thomas, 1999). Cada estadio en la generación e implementación de nuevas técnicas involucra una serie de elecciones entre diferentes opciones,

²⁴⁵ *Social Studies of Technology* es una denominación genérica que incluye tres líneas de investigación surgidas principalmente en el ámbito anglosajón en la década de los ochenta: el constructivismo social (Pinch y Bijker, 1990), la teoría del Actor-Red (Callon, 1986) y la teoría de los sistemas tecnológicos (Hughes, 1983). Cabe aclarar que esta sección no se propone abordar en profundidad las particularidades de cada uno de estos enfoques sociológicos ni los debates metodológicos producidos entre sus distintas variantes, sino más bien señalar sus aportes para una interpretación biocultural como la sugerida en este capítulo.

²⁴⁶ T. Pinch y W. Bijker, entre otros, han puesto entre paréntesis las definiciones filosóficas tradicionales sobre la técnica al postular que los filósofos «...tienden a colocar distinciones sobre-idealizadas, tales como que la ciencia trata del descubrimiento de la verdad mientras la tecnología trata de la aplicación de la verdad. [...] la literatura sobre filosofía de la tecnología es más bien decepcionante. Preferimos suspender el juicio sobre ella hasta que los filósofos propongan modelos más realistas tanto de la ciencia como de la tecnología» (Pinch y Bijker, 1990: 19).

²⁴⁷ Williams y Edge, 1996: 873 y ss.

cuya selección se verá afectada no sólo por consideraciones estrechamente técnicas sino, principalmente, por una serie de factores sociales.

En el marco de una crítica de la divisoria tradicional entre tecnología y sociedad,²⁴⁸ la metáfora del «entramado» pretende sustituir la comprensión de esferas aisladas que afectan al desarrollo técnico desde una posición externa. Así T. Pinch (1997) alude a este entramado cuando afirma que la tecnología forma parte de un «tejido sin costuras» (*seamless web*) de sociedad, política y economía. En tal sentido, el diseño y desarrollo de un artefacto (por ejemplo, una lámpara eléctrica) no es sólo un logro técnico vinculado a una combinación de propiedades internas. Más bien, en el artefacto se pueden hallar consideraciones sociales, políticas y económicas de diverso tipo. De hecho, el razonamiento técnico y el económico se encuentran frecuentemente unidos en el proceso de invención. Cuando Thomas Edison inventa la lámpara incandescente, también es consciente de ser el diseñador de un ‘sistema técnico’ –que, a su vez, debió hacer eficiente para competir con el sistema vigente de gas–. Sus cálculos económicos formaron parte del razonamiento al diseñar la lámpara, de modo que su decisión técnica fue también una decisión *económica*. De hecho, en el contexto de la economía capitalista, el cambio tecnológico y las consideraciones sobre beneficio están fuertemente conectados. El notable interés de los estados europeos de los siglos XVII y XVIII en fortalecer el progreso técnico como fuente segura de poder nacional es un caso que muestra con claridad dicho vínculo.²⁴⁹

Si bien los SST brindan valiosas herramientas conceptuales para reconstruir la dinámica sociotécnica, es preciso advertir que algunas de sus versiones más radicalizadas (por ejemplo, Grint y Woolgar, 1992) tienden a desestimar las propiedades técnicas de los artefactos y los valores correspondientes a esta «cara funcional» (eficacia, fiabilidad, eficiencia, etc.) enfatizando unilateralmente su constitución social. Por supuesto, tal condición no constituye en sí misma una limitación para los propósitos de los SST pero sí marca una insuficiencia en la búsqueda de una teoría filosófica comprehensiva que procure contemplar tanto la dimensión funcional como cultural de los productos artificiales.

²⁴⁸ Al respecto W. Bijker sostiene: «Las relaciones puramente sociales sólo pueden ser encontradas en la imaginación de los sociólogos o en los babuinos, y las relaciones puramente técnicas sólo se encuentran en el amplio terreno de la ciencia-ficción. Lo técnico es socialmente construido y lo social es técnicamente construido. Todos los ensambles estables son estructurados al mismo tiempo tanto por lo técnico como por lo social» (1995: 273).

²⁴⁹ Véase Mackenzie y Wajzman, 1987: 13 y ss.

CONSIDERACIONES FINALES

La presente investigación se propuso elaborar una interpretación biocultural del concepto de técnica que fuera capaz de considerar e integrar de manera adecuada sus aspectos biológicos y culturales y que, además, resultara aplicable al contexto de los sistemas contemporáneos. Dicha búsqueda requirió un recorrido por el interior de tres concepciones fundamentales sobre la técnica: la protésica, la instrumentalista y la sustantivista. En la medida en que ellas han dado forma a buena parte de los problemas del debate contemporáneo, la primera parte de esta obra estuvo dedicada a reconstruir y evaluar críticamente sus aportes y limitaciones.

En tal sentido, el capítulo [I] intentó reconstruir y problematizar las tesis centrales de la concepción protésica identificando sus componentes (*compensación, déficit originario, prótesis*) e indicando sus principales aporías, especialmente en lo que respecta a su incapacidad para interpretar los sistemas modernos de modo adecuado. Como se aclaró oportunamente, el señalamiento de tales dificultades no implica rechazar la tesis antropológica que sugiere un nexo entre imperfección biológica y surgimiento de la tecnicidad (vínculo causal tendiente a explicar la tecnogénesis). Sólo significa poner bajo crítica la preeminencia de un vocabulario filosófico de análisis conformado exclusivamente sobre la base de dicho nexo causal.



Complementando las observaciones sobre la insuficiencia explicativa del modelo protésico, el capítulo [II] identificó y sometió a crítica los principales postulados de la concepción instrumentalista centrada en la figura del instrumento heterónimo comprendido en el marco del esquema *problema / solución*. Contra tales postulados se defendió una idea de tecnología como *Lebensform*, lo cual impide considerarla como una mediación neutral. Por otra parte, se insistió en que las tecnologías se manifiestan, desde el siglo XX, bajo la forma de redes entrelazadas, dificultando no sólo la posibilidad de aislar componentes puramente «técnicos» y «sociales» sino también la legitimidad del modelo de raíz aristotélica que comprende al sujeto como «amo» frente a un instrumento heterónimo. Si bien el vocabulario de la concepción instrumentalista podía resultar adecuado para la descripción de las acciones técnicas artesanales (asociadas a la figura del instrumento-herramienta y a los resultados inmediatamente reconocibles por agentes individuales), la conformación de conjuntos técnicos complejos, interdependientes y multidimensionales produce que dicho léxico devenga insuficiente. En último término, este capítulo mostró que la concepción protésica y la instrumentalista se aproximan y resultan complementarias en varios aspectos, a saber: en su énfasis en el carácter «instrumental» y neutro de las mediaciones, en su basamento en un modelo de acción técnica primigenia, y en su representación atomista de los artefactos.

Por su parte, el capítulo [III] se dedicó a explicitar los fundamentos de la concepción sustantivista y marcó sus contrastes con las perspectivas anteriormente analizadas, especialmente con la instrumentalista. A partir de los casos emblemáticos de Heidegger y Winner esta parte se dedicó a reconstruir sus críticas de la neutralidad de la técnica moderna y su preocupación por el modo en que produce un debilitamiento del poder de decisión humana para afrontar transformaciones en su desarrollo y para dominar sus efectos no-focales. Pese a que, como se argumentó oportunamente, sus planteos responden a motivaciones distintas y muestran justificaciones no homologables, Heidegger y Winner ofrecen interrogantes que colocan bajo crítica al proyecto básico de la sociedad moderna industrial. Tal disposición diferencia claramente a dichos autores respecto de la concepción protésica (preocupada casi exclusivamente por la cuestión *antropológica* de la técnica, independientemente del contexto histórico-cultural) y de la instrumentalista (que tiende a considerar los aspectos sociales como meras contingencias externas incapaces de alterar la neutralidad intrínseca de las mediaciones).

La lectura que se realizó sobre Heidegger procuró rescatar especialmente su análisis fenomenológico de los útiles (*Zeuge*) –aspecto que permite pensar que el *Dasein* habita en el espacio abierto por la técnica– y su intento por superar la dicotomía tradicional *naturaleza / artificialidad* a través de la idea de una naturaleza descubrible bajo una pluralidad de modulaciones. En segundo lugar, la lectura sobre la obra de Winner destacó su reconocimiento del carácter político del diseño y su énfasis en la necesidad de establecer canales democráticos para la discusión ciudadana en torno a cuestiones de desarrollo tecnológico. Sin embargo, más allá de la validez de estos aportes, se advirtió que una reflexión filosófica comprometida con la crítica de la técnica y con la búsqueda de su perfeccionamiento a través de marcos institucionales de debate debería evitar el unidimensionalismo y el pobre papel otorgado a la agencia humana propios del segundo Heidegger –es decir, su tendencia a subsumir todas las técnicas bajo una voluntad de dominio total sobre la naturaleza–. Algo similar puede afirmarse sobre la reificación de la técnica en Winner, quien tiende a concebirla como una entidad autónoma fuera de control cuando, en verdad, tal denominación oculta más bien una incapacidad para dar cuenta de todos los agenciamientos que permiten que una trayectoria sociotécnica particular siga en curso.

En la segunda parte de este trabajo, desarrollada a lo largo del capítulo [IV], se intentó elaborar a partir de las críticas presentadas una interpretación biocultural de la técnica. Específicamente, el señalamiento de los déficits de la concepción protésica condujo a la interrogación por las condiciones biológicas para la aparición de la tecnicidad y, posteriormente, al esclarecimiento de los distintos niveles de instrumentalidad. En segundo término, las críticas a la concepción instrumentalista llevaron a reconocer la dimensión cultural de los artefactos, su estatuto de portador simbólico y su potencial para «abrir mundos». En tercer lugar, las observaciones sobre la concepción sustantivista, en combinación con los argumentos presentados en el ítem anterior, posibilitaron la apertura de la dimensión ético-política de los artefactos, así también como un reconocimiento del rol activo que pueden obtener los distintos agentes sociales en la constitución y recreación de sus diseños.

El recorrido argumentativo desplegado a lo largo de esta investigación ha destacado que si bien tanto la concepción protésica como la instrumentalista y la sustantivista han realizado contribuciones decisivas para comprender las propiedades y el significado de la técnica, las discusiones generadas en el debate filosófico de la última parte del siglo XX han puesto de relieve varias deficiencias en estos enfoques y han marcado la insuficiencia de sus vocabu-

larios para generar una visión comprehensiva global. Por una parte, la evolución de la tecnología materializada en la conformación gradual de sistemas técnicos de gran escala ha puesto en crisis buena parte del aparato conceptual y de los supuestos en los que se apoyan las concepciones protésica e instrumentalista (por ejemplo nociones tales como «compensación», «prótesis», «déficit biológico», «medio técnico» y «neutralidad del diseño»). La definición de técnica como una instancia moralmente neutra, heterónoma y, por tanto, bajo absoluto control del usuario, se encuentra signada por la concepción aristotélica del instrumento como «esclavo inanimado». Esta metáfora - que involucra las figuras del amo y del esclavo- está formulada sobre la base de una descripción de la acción técnica primigenia. Ciertamente el modelo artesanal en el que se apoya tal propuesta remite a una relación entre sujeto y materia intermediada por una herramienta singular. Esta relación de control del agente individual respecto de su útil en un marco restringido de acción en el que aún resulta posible la evaluación inmediata de los resultados se extendió a los efectos de ser aplicada a la técnica en general, tal como ocurre en el instrumentalismo. Sin embargo esta comprensión lleva en sí una serie de presupuestos inconciliables con el modo en que los sistemas técnicos se manifiestan efectivamente en la actualidad. En tal sentido, el vocabulario protésico-instrumentalista parece haber sido superado por la realidad que pretendía alumbrar. Si se admite que la dinámica sociotécnica contemporánea no puede explicarse de manera satisfactoria mediante dichos vocabularios, deberá aceptarse también que la conservación de tal léxico implica inhabilitar una interpretación rigurosa del funcionamiento de las redes técnicas de gran escala, lo cual impide a su vez una evaluación crítica significativa y pertinente de sus potencialidades y amenazas.

Las concepciones de la técnica analizadas a lo largo de los capítulos [I], [II] y [III] no logran integrar de manera explícita y coherente los ámbitos biológico y cultural a través de los cuales la tecnicidad surge y adquiere sentido. La concepción protésica ha privilegiado de modo unilateral el aspecto biológico enfatizando que la génesis de la técnica está relacionada estructuralmente con una carencia prestacional de nuestro equipamiento somático, pero no ha especificado grados de instrumentalidad para establecer, al menos provisoriamente, lo propio de la tecnicidad humana. La concepción sustantivista, por su parte, se ha centrado en la dimensión cultural interpretando de qué modo toda mediación se halla atravesada por los valores, ideales y prejuicios de una cultura particular. La concepción instrumentalista, tal como se ha visto, no atiende especialmente a ninguna de estas dimensiones

en cuanto no se ocupa de modo sistemático de cuestiones relativas a la génesis de lo artificial y tiende a suponer al útil desligado de cualquier clase de «valor cultural».

Frente a tales concepciones la propuesta de una interpretación biocultural se realizó partiendo de la convicción de que articular teóricamente estas dos dimensiones, explicitándolas y profundizándolas, constituye una tarea central para una indagación filosófica sobre la técnica que pretenda considerar no sólo su aspecto ontológico sino también su dimensión política efectiva. La dimensión *biológica* abordada en el presente estudio alude a la génesis de la instrumentalidad técnica en nuestra especie comprendiendo tal proceso biocultural a través de los aportes de la etología, la antropología biológica y, más recientemente, la arqueología cognitiva. La tecnicidad humana fue asociada a la instrumentalidad técnica de nivel II, es decir, un tipo de inteligencia planificadora sustentada en el diseño como práctica colectiva enmarcada en una cultura. Tal definición (que incluye la comprensión de la tecnicidad del hombre en relación de sustancial continuidad con los niveles de instrumentalidad previos) fue caracterizada en base a siete rasgos que se presentan de modo conjunto –entre ellos su carácter extrasomático, su capacidad recursiva, su corporización en «culturas técnicas» particulares y su transmisión por vía cultural–. Lo cierto es que, en lo esencial, esta capacidad humana no puede ser identificada con una reacción inmediata guiada instintivamente como sucede en el resto de los organismos; más bien, su surgimiento debe ser explicitado a partir de la unión entre lo que Mithen denomina «inteligencia social» e «inteligencia natural», un acoplamiento eficaz que se presenta como producto evolutivo de varios millones de años.²⁵⁰

La dimensión *cultural*, por su parte, concierne al modo en el que los artefactos se inscriben en un mundo simbólico compartido en cuanto portadores de sentido y de contenido ético-estético. Atender teóricamente a esta dimensión implica admitir que las mediaciones no se agotan en el cumplimiento de una cierta funcionalidad sino que operan como soportes semióticos, transmitiendo información y plasmando valores aceptados y reconocidos. En este punto, tanto la etnología como la antropología han realizado importantes contribuciones a la comprensión del fenómeno. Esta interrogación por la dimen-

²⁵⁰ Mithen, 1996: 151-156.

sión *cultural* permite, a su vez, indagar el modo bajo el cual la técnica es capaz de «abrir mundos» inaugurando nuevas series de *para-qué*. En este sentido se enfatizó que el conjunto artificial disponible en un cierto contexto histórico-cultural no puede ser restringido a simple «instrumento para la resolución de un problema» sino que, más bien, constituye el horizonte mismo sobre el cual se determinan los «problemas» y «soluciones» posibles. Por supuesto, esta afirmación no implica negar que, en un determinado nivel, la tecnicidad involucra una acción destinada a la resolución de un problema, pero lo cierto es que reducir su estatuto a mero *medium* significa desestimar su potencial fundador. Considerando esta última condición se propuso una distinción entre dos aspectos o «caras» del artefacto que se ven integrados en la acción técnica: funcionalidad y mediatización de cultura. Tal propuesta de diferenciación permite superar algunas dificultades conceptuales de la concepción protésica relacionadas con su idea de técnica como simple «respuesta adaptativa» de la especie. De hecho, en todas las culturas conocidas los conjuntos artefactuales exceden ampliamente –tanto en su estructura como en sus funciones– la satisfacción de necesidades básicas. De manera simultánea también implica alejarse de la primacía que la concepción instrumentalista otorga a la técnica como medio inscripto en un esquema de problema/solución. En el marco de esta argumentación este último aspecto constituye sólo la cara *funcional*, que no puede hacerse efectiva si no se halla integrada necesariamente con su aspecto cultural.

Los sistemas técnicos modernos constituyen una de las plasmaciones históricas singulares de la instrumentalidad de nivel II. Por un lado, sus propiedades ponen en crisis el vocabulario provisto por las concepciones protésica e instrumentalista. El hecho mismo de hablar de ‘*sistemas técnicos*’ implica un alejamiento de dichas comprensiones, ambas ancladas en la imagen moderna del sujeto como amo y el instrumento como pieza exterior heterónoma. Por otro lado, en la medida en que tales sistemas se caracterizan fundamentalmente por su relacionalidad y por la hibridez de sus productos, se mostró que los enfoques atomistas no alcanzan a dar cuenta del fenómeno de manera suficiente. El reconocimiento de la multiplicidad de actores, instituciones y recursos que cooperan en la conformación social de la tecnología no impide, sin embargo, la meta de conservar una esfera propiamente técnica (la concerniente a los *valores internos*) cuyo funcionamiento puede ser estudiado independientemente de la inserción social de los artefactos.

De lo argumentado en este último capítulo se desprenden también algunas observaciones críticas sobre la perspectiva sustantivista. Principalmente se

debe admitir que la reificación de la técnica –operación que aparece frecuentemente en los planteos de Winner y Ellul– pasa por alto su constitución compleja y su anclaje multidimensional en lo social, lo económico y lo cultural. Si se admite que el diseño y la implementación de artefactos se encuentran atravesados y constituidos por tales instancias, entonces no es lícito convertir este entramado en una entidad externa, no dominable, que se situaría más allá de las posibilidades de control humano o, más exactamente, más allá de sus diversos agenciamientos.

Por último, es importante destacar que la propuesta realizada en este libro puede en cierto modo comprenderse como un intento de convergencia entre la orientación analítica y la orientación hermenéutico-fenomenológica de estudio de la técnica. La primera de ellas ofrece la ventaja de priorizar una búsqueda conceptual precisa y sistemática. Sin embargo, sus análisis no ingresan suficientemente en la cuestión relativa a la dimensión cultural de los artefactos –uno de los rasgos decisivos de la instrumentalidad de nivel II– y tampoco permiten explicitar la potencialidad de la técnica para «abrir mundos». En otras palabras, su preocupación apunta esencialmente a indagar la cara *funcional* del artefacto. Los autores inscriptos en la orientación hermenéutico-fenomenológica, en cambio, intentan determinar el significado de la técnica contextualizando dicha interrogación en el marco de una crítica más amplia de la sociedad moderna. De este modo, prestan atención a su dimensión cultural constitutiva y, en tal sentido, aportan elementos útiles para alumbrar teóricamente las implicaciones ético-políticas involucradas en su diseño e implementación. Partiendo del hecho de que estas dos orientaciones suelen manifestarse aisladas la una de la otra, la contribución aquí realizada intentó articular coherentemente el tipo de búsqueda conceptual y el sesgo anti-metafísico de la tradición analítica con las mencionadas ventajas de la tradición hermenéutica.

BIBLIOGRAFÍA

- ABBAGNANO, Nicola (1961), *Filosofía, religión, ciencia*, Buenos Aires: Nova.
- ADORNO, Theodor (1983), *Terminología filosófica*, tomo I, Madrid: Taurus.
- AGAZZI, Evandro (1996), *El bien, el mal y la ciencia. Las dimensiones éticas de la empresa científico-tecnológica*, Madrid: Tecnos.
- AMBROGI, Adelaida (1996), «Sociological studies and philosophical studies: Twenty years of controversy», *Techné. Journal of the Society for Philosophy and Technology*, 1, (3-4).
- ANDERS, Günther (2003), *Más allá de los límites de la conciencia*, Barcelona: Paidós.
- ANDERS, Günther (2004), «Tesis para la era atómica», *ARTEFACTO. Pensamientos sobre la técnica*, (5), pp. 27-33.
- ARISTOTELES (1977), *Política*, eds. Carlos García Gual y A. Pérez García, Madrid: Editora Nacional.
- ARISTOTELES (1982), *Metafísica*, ed. Valentín García Yebra, Madrid: Gredos.
- ARISTOTELES (1985) *Ética eudemia*, trad. cast. Julio Pallí Bonet, Madrid: Gredos.
- ARISTOTELES (1993), *Ética nicomáquea*, trad. cast. Julio Pallí Bonet, Madrid: Gredos.
- AYALA, Francisco (1980), *Origen y evolución del hombre*, Madrid: Alianza.
- AXELOS, Kostas (1969), *Marx, pensador de la técnica*, Barcelona: Fontanella.
- BASALLA, George (1991), *La evolución de la tecnología*, Barcelona: Crítica.
- BECK, Benjamin (1980), *Animal tool behaviour*, Nueva York: Garland STPM Press.

- BERLAND, Jody (1998), «Cartografiar el espacio: las tecnologías de formación de imágenes y el cuerpo planetario», en ARONOWITZ, S., MARTINSONS, B. y MENSER, M., comps., *Tecnociencia y cibercultura*. Barcelona: Paidós.
- BERTALANFFY, Ludwig von (1980), *Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*, México: FCE.
- BIJKER, Wiebe (1995), *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change*, Londres: MIT Press.
- BIMBER, Bruce (1996), «Tres caras del determinismo tecnológico», en SMITH, M. y MARX, L., (eds), *Historia y determinismo tecnológico*, Madrid: Alianza, pp. 95-116.
- BOLK, L. (1926), *Das Problem des Menschenwerdung*, Jena: Gustav Fischer.
- BORGMANN, Albert (2002), «Focal things and practices», en DREYFUS, H. y WRATHWALL, M. (eds.), *Heidegger reexamined, Vol. 3: Art, Poetry and technology*, Nueva York: Routledge.
- BOURDIEU, Pierre (1983), «La ontología política de M.Heidegger», en *Campo del poder y campo intelectual*, Buenos Aires: Folios.
- BRONCANO, Fernando, ed. (1995), *Nuevas meditaciones sobre la técnica*, Madrid: Trotta.
- BRONCANO, Fernando (2000), *Mundos artificiales*, México: Paidós.
- BRONCANO, Fernando (2005), «La agencia técnica», *CTS. Revista Iberoamericana de Ciencia, tecnología y sociedad*, 2, (5), pp. 95-108.
- BUNGE, Mario (1966), «Technology as applied science», *Technology and Culture*, VII, (3), pp. 329-347.
- BUNGE, Mario (1969), *La investigación científica: su estrategia y su filosofía*, Barcelona: Ariel.
- BUNGE, Mario (1999), *Las ciencias sociales en discusión: Una perspectiva filosófica*, trad. H.Pons, Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- BUTLER, Samuel (1999) [1872], *Erewhon. Un mundo sin máquinas*, Barcelona: Abraxas.
- CALLON, Michel (1986), «The sociology of an actor-network: the case of electric vehicle», en CALLON, M. et al., *Mapping the dynamics of science and technology*, Londres: MacMillan Press.
- CAMPBELL, Bernard (1994), *Ecología humana: la posición del hombre en la naturaleza*, Barcelona: Salvat.
- CANGUILHEM, Georges (1976), *El conocimiento de la vida*, Barcelona: Anagrama.
- CARDWELL, Donald (1996), *Historia de la tecnología*. Madrid: Alianza.

- CARO, Robert (1974), *The Power Broker: Robert Moses and the Fall of New York*, Nueva York: Random House.
- CASTORIADIS, Cornelius (2004), «Técnica», trad. cast. de M. Martínez, *ARTEFACTO. Pensamientos sobre la técnica*, (5), pp. 50-66.
- 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.
- CORONA, Néstor (1999), «Technik als Geschick bei Martin Heidegger», en CORONA, N. e IRRGANG, B., *Technik als Geschick? Geschichtsphilosophie der Technik bei M. Heidegger*, Dettelbach: Röhl.
- CUATRECASAS, Juan (1963), *Problemas modernos de antropogénesis*, Buenos Aires: Alfa.
- DAWKINS, Richard (1993), *El gen egoísta. Las bases biológicas de nuestra conducta*, Barcelona: Salvat.
- DEBRAY, Régis (1997), *Transmitir*, Buenos Aires: Manantial.
- DENNELL, Robin (1987), *Prehistoria económica de Europa*, Barcelona: Crítica.
- DENNETT, Daniel (1995), *La conciencia explicada*, Barcelona: Paidós.
- DERRY, T.K. y WILLIAMS, Trevor (1980-87), *Historia de la tecnología*, 5 vols., Madrid: Siglo XXI.
- DESCARTES, René (2001), *Discurso del método*, Madrid: El Ateneo.
- DESSAUER, Friedrich (1964), *Discusión sobre la técnica*, Madrid: Rialp.
- DESSAUER, Friedrich (2002), «Filosofía de la técnica», en MALDONADO, T. (comp.), *Técnica y cultura*, Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- DONALD, Merlin (1991), *Origins of the Modern Mind. Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition*, Cambridge: Harvard University Press.
- DREYFUS, Hubert (1995), «Heidegger on gaining a free relation to technology», en FEENBERG, A. y HANNAY, A., comps., *The Politics of Knowledge*, Bloomington: Indiana University Press.
- DREYFUS, Hubert y SPINOSA, Charles (1997), «Highway Bridges and Feasts: Heidegger and Borgmann on How to Affirm Technology», *Man and World*, 30, (2).
- DUQUE, Félix (2002), *En torno al humanismo. Heidegger, Gadamer, Sloterdijk*, Madrid: Tecnos.

- EDWARDS, Paul, ed. (1972), *Encyclopedia of Philosophy*, Nueva York: MacMillan.
- ELLUL, Jacques (1960), *El siglo XX y la técnica. Análisis de las conquistas y peligros de la técnica en nuestro tiempo*, trad. cast. A. Mailló, Barcelona: Labor.
- EMERSON, Ralph Waldo (1860), «Wealth», *English Traits*, Boston: Phillips, Sampson & Co.
- EMERSON, Ralph Waldo (1939), «La compensación», en *Diez ensayos*, trad. F. Gallach Palés, Madrid: Bruno del Amo.
- EMERSON, Ralph Waldo (1963), *Works and Days*, en LEWIS, Arthur (ed.), *Of Men and Machines*, Nueva York: Dutton.
- ENGELS, Friedrich (1966), «De la autoridad», en MARX, K. y ENGELS, F., *Obras escogidas*, tomo I, Moscú: Editorial Progreso.
- FARRINGTON, Benjamin (1974), *Mano y cerebro en la antigua Grecia*, Madrid: Ayuso.
- FEENBERG, Andrew (1995), «Subversive Rationalization: Technology, Power and Democracy», en FEENBERG, A. y HANNAY, A. (eds.), *Technology and the politics of knowledge*, Bloomington: Indiana University Press, pp. 3-21.
- FEENBERG, Andrew (1999), *Questioning technology*, Londres: Routledge.
- FEENBERG, Andrew (2000), «From Essentialism to constructivism: philosophy of technology at the crossroads», en HIGGS, E., STRONG, D. y LIGHT, A., eds., *Technology and the Good Life*, Chicago: University of Chicago Press.
- FEENBERG, Andrew (2001), «The Ontic and the Ontological in Heidegger's Philosophy of Technology», *Inquiry*, 43, (4), pp. 445-450.
- FEENBERG, Andrew (2003), «Modernity Theory and Technology Studies: Reflections on Bridging the Gap», en MISA, Th. y BREY, P. (eds.), *Modernity and Technology*, MIT Press.
- FEENBERG, Andrew y HANNAY, Alastair (eds.) (1995), *Technology and the politics of knowledge*, Bloomington: Indiana University Press.
- FEIBLEMAN, James (1961), «Pure science, applied science, and technology: an attempt at definitions», *Technology and Culture*, II, (4).
- FOLEY, Robert y LAHR, Marta (2003), «On stony ground: Lithic technology, human evolution, and the emergence of culture», *Evolutionary Anthropology*, (12), pp. 109-122.
- FORDE, C. Daryll (1966), *Hábitat, economía y sociedad. Introducción geográfica a la etnología*, Barcelona: Oikos Tau.
- GEERTZ, Clifford (1995), *La interpretación de las culturas*, Barcelona: Gedisa.
- GEHLEN, Arnold (1957), *Die Seele im technischen Zeitalter*, Hamburg: Rowohlt.

- GEHLEN, Arnold (1980), *El hombre: su naturaleza y su lugar en el mundo*, Salamanca: Sígueme.
- GEHLEN, Arnold (1993), *Antropología filosófica*, Barcelona: Paidós.
- GIBSON, Kathleen e INGOLD, Tim, comps. (1993), *Tools, Language and Cognition in Human Evolution*, Cambridge: Cambridge University Press.
- GILLE, Bertrand (1985), *La cultura técnica en Grecia. El nacimiento de la tecnología*, Barcelona: Juan Granica.
- GOODALL, Jane (1994), *A través de la ventana*, Barcelona: Salvat.
- GOODY, Jack (1990), *La lógica de la escritura y la organización de la sociedad*, Madrid: Alianza.
- GRIFFIN, Donald (1986), *El pensamiento de los animales*, Barcelona: Ariel.
- GRINT, K. y WOOLGAR, S. (1992), «Computer, guns and roses. What is social about being shot?», *Science, Technology and Human Values*, (17), 3, pp. 366-380.
- GUEROULT, Martial (1972), «Naturaleza humana y estado de naturaleza en Rousseau, Kant y Fichte», en LEVI-STRAUSS *et al.*, *Presencia de Rousseau*, Buenos Aires: Nueva Visión.
- GUTIERREZ POZO, Antonio (2003), «Arte y *Gelassenheit*. Estética, ética y lógica originarias en el pensar de Heidegger», *LOGOS Anales del seminario de Metafísica*, (36), pp. 153-186.
- HABERMAS, Jürgen (1984), *Ciencia y técnica como ideología*, Madrid: Tecnos.
- HAVELOCK, Eric (1986), *The Muse learns to write. Reflections on Orality and Literacy from Antiquity to the Present*, Londres: Yale University Press.
- HEIDEGGER, Martin (1959), *Gelassenheit*, Pfullingen: G. Neske.
- HEIDEGGER, Martin (1976), «Nur noch ein Gott kann uns retten», *Der Spiegel*, (23), pp. 193-219.
- HEIDEGGER, Martin (1980), *Introducción a la metafísica*, trad. Emilio Estiú, Buenos Aires: Editorial Nova.
- HEIDEGGER, Martin (1982), *Parmenides* (semestre de invierno 1942-43), GA 54, Ed. M. Frings, Frankfurt a.M.: V. Klostermann.
- HEIDEGGER, Martin (1983) *Die Grundbegriffe der Metaphysik. Welt-Endlichkeit-Einsamkeit*, 1929/30, Ed. F.W. von Hermann, Frankfurt a.M.: V. Klostermann.
- HEIDEGGER, Martin (1994), *Conferencias y artículos*, trad. E. Barjau, Barcelona: Ed. Del Serbal.
- HEIDEGGER, Martin (1995), *Seminario de Le Thor*, trad. D. Tatián, Córdoba: Alción.

- HEIDEGGER, Martin (1996), «Lenguaje de tradición y lenguaje técnico», trad. D. Tatián, *ARTEFACTO. Pensamientos sobre la técnica*, (1), pp. 10-20.
- HEIDEGGER, Martin (1997a), *Conceptos fundamentales. Curso de semestre de verano 1941*, Barcelona: Altaya.
- HEIDEGGER, Martin (1997b), *Caminos de bosque*, trad. cast. H. Cortés y A. Leyte, Madrid: Alianza.
- HEIDEGGER, Martin (1998), *Ser y tiempo*, trad. J. Rivera, Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- HEIDEGGER, Martin (2000), *Ontología. Hermenéutica de la facticidad*, trad. Jaime Aspiunza, Madrid: Alianza.
- HEIDEGGER, Martin (2003), *Aportes a la filosofía: Acerca del evento*, trad. Dina Picotti, Buenos Aires: Biblos.
- HERDER, Johann G. (1772), *Abhandlung über den Ursprung der Sprache*, Berlin.
- HORKHEIMER, Max (1969), *Crítica de la razón instrumental*, Buenos Aires: Sur.
- HUGHES, Thomas (1983), *Networks of Power: Electrification in Western Society 1880-1930*, Londres: John Hopkins University Press.
- HUGHES, Thomas (1987), «The evolution of large technological systems», en BIJKER, W. *et al.* (eds.), *The social construction of technological systems*, Cambridge: MIT Press.
- IHDE, Don (1993), *Philosophy of technology: An Introduction*, Nueva York: Paragon House Publishers.
- IHDE, Don (2002), *Bodies in technology*, Londres: University of Minnesota Press.
- IHDE, Don (2005), «La incorporación de lo material: fenomenología y filosofía de la tecnología», *Revista CTS. Revista iberoamericana de Ciencia, tecnología y sociedad*, 2, (5), pp. 153-166.
- ILLICH, Ivan (1974), *La convivencialidad*, Barcelona: Seix Barral.
- IRRGANG, Bernhard (2004), «En camino hacia una metatecnología», *Erasmus*, VI, (1), pp. 65-80.
- JOERGES, Bernward (1999), «Do Politics Have Artefacts?», *Social Studies of Science*, 29, (3), pp. 411-431.
- JOHANSON, Donald y EDEY, Matland (1982), *El primer antepasado del hombre*, Barcelona: Planeta.
- JÜNGER, Friedrich G. (1968), *Perfección y fracaso de la técnica*, Buenos Aires: Sur.
- KANT, Immanuel (1990) [1784], «Idea de una historia universal en sentido cosmopolita», *Filosofía de la historia*, Madrid: Alianza.

- KAPP, Ernst (1978) [1877], *Grundlinien einer Philosophie der Technik: Zur Entstehungsgeschichte der Kultur aus Neuen Gesichtspunkten*, Düsseldorf: Stern Verlag
- KRANZBERG, Melvin y PURSELL, C. (eds.) (1981), *Historia de la tecnología*, 2 vols., Barcelona: G.Gilli.
- KROPOTKIN, Piotr (1978), *Campos, fábricas y talleres*, Madrid: Júcar.
- LAKOFF, George y JOHNSON, Mark (1980), *Metaphors we live by*, Chicago: University of Chicago Press.
- LANDMANN, Michael *et al.* (1962), *De Homine. Der Mensch im Spiegel seines Gedankens*, Friburgo: Karl Alber.
- LATOUR, Bruno (1994), *We Have Never Been Modern*, Massachusetts: Harvard University Press.
- LAWLER, Diego y VEGA, Jesús (2005), «La experiencia del mundo técnico», *CTS.Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 2, (5), pp. 67-80.
- LEAKEY, Richard (1981), *La formación de la humanidad*, Barcelona: Ediciones del Serbal.
- LEAKEY, Richard y LEWIN, Roger (1994), *Nuestros orígenes: en busca de lo que nos hace humanos*, Barcelona: Crítica.
- 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.
- LEROI-GOURHAN, André (1989), *El medio y la técnica. Evolución y técnica II*, Madrid: Taurus.
- LEVI-STRAUSS, Claude (1972), «Rousseau fundador de las ciencias del hombre», en LEVI-STRAUSS *et al.*, *Presencia de Rousseau*, Buenos Aires: Nueva Visión.
- LEWIN, Roger (1994), *Evolución humana*, Barcelona: Salvat.
- LIZ, Manuel (1995), «Conocer y actuar a través de la tecnología», en BRONCANO, F. ed. *Nuevas meditaciones sobre la técnica*, Madrid: Trotta.
- LORENZ, Konrad (1978), *Sobre la agresión. El pretendido mal*, México: Siglo XXI.
- LORENZ, Konrad (1984), *Consideraciones sobre las conductas animal y humana*, Barcelona: Planeta-Agostini.
- LYOTARD, Jean-François (1988), *Heidegger et «les juifs»*, Paris: Galilée.
- MACKENZIE, Donald y WACJMAN, Judy, eds.(1987), *The social shaping of technology*, Londres: Open University Press-Milton Keynes.
- MAINETTI, José Alberto (1990), *Homo infirmus*. La Plata: Quirón.

- MALDONADO, Tomás (1998), *Crítica de la razón informática*, Barcelona: Paidós.
- MALDONADO, Tomás (comp.) (2002), *Técnica y cultura. El debate alemán entre Bismarck y Weimar*, Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- MALIANDI, Ricardo (1984), *Cultura y conflicto. Investigaciones éticas y antropológicas*, Buenos Aires: Biblos.
- MALIANDI, Ricardo (1999), «Ecología y etología de la globalización», *Erasmus*, (1), pp. 29-44.
- MALIANDI, Ricardo (2002), «Compensaciones desequilibrantes», en MICHELINI, D. et al., *Violencia, instituciones, educación*, Río Cuarto: Ediciones ICALA.
- MALINOWSKI, Bronislaw (1984), *Una teoría científica de la cultura*, Madrid: SARPE.
- MANDRIONI, Héctor (1990), *Pensar la técnica: Filosofía del hombre contemporáneo*, Buenos Aires: Guadalupe.
- MANZINI, Ezio (1992), *Artefactos. Hacia una nueva ecología del ambiente artificial*, Madrid: Celeste ediciones.
- MANZINI, Ezio (1993), *La materia de la invención*, Barcelona: CEAC.
- MARCUSE, Herbert (1973), *El fin de la utopía*, México: Siglo XXI
- MARCUSE, Herbert (1993), *El hombre unidimensional*, Buenos Aires: Planeta.
- MARQUARD, Odo (2001), *Filosofía de la compensación. Escritos sobre antropología filosófica*, Barcelona: Paidós.
- MARX, Karl (1968), *Introducción general a la crítica de la economía política*, México: Siglo XXI.
- MARX, Karl (1971), *El capital. Crítica de la economía política*, tomo I, México: FCE.
- MARX, Leo (1996), «La idea de la 'tecnología' y el pesimismo postmoderno», en SMITH, M. y MARX, L., eds., *Historia y determinismo tecnológico*, Madrid: Alianza.
- MATURANA, Humberto y VARELA, Francisco (1996), *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del conocimiento humano*, Madrid: Editorial Debate.
- MAUSS, Marcel (1968), «La technique du corps», *Sociologie et anthropologie*, Paris: Presses Universitaires de France.
- MAYZ VALLENILLA, Ernesto (1993), *Fundamentos de la meta-técnica*, Barcelona: Gedisa.

- Mc GEE, David (1999), «From Craftsmanship to Draftsmanship: Naval architecture and the three traditions of early modern design», *Technology and Culture*, (40), pp. 209-236.
- MEDINA, Manuel (1995), «Tecnología y filosofía: Más allá de los prejuicios epistemológicos y humanistas», *Isegoría*, (12), pp. 180-197.
- MEDINA, Manuel (2000), «Ciencia-tecnología-cultura del siglo XX al XXI», en MEDINA, M. y KWIATKOWSKA, T. (comps.), *Ciencia, tecnología / naturaleza, cultura en el siglo XXI*, Barcelona: Anthropos.
- MEDINALIBERTY, Adrián (2002), «El manejo de instrumentos entre los primates: ¿conducta social o un rasgo cultural?», *Ludus Vitalis*, X, (18), pp. 53-75.
- MERLEAU-PONTY, Maurice (1985), *Fenomenología de la percepción*, Barcelona: Planeta.
- MITHEN, Steven (1996), *The Prehistory of the Mind. The Cognitive Origins of Art and Science*, Londres: Thames & Hudson.
- MONDOLFO, Rodolfo (1960), *En los orígenes de la filosofía de la cultura*, Buenos Aires: Hachette.
- MUMFORD, Lewis (1964), «Authoritarian and Democratic technics», *Technology and Culture*, V, (1), pp. 1-8.
- MUMFORD, Lewis (1966), «Technics and The Nature of Man», *Technology and Culture*, VII, (3).
- MUMFORD, Lewis (1968) *Arte y técnica*, Buenos Aires: Nueva visión.
- MUMFORD, Lewis (1969), *El mito de la máquina*, Buenos Aires: Emecé.
- MUMFORD, Lewis (1977), *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), pp. 29-53.
- NUSSBAUM, Martha C. (1995), *La fragilidad del bien*, Madrid: Visor.
- OLIVIERI, Francisco (2000), «El concepto de técnica en Aristóteles», en FERNANDEZ, G., comp., *El otro puede tener razón. Estudios sobre racionalidad en filosofía y ciencia*, Mar del Plata: Ediciones Suárez.
- ONG, Walter (1987), *Oralidad y escritura: Tecnologías de la palabra*, México: FCE.
- ORTEGA Y GASSET, José (1964), *Meditación de la técnica*, Madrid: Revista de Occidente.
- ORTEGA Y GASSET, José (1998), «El mito del hombre allende la técnica», *Teorema. Revista Internacional de Filosofía*, XVII, (3).
- PARENTE, Diego (2004), «Tecnología, naturaleza, artificialidad: Notas sobre algunas metáforas totalitarias en la cibercultura», *Agora Philosophica*, V, (9), pp. 37-51.

- PARENTE, Diego (2005), «Una aproximación a las relaciones entre hombre y técnica en el diálogo entre Sloterdijk y Heidegger», *Cuadernos de Ética*, (33), pp. 29-40.
- PARENTE, Diego (2007), «Técnica y naturaleza en Leroi-Gourhan: límites de la naturalización de lo artificial», *Ludus Vitalis*, XV, (28), pp. 157-178.
- PARENTE, Diego (2008), «La concepción heideggeriana del artefacto en *Grundbegriffe der Methaphysik*», *Signos Filosóficos*, X, (20), pp. 75-94.
- PARIS, Carlos (2000), *El animal cultural*, Barcelona: Crítica.
- PINCH, Trevor (1997), «La construcción social de la tecnología: una revisión», en SANTOS, M. y DIAZ CRUZ, R., comps., *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*, México: FCE.
- PINCH, Trevor y BIJKER, Wiebe (1990), «The social construction of facts and artifacts: or How the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other», en BIJKER, W. *et al.* (eds.), *The Social construction of technological systems*, Cambridge: MIT Press.
- PLATON (1959), *El Sofista*, trad. y notas Antonio Tovar, Madrid: Instituto de Estudios Políticos
- PLATÓN (1997), *Protágoras*, en *Diálogos*, trad. Carlos García Gual, Madrid: Gredos.
- PLESSNER, Helmuth (1928), *Die Stufen des Organischen und der Mensch. Einleitung in die Philosophische Anthropologie*. Berlin: Gruyter.
- PÖGGELER, Otto (1999), *Filosofía y política en Martin Heidegger*, México: Coyoacán.
- PONCE DE LEON, Aurora (2002), «Arqueología cognitiva: atisbos de la mente homínida», *Ludus Vitalis*, X, (18), pp. 89-109.
- POPPER, Karl (1962), *La lógica de la investigación científica*, Madrid: Tecnos.
- QUERALTÓ, Ramón (1993), *Mundo, tecnología y razón en el fin de la modernidad. ¿Hacia el hombre more technico?*, Barcelona: PPU.
- QUINTANILLA, Miguel A. (1991), *Tecnología. Un enfoque filosófico*, Buenos Aires: EUDEBA/Fundesco.
- QUINTANILLA, Miguel A. (1998), «Técnica y cultura», *TEOREMA. Revista internacional de filosofía*, XVII, (3), pp. 49-69.
- QUINTANILLA, M. y LAWLER, D. (2000), «El concepto de eficiencia técnica», en DENEGRI, G. y MARTINEZ, G. (comps.), *Tópicos actuales en filosofía de la ciencia*, Mar del Plata: UNMdP, pp. 203-222.
- RAMMERT, Werner (2001), «La tecnología: sus formas y las diferencias de los medios», *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y ciencias sociales*, (80).
- RAPP, Friedrich (1981), *Filosofía analítica de la técnica*, Buenos Aires: Alfa.

- RAPP, Friedrich (1994), *Die Dynamik der modernen Welt. Eine Einführung in die Technikphilosophie*, Hamburgo: Junius.
- RENFREW, Colin *et al.* (1993), «What is Cognitive Archaeology?», *Cambridge Archaeological Journal*, 3, (2), pp. 247-270.
- RESCHER, Nicholas (1999), *Razón y valores en la era científico-tecnológica*, Barcelona: Paidós.
- REST, Jaime (1984), *Conceptos de literatura moderna*, Buenos Aires: CEAL.
- REULEAUX, Franz (1884), «Kultur and Technik», en WEIHE, C., *Franz Reuleaux und seine Kinematik*, Berlin: Julius Springer.
- REYNOLDS, Peter (1993), «The complementation theory of language and tool use», en GIBSON, K. e INGOLD, T. (eds.), *Tools, language and cognition in Human evolution*, Nueva York: Cambridge University Press.
- RIBEYRO, Darcy (1973), *El proceso civilizatorio: de la revolución agrícola a la termonuclear*, Buenos Aires: CEAL.
- RORTY, Richard (1989), *Contingency, irony and solidarity*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ROSENBERG, Nathan (1979), *Tecnología y economía*, Barcelona: G. Gilli.
- ROUSSEAU, Jean Jacques (1982), *Del contrato social. Discursos sobre las ciencias y las artes. Discurso sobre el origen y los fundamentos de la desigualdad entre los hombres*, Madrid: Alianza.
- RUSE, Michael (1987), *Tomándose a Darwin en serio. Implicaciones filosóficas del darwinismo*, Barcelona: Salvat.
- SAHLINS, Marshall (1959), «The social life of monkeys, apes and primitive man», en AA.VV., *The Evolution of Man's capacity for culture*, Detroit: Wayne State University Press.
- SAHLINS, Marshall (1983), *Economía de la edad de piedra*, Madrid: Akal.
- SAINT-SIMON, Henri de (1964), *Social Organization. The Science of Man and other Writings*, Nueva York: Harper&Row.
- SCHELER, Max (1969), *Conocimiento y trabajo*, Buenos Aires: Nova.
- SCHELER, Max (1973), *Sociología del saber*, Buenos Aires: Siglo XXI.
- SCHIRMACHER, Wolfgang (1983), *Technik und Gelassenheit. Zeitkritik nach Heidegger*, München: K. Alber.
- SCHÜRMAN, Reiner (2002), «Heidegger and Meister Eckhart on Releasement», en DREYFUS, H. y WRATHWALL, M. (eds.), *Heidegger reexamined, Vol. 3: Art, Poetry and technology*, Nueva York: Routledge.
- SCLOVE, Richard (1995), *Democracy and technology*, Nueva York: Guilford Press.
- SIMON, Herbert A. (1973) *Las ciencias de lo artificial*. Barcelona: ATE.

- SIMONDON, Gilbert (1969), *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris: Aubier-Montaigne.
- SKOLIMOWSKI, Henryk (1966), «The structure of thinking in technology», *Technology and Culture*, VII, (3), pp. 371-383.
- SPENGLER, Oswald (1967), *El hombre y la técnica, y otros ensayos*, Madrid: Espasa-Calpe.
- STIEGLER, Bernard (1998), *Technics and Time, 1, The Fault of Epimetheus*, Stanford: Stanford University Press.
- STRINGER, Christopher y GAMBLE, Clive (1996), *En busca de los neandertales*, Barcelona: Crítica.
- TATIAN, Diego (1997), *Desde la línea. Dimensión política de Heidegger*, Córdoba: Alción.
- THOMAS, Hernán (1999), «Tecnología y sociedad», en KREIMER, P. y THOMAS, H. (comps.), *Aspectos sociales de la ciencia y la tecnología*, Bernal: Universidad Virtual de Quilmes.
- THOMSON, Iain (2000), «From the question concerning technology to the quest for a democratic technology: Heidegger, Marcuse, Feenberg», *Inquiry*, 43, (2), pp. 203-215.
- TOMAS DE AQUINO (1959), *Summa Teologica*, Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos.
- UEXKÜLL, Jakob von (1956), *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen. Bedeutungslehre*, Hamburgo: Rowohlt.
- VEGA, Jesús (2000), «La astucia de la razón en la técnica», *Revista ARBOR*, CLXVII, (657), pp. 187-205.
- VERNANT, Jean-Pierre (1973), *Mito y pensamiento en la Grecia antigua*, Barcelona: Ariel.
- VILLACAÑAS, José Luis (1997), *Historia de la filosofía contemporánea*, Madrid: Akal.
- VIRILIO, Paul (1997), *La velocidad de liberación*, Buenos Aires: Manantial.
- WHITE Jr., Lynn (1967), «The Historical Roots of our Ecological Crisis», *Science*, (CLV).
- WHITE Jr., Lynn (1973a), *Tecnología medieval y cambio social*, Buenos Aires: Paidós.
- WHITE Jr., Lynn (1973b), *Machina Ex Deo: La tecnología y la cultura*, México: Editores Asociados.
- WILLIAMS, Robin y EDGE, David (1996), «The social shaping of technology», *Research Policy*, (25), pp. 865-899.
- WILSON, Edward O. (1975), *Sociobiology*, Cambridge: Belknap Press.

- WILSON, Edward y LUMSDEN, Charles (1981), *Genes, Mind and Culture: The coevolutionary process*, Cambridge: Harvard University Press.
- WILSON, Frank (2002), *La mano. De cómo su uso configura el cerebro, el lenguaje y la cultura humana*, Barcelona: Tusquets.
- WINNER, Langdon (1979), *Tecnología autónoma*, Barcelona: Gustavo Gilli.
- WINNER, Langdon (1987), *La ballena y el reactor: Una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*, Barcelona: Gedisa.
- WINNER, Langdon (1995), «Citizen virtues in a technological order», en FEENBERG, A. y HANNAY, A., eds., *Technology and the Politics of Knowledge*. Bloomington: Indiana University Press.
- WINNER, Langdon (2001), «Dos visiones de la civilización tecnológica», en LOPEZ CERREZO, J.A. y SANCHEZ RON, J.M. (eds.), *Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura en el cambio de siglo*, Madrid: Biblioteca Nueva-Organización de Estados Iberoamericanos.
- WINNER, Langdon (2004), «Technologies as Forms of Life,» en KAPLAN, D., ed., *Readings in the Philosophy of Technology*. Rowman and Littlefield, pp. 103-114.
- WISSER, Richard (1970a), *Martin Heidegger im Gespräch - Herausgegeben von Richard Wisser*, Friburgo: Karl Alber.
- WISSER, Richard (1970b), «El preguntar como camino del pensar», en *Responsabilidad y cambio histórico*, Buenos Aires: Sudamericana.
- WITTGENSTEIN, Ludwig (1958), *Philosophische Untersuchungen*, Londres: Basil Blackwell.
- WITTGENSTEIN, Ludwig (1992) *Lecciones y conversaciones sobre estética, psicología y creencia religiosa*, Barcelona: Paidós.
- WOOLGAR, Steve y COOPER, Geoff (1999), «Do Artefacts Have Ambivalence? Moses' Bridges, Winner's Bridges, and Other Urban Legends in S&TS», *Social Studies of Science*, 29, (3), pp. 433-449.
- WYNN, Thomas (1981), «The Intelligence of Oldowan hominids», *Journal of Human Evolution*, (10), pp. 529-541.
- ZIMMERMAN, Michael (1990), *Heidegger's confrontation with modernity: Technology, politics, art*, Bloomington: Indiana University Press.
- ZSCHIMMER, Eberhard (2002), «La filosofía de la técnica», en MALDONADO, T., comp., *Técnica y cultura*. Buenos Aires: Ediciones Infinito, pp. 188-202.

**Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación**



Revista de Filosofía y Teoría Política

La *Revista de Filosofía y Teoría Política* es una publicación de periodicidad anual editada por el Departamento de Filosofía de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata. Recoge investigaciones de todas las áreas disciplinares y corrientes filosóficas que se ajusten a las normas y criterios de la práctica académica y científica de la disciplina, además del acuerdo con las normas para recepción de trabajos establecidas por el Comité Editorial.

La publicación aparece indizada en las bases de datos Philosopher's Index, Sociological Abstracts, Worldwide Political Science Abstracts, 4P (UNIRED: Proyecto Padrinazgo Publicaciones Periódicas Argentinas) y Francis: INIST (Institut de l'information scientifique et technique). También está incluida en LATINDEX (Catálogo- Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), Ulrich's Periodical Directory y en Núcleo Básico de revistas argentinas (CAICYT).

Departamento de Filosofía

48 e/ 6 y 7 - 4º piso (1900) La Plata, Buenos Aires, Argentina
+ 54 221 423 0125 int. 140

Presentación de trabajos:

rfytp@fahce.unlp.edu.ar

Canje:

Biblioteca «Profesor Guillermo Obiols» (BIBHUMA)

48 e/ 6 y 7 - primer subsuelo (1900) La Plata, Buenos Aires, Argentina
+54 221 423 5745

bibhuma@fahce.unlp.edu.ar

Ventas:

<www.publicaciones.fahce.unlp.edu.ar>
publicaciones@fahce.unlp.edu.ar



DISCUSIONES FILOSÓFICAS

La revista *Discusiones Filosóficas* es una publicación del Departamento de Filosofía de la Universidad de Caldas. Sus temas de interés son la Filosofía (en todas sus clasificaciones), y la Literatura (mirada desde un punto de vista filosófico). Nuestro objetivo es difundir resultados de investigación, propiciar el debate crítico sobre las tesis planteadas en los artículos, y contribuir a la literatura y la crítica filosófica mediante recensiones y traducciones sobre los temas ya enunciados. La revista está dirigida a estudiantes, investigadores, profesores y profesionales en filosofía y literatura, así como a otros lectores que tengan afinidad por nuestros temas de interés. Fue fundada en 2000 y se publica dos veces al año.

Los artículos publicados en la revista *Discusiones Filosóficas* son indizados o resumidos por:

- Índice bibliográfico Nacional Publindex de Revistas Científicas y Tecnológicas Colombianas de COLCIENCIAS, en la categoría B.
 - Latindex. Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe España y Portugal.
 - Philosopher's Index. Philosophy Documentation Center. USA
- [<http://discusionesfilosoficas.ucaldas.edu.co/>](http://discusionesfilosoficas.ucaldas.edu.co/)

estudios estudios

Filosofía Práctica e Historia de las ideas
Unidad de Historiografía e Historia de las Ideas - INCIHUSA

INCIHUSA - CRICYT

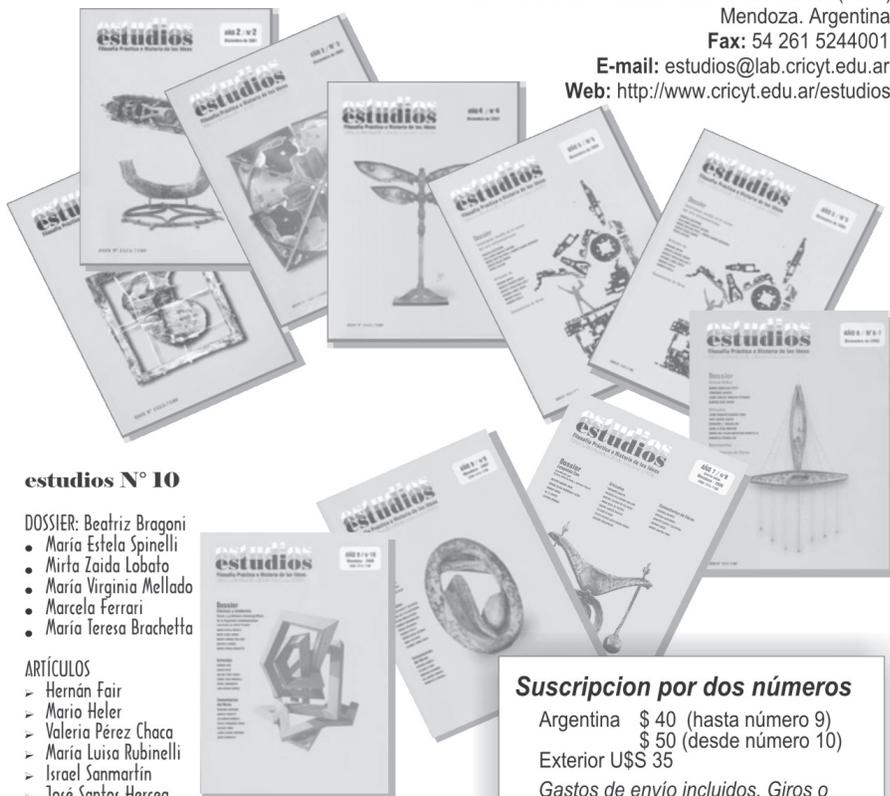
Av. Adrián Ruiz Leal s/n. Casilla Correo 131(5500)

Mendoza. Argentina

Fax: 54 261 5244001

E-mail: estudios@lab.cricyt.edu.ar

Web: <http://www.cricyt.edu.ar/estudios>



estudios N° 10

DOSSIER: Beatriz Bragoni

- María Estela Spinelli
- Mirta Zaida Lobato
- María Virginia Mellado
- Marcela Ferrari
- María Teresa Brachetta

ARTÍCULOS

- Hernán Fair
- Mario Heler
- Valeria Pérez Chaca
- María Luisa Rubinelli
- Israel Sanmartín
- José Santos Herceg

Suscripción por dos números

Argentina \$ 40 (hasta número 9)

\$ 50 (desde número 10)

Exterior U\$S 35

Gastos de envío incluidos. Giros o cheques a nombre de Susana Godoy.

Prometeica. Revista de Filosofía y Ciencias

ISSN 1852-9488 Año I, número 1, mayo-agosto 2010

ARTÍCULOS

Juan P. E. Esperón

Señales de la identidad en el pensamiento de M. Heidegger

Betsabé Pap

Carl Schmitt. Teoría para una fundamentación de la autoridad soberana

Romina V. Pulley

Naturaleza humana y razón en la filosofía de D. Hume

Tamer Sarkis Fernández

Biopolítica de la diversidad y contribuciones antropológicas postmodernistas a la habilitación de identidades

ENTREVISTAS

Entrevista a Vita Fortunati

Espacios contemporáneos para la utopía

<http://www.prometeica.com.ar/>



REPRESENTACIONES

**Revista de Estudios sobre Representación
en Arte, Ciencia y Filosofía**

**Journal of Studies in Representation in Art,
Science and Philosophy**

ISSN 1669-8401



El término «representación» tiene designaciones diferentes según el ámbito en el cual se utilice, sea éste la política, la filosofía, el arte, la ciencia o el lenguaje cotidiano. Su utilización en campos tan diferentes suscita cuestiones que demandan un teorizar. Esta revista pretende nuclear artículos originales que giren en torno al concepto de representación abordándolo desde las distintas prácticas filosóficas, científicas y artísticas en las que esta noción juega un papel central. Dada la importancia que reviste esta problemática en áreas diversas, se aspira al tratamiento inclusivo de esta temática desde perspectivas múltiples pretendiendo un avance interdisciplinario que examine las encrucijadas presentes en los campos de la ciencia y del arte.

Revista REPRESENTACIONES

Juana Azurduy N° 417, Alto Alberdi (5003) Córdoba, Argentina

leminhot@gmail.com

ESTUDIOS DE EPISTEMOLOGÍA

**Revista del Instituto de Epistemología, Facultad de Filosofía y Letras,
Universidad Nacional de Tucumán**

Comité Académico: Jorge Estrella (UNT), Ricardo Gómez (State Univ. of California, EE.UU.), Víctor Rodríguez (UN Córdoba), Roberto Rojo (UNT), Jorge Saltor (UNT), Jesús Zeballos (UNT).

Edición de **Estudios de Epistemología VIII**: Graciela Gómez y Alan Rush.
Dto. Publicaciones de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNT

El Instituto de Epistemología de la UNT publica tres tipos de textos: la Revista *Estudios de Epistemología* (en papel y en forma periódica desde 1989. Desde 2008, también en versión digital), libros resultantes de la tarea de investigación de sus miembros (individuales y colectivos) y libros de investigadores no pertenecientes a nuestro Instituto, interesados en la problemática epistemológica.

Publicaciones de proyectos de investigación

- *Antinomias del lenguaje*, Roberto Rojo (coordinador).
- *Estudios sobre el método en ciencias sociales*, Jorge Saltor, Graciela Gómez.
- *En torno al Tractatus*, Roberto Rojo (coordinador).
- *Facetas de la modalidad*, Roberto Rojo, Jesús Zeballos, María J. Norry, Andrés Stisman.
- *Ensayos económico-filosóficos*, Jesús Zeballos (coordinador).
- *Desarrollos de la fenomenología*, Jorge Saltor (compilador).
- *Cuatro ensayos sobre la razón*, Jorge Estrella, Samuel Schkolnik, Natalia Zavadviker, Vega Caro.
- *Reflexiones en torno a la Verdad*, Jorge Saltor (compilador).
- *Indagaciones sobre la verdad*, María J. Norry, Graciela Gómez (compiladoras).

Facultad de Filosofía y Letras (UNT)

Av. Benjamín Aráoz N° 800 (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina

iepiste@webmail.filo.unt.edu.ar

<www.filo.unt.ar/centinti/episte/revista/index.htm>

Este libro se terminó de imprimir
en el mes de octubre de 2010.



Del órgano al artefacto. Acerca de la dimensión biocultural de la técnica propone discutir tres enfoques de la técnica que orientan buena parte de los argumentos del debate contemporáneo: las concepciones protésica, instrumentalista y sustantivista. La idea central que recorre esta investigación es que ninguna de las tres concepciones mencionadas logra integrar de manera explícita y coherente los ámbitos biológico y cultural a través de los cuales la tecnicidad surge y adquiere sentido. Al mismo tiempo, dichos modelos muestran importantes déficits que impiden explicar adecuadamente las propiedades esenciales de los sistemas técnicos modernos.

Frente a tales concepciones, esta obra propone una interpretación biocultural que enfatiza, por un lado, la génesis de la instrumentalidad técnica y sus condiciones biológicas, por otro lado presta atención a la dimensión cultural de los artefactos, su estatuto de portadores semióticos y su potencial para “abrir mundos”. Dicha interpretación biocultural parte de la convicción de que articular teóricamente estas dos dimensiones, explicitándolas y profundizándolas, constituye una tarea fundamental para una indagación ontológica sobre los objetos técnicos.

