



COORDINACION DE POSGRADO EN FILOSOFIA
DE LA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

01048

JAIME FISHER Y SALAZAR

REALISMO, RACIONALIDAD Y TÉCNICA

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS**

Ciudad de México, Octubre de 2004

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Realismo, Racionalidad y Técnica

INDICE

Introducción:	p. 2
Capítulo I: Realismo y racionalidad	p. 5
1. Realismo: observación, verdad y objetividad	p. 5
2. Realidad, descubrimiento e in(ter)vencción	p. 12
3. Razón y racionalidad teórica.	p. 14
4. Racionalidad práctica	p. 17
Capítulo II: <i>Técnica</i> .	p. 24
1. Trabajo, artefactos y adaptación.	p. 24
2. Artefactos y sistemas técnicos	p. 26
3. Caracterización de <i>sistema técnico</i>	p. 29
4. Hombre, cultura, técnica, ciencia y filosofía	p. 33
4.1 Imaginación y necesidades humanas	p. 34
4.2 Cultura	p. 35
4.3 Cultura y técnica	p. 38
4.4 Técnica: ciencia, economía, política y filosofía	p. 39
5. Cambio técnico y cultural	p. 41
Capítulo III: Racionalidad, progreso técnico y evaluación	p. 46
1. La noción al uso de <i>eficiencia</i>	p. 46
2. Sistemas técnicos y sus límites	p. 48
3. Resultados y fines	p. 50
4. Objetivos: Bienestar y libertad.	p. 51
5. Fines: la calidad de vida	p. 52
6. Progreso	p. 54
7. Eficiencia sistémica	p. 56
8. Racionalidad plena y evaluación	p. 57
9. El sujeto de la evaluación	p. 59
Consideraciones finales	p. 61
Bibliografía	p. 63

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: JAIME FISHER Y SALAZAR

FECHA: 5 de octubre de 2004

FIRMA: [Firma manuscrita]

Introducción

Estas líneas intentan una primera exploración sobre un tema de mayor alcance, referido éste al campo peculiar en que filosofía política, filosofía de la ciencia y filosofía de la tecnología se intersectan. He denominado a ese campo, siguiendo de cerca a Ambrosio Velasco¹ y Alfredo Marcos², una *filosofía política de la ciencia y la tecnología*.

El tema que conecta esos ámbitos de reflexión es la *legitimidad*, del poder, del conocimiento, y de los resultados de las decisiones técnicas humanas, respectivamente. Existen buenas razones -que se exponen a lo largo del texto- para asumir que en las decisiones técnicas colectivas (*sistemas sociotécnicos*), como actos de intervención intencional en el mundo, se podría sintetizar una *legitimidad plena* (política, científica y tecnológica) que, cuando efectivamente lo es, ha de ser necesariamente expresión de una *racionalidad* humana igualmente *plena*.

Me ocupa pues, en esta exploración, una *legitimidad* originada en cierta *racionalidad*. De ahí que sea necesario establecer **qué racionalidad** es posible para un ser biocultural y biotécnico como el hombre. En el primer capítulo expongo mi posición de inicio, punto de vista que defino como realismo *sostenible* o *naturalista*. Este indica simplemente que la *racionalidad* de que es capaz el ser humano depende -en *última instancia*- de lo que tal ser puede *observar* en el *mundo real* para orientar ahí sus decisiones. Se intenta aquí mostrar por qué un cierto realismo, particularmente cuando hablamos de acciones técnicas -pero también en las científicas y políticas-, es condición o presupuesto lógico de la racionalidad humana.

Hacer depende de *conocer*, y este saber cómo hacer, cuando es racional, se refiere siempre al mundo en que existe el ser que razona. En este sentido muy amplio la racionalidad tiene como condición una cierta existencia independiente del mundo externo al que se refiere necesariamente el ejercicio de la razón, pues asumo que el hombre que razona está ahí, de alguna manera, en el así llamado *mundo real*. Dado que el tema abordado no es de carácter metafísico, la controversia realismo-antirrealismo se omite y se expone la posición propia, que denomino realismo *naturalista* o *sostenible*, y que propongo como basamento de toda posibilidad de conocer e intervenir en el mundo de manera legítima. El análisis del *descubrimiento* y la *invención* sirven, según creo, a clarificar el punto.

¹ Velasco, A.: 'Hacia una filosofía política de la ciencia' (inédito) UNAM, México.

² Marcos, A. *Hacia una filosofía de la ciencia amplia*, Tecnos, Madrid, 2000.

En el segundo capítulo expongo tres niveles de manifestación de la técnica (artefacto, sistema y conocimiento), así como la naturaleza de su relación con la cultura. Se presenta una taxonomía artefactual, intentando con ello alcanzar una noción capaz de considerar la existencia de artefactos no materiales susceptibles de constituir *sistemas técnicos colectivos y externos*, y en particular para poder considerar al *estado* y al *mercado* como los especímenes artefactuales con impactos (*resultados*) fundamentales en un contexto cultural de operación técnica dado.

Finalmente -y basado en lo anterior-, critico el concepto de eficiencia instrumental usado en la evaluación de la técnica, y esbozo un modelo alternativo basado en la noción de *eficiencia sistémica*, orientada por las nociones de *bienestar* y *calidad de vida*; nociones capaces de describir una cierta idea de *progreso humano* que, según entiendo y expongo, sería sustancialmente distinta a la noción de progreso asociada a la modernidad (pseudo)racionalista de herencia cartesiana.

Sugiero al posible lector considerar el ensayo más como un alegato que como un argumento en favor de la *libertad* (bienestar humano), alegato basado en la idea de que lo que *debe ser* el mundo depende de lo que *puede* efectivamente ser el mundo, y que esto último, a su vez, depende de lo que de hecho *es* el mundo *para* un ser limitado y precario como el ser humano. La idea que se sostiene como trasfondo del trabajo consiste en que la técnica no es sólo una transformación del mundo, sino del hombre mismo; y que para que dicha técnica sea legítima debe *mejorar* al hombre, es decir, ampliar las posibilidades para la actualización de sus potencialidades. Esas posibilidades se resumen en el concepto de *libertad* que, en todo caso, es propuesto aquí como baremo de la evaluación tecnológica.

En otras palabras, para que la técnica sea *legítima* (aceptable y aceptada por buenas razones), ha de ser plenamente racional; y que, para serlo, ha de producir (resultar en) *libertad* para realizar estados valiosos propios del ser humano (*calidad de vida*), i. e., *progreso humano*, o, al menos, no disminuir esa libertad. Esto puede ser también leído como mi primera crítica de esa modernidad asociada en el imaginario colectivo con el progreso científico y tecnológico. Tal crítica puede resumirse en la tesis de que el progreso consiste en adaptarse al mundo y no en adaptar el mundo a las necesidades del hombre, tesis que implica que el *objeto* de la transformación fundamental es el mismo hombre, y no el mundo.

La vida humana está *suspendida* de la técnica. Ésta no sólo ha permitido un mayor número de seres humanos vivos en el planeta sino que también permite, al menos potencialmente, una mejor *calidad* de sus vidas. Pero la tecnificación, al tiempo que abre posibilidades de realización plena y bienestar individual y colectivo, también encierra peligros múltiples que acechan a la humanidad en su conjunto: el aún latente riesgo de conflictos bélicos nucleares, el deterioro ambiental, y los impactos deshumanizadores sobre las relaciones interpersonales asociados a las modernas técnicas de comunicación e información, son ejemplos inmediatos de tales acechanzas. Además, dichas condiciones se enraízan aceleradamente en la vida cotidiana; de tal manera que hay una urgencia práctica de considerar que si nuestro presente y sus problemas se explican sustancialmente por las decisiones técnicas tomadas en el pasado, nuestro futuro como individuos y como especie se encuentra determinado por las decisiones técnicas que se adopten hoy. Tales decisiones -si han de ser racionales- han de cruzar por una reflexión sobre los *finés* en ellas implícitos.

En esta perspectiva, el futuro más importante que pretendería abrir el ejercicio de una *racionalidad técnica* sería el de permitir la continuidad de la vida -y de la vida humana- en el planeta, y particularmente del bienestar. Y, desde luego, la cancelación de ese futuro sería el impacto más importante que una aplicación técnica irracional podría acarreamos.

De aquí que la reflexión sobre la técnica -según me parece y creo- coincide y consiste en la parte medular de la antropología filosófica contemporánea. Puesto de otro modo, puede decirse que si la técnica es el fenómeno crecientemente sobredeterminante del presente y el futuro de la humanidad, entonces la filosofía de la técnica aparece como el núcleo de toda antropología filosófica actualmente pertinente. Una mejor comprensión acerca de lo que *es* el hombre, de lo que *puede* hacer y de lo que *debe* hacer, transita necesariamente por pensar detenidamente acerca de la técnica, sus condicionantes y sus resultados. Tal fue, según me parece, la intención primaria de Ortega en su *Meditación*, tarea que yo quisiera continuar, aunque de manera por demás desmesurada, con poco sentido de las propias limitaciones y, por ello mismo, con escasa probabilidad de éxito.

Respecto a esto último, la única razón que puedo dar para acometer la empresa es que intentarlo resulta mejor que no hacerlo.

Capítulo I: Realismo y racionalidad

'Objetividad y racionalidad humana es lo que tenemos; y tener esto es mejor que no tener nada.'

Hilary Putnam: *Razón, verdad e historia.*

Intento aquí caracterizar la *racionalidad*, en particular una *racionalidad práctica* que resulta sostenible sólo desde un cierto *realismo*. Si *racional* e *irracional*, como adjetivos, se predicen de acciones, creencias o valoraciones que se ejercen, se tienen o se postulan sobre determinada parte de *lo que hay* en el mundo, entonces la racionalidad (o la irracionalidad) tiene como *referente* obligado la *realidad*. Considero que esa realidad es única, aunque hay diversas posiciones filosóficas y epistemológicas respecto a ella (*realismo, idealismo, pragmatismo, pluralismo, constructivismo, relativismo*, etc.), que conducen a diversas ideas y matices de *racionalidad*. Estableceré aquí una caracterización de *realismo* y de *racionalidad*. Si bien importará básicamente la *racionalidad práctica*, se verá que ésta implica tanto una *racionalidad teórica* como una propiamente *evaluativa*.

1. **Realismo: observación, verdad y objetividad**

Omito los detalles de la añeja controversia filosófica sobre el realismo, e intento delinear mi posición propia que de ninguna manera pretende ser absolutamente nueva u original, ni zanjar aquella vieja discusión, sino, más bien, establecer las nociones básicas de *realismo* y *realidad* que, en el contexto del trabajo, considero necesarias e imprescindibles para sostener y defender una *racionalidad* de escala humana.

Primero interesan dos acepciones de *realismo*. Una, que podemos llamar del *sentido común*, adjudica *realismo* a una persona o acción intencionalmente orientada hacia lo que resulte posible y practicable (relevante y viable) en consideración estricta a las condiciones de la *realidad*. Esta idea simple importa filosóficamente porque ya implica que *la imposibilidad exige de responsabilidad*, y esto es precisamente lo que impone **límites** al *ser*, al *conocer* y al *hacer* humano en cada contexto; en otras palabras, la noción intuitiva de *realismo* acota el ámbito de lo posible a la vida del hombre.

Una segunda acepción de *realismo*, epistemológica ésta, asume que hay una ***realidad que existe independientemente*** de la razón o de la mente. Es ahí donde aparece la controversia entre algunas versiones del, y oposiciones al *realismo* (fundamentalmente el

idealismo, los *antirrealismos*, el *relativismo constructivista*), mismas que conducen a distintas ideas de racionalidad (e irracionalidad).

La posición que defiendo es mi manera básica de *pensar* acerca del mundo, de las acciones humanas, y particularmente de la ciencia y la tecnología. Lo llamo *realismo sostenible*, o *naturalista*, sólo para matizarlo respecto de otros especímenes al uso en filosofía y epistemología (*científico*, *metafísico*, *ingenuo*, etc.). Según creo, coincide en aspectos medulares con el *realismo interno* expuesto y sostenido por Hilary Putnam¹ y otros.

Dos conceptos van estrechamente vinculados al tema: la *verdad* y la *objetividad*; y éstos, a su vez, se ligan al concepto de *experiencia* u *observación*. Exponer mi punto pasa por esos conceptos: un realismo posible y *naturalista*, es decir, lógica y epistemológicamente *sostenible*, es el que resulta adecuado al tipo de *verdad* y *objetividad* que efectivamente *puede* alcanzar el hombre en el mundo; y el tipo de *verdad* y *objetividad* de escala humana depende de lo que un ser biocultural como el hombre puede *observar*, es decir, *experienciar*. Así que la *observación* es, paradójicamente *al final*, por donde comienza todo lo importante para el ser humano. Este *realismo sostenible* afirma que *todo conocimiento del mundo surge siempre de la experiencia y se encuentra acotado por ella*.

La primera cuestión, decía, que sirve para aclarar mi punto consiste en entender el **tipo de experiencia posible para el ser humano**. *Experienciar* es elevar a conciencia una determinada parte del mundo. Se distinguen en ella dos momentos: a) la *sensación*, como mera exposición de los sentidos al medio ambiente (mundo real externo), y b) la *percepción*, como el complejo de procesos físicos y neuronales que conducen a, y transforman los estímulos sensoriales en estados de conciencia del sujeto. Ahora bien, el sujeto de toda observación o experiencia es, al decir de Ortega, un *centauro ontológico*: una parte de él es mera zoología, y por ella se encuentra inserto en la naturaleza; y otra parte es cultura, y por ésta trasciende a aquélla. Todo lo que puede *ser*, *conocer* o *hacer* depende de esa inicial

¹ Coincidir en aspectos medulares no es coincidir plenamente. El internalismo de Putnam afirma la existencia de una realidad *externa* a la mente pero tiende a dar un mayor énfasis a los *conceptos* (internos) de esa mente. En tal sentido sería posible ubicar o calificar a Putnam como un 'idealista trascendental', como lo hace Hacking (1983, p. 115). Yo intento alejarme de cualquier forma de *idealismo*, particularmente del que postula la existencia de ideas o conceptos al margen de la realidad material (natural). Digo que los *conceptos* están en la mente, pero ésta se encuentra radicalmente en la *realidad* estrictamente material de los cerebros. Los conceptos -aunque inmatriciales-, son reales y, por tanto, tienen un origen causal basado en la materia *realmente existente y externa*. No habría conceptos sin mente, pero no habría mente sin cerebros que perciban un mundo externo. Más aún: no habría cerebros si no existiera un universo material (**absolutamente independiente**), cronológicamente *anterior* y lógicamente *exterior* al cerebro y a la mente.

situación centáurica², y particularmente de eso depende lo que pueda *observar*. Como animal el hombre cuenta con su dotación biológica; y como ser cultural, básicamente, con la técnica y el lenguaje. Entonces, *todo* lo que puede *observar* es aquello que aparece directamente a sus sentidos *más* aquello que es capaz de percibir por mediación técnica. Bien, pues en adelante me referiré a la realidad percibida o perceptible (fenoménica, observada u observable) *para* y *por* este *centauro*. No hay una *realidad en sí misma* (y si la hay no es importante para el hombre). La única *realidad* relevante que podemos *conocer*, y sobre la que podemos *hablar con sentido*, y sobre la que podemos *intervenir*, es la *realidad* observable para el ser humano. Esa *realidad* está en relación al aparato perceptual (biológico) y conceptual (cultural) del centauro epistémico.

Esto no pretende *demostrar* -en el sentido de una demostración lógica o matemática- la *existencia* de los fenómenos, del mundo externo o de la *cosa en sí*. Como sólo tenemos acceso a nuestras sensaciones individuales estrictamente subjetivas, y no al mundo de manera directa, no podemos saber concluyentemente si somos o no engañados por un *genio maligno*. Pero la intersubjetividad (posible gracias a la razón y al lenguaje) sí está al alcance del ser humano, y esa intersubjetividad es la que permite compartir y comunicar las sensaciones individuales referidas a un mundo fenoménico y vitalmente compartido. Es conveniente entonces para el ejercicio mismo de la razonabilidad -como el sentido común indica- asumir, postular o simplemente suponer que *existe* un mundo (la así llamada *realidad*) en que se *sostienen* los fenómenos que sí nos son sensorialmente accesibles, únicos sobre los que la racionalidad práctica es posible. El *realismo naturalista* como posición de inicio permite más adecuadamente entender, explicar y en todo caso *razonar* intersubjetivamente acerca de las regularidades fenoménicas.

La *observación* es un fenómeno natural, que ocurre a partir de *lo que hay* en ese mundo *para nosotros*; y *lo que hay* en ese mundo *para nosotros* es materia organizándose y desorganizándose permanentemente en diversos niveles de complejidad. Si asumimos que la materia existe, entonces *observar* es un suceso por el cual *una* parte de la materia organizada (en este caso el cerebro humano) adquiere una cierta relación intencional con *otra* parte de la

² La *centauridad* humana es una mera forma *económica* de hablar que tomo de Ortega. No implica ni puede implicar una posición dualista. La cultura (las elaboraciones mentales o espirituales) es una especie de continuación de la naturaleza, toda vez que la mente es una propiedad emergente de la naturaleza. No hay manera de zanjar el punto exacto en que *naturaleza* y *espíritu* se distinguen. Pero sí es necesario entender que los procesos o fenómenos biológicos no son lo mismo que los procesos o fenómenos culturales.

materia existente. *Observar* es una relación establecida por ciertos estados de la materia organizada en sistemas vivos suficientemente complejos, es percibir, *sintonizar* determinados estados informacionales del mundo circundante. Para referirnos a ellos (para intercambiar razones) es menester asumir que los estados observados realmente *existen*³, y que su *existencia* es independiente de la observación y opone resistencia a los deseos e imaginación del hombre. Mejor aún: suponer y asumir su existencia independiente es **condición de posibilidad** de toda observación. *El mundo* (la materia) *existe de manera radicalmente independiente de los cerebros* (materia complejamente organizada) *que lo perciben*.

Pero *observar* no es acto meramente receptivo en el sujeto. Combina dos momentos continuos: a) su *exposición física sensorial* con el medio ambiente, y b) el *recorte conceptual, ordenación o clasificación* del mundo físicamente perceptible y efectivamente percibido. La exposición física sensorial no permite al sistema nervioso (al menos al de un ser humano estadísticamente normal) captar *toda* la información del mundo, sino sólo aquella parte que ha resultado en el pasado y que resulta en el presente pertinente y relevante para su propia constitución homeostática como sistema procesador de información, i, e, como *sistema vivo*. El cerebro es capaz de *capturar* sólo parcialmente la realidad, es decir, lo hace de una manera *recortada*; y sobre todo de una manera *inductiva*. Pese a ello, **observar** parcialmente el mundo alcanza al ser humano finito para sintonizar y procesar información proveniente de un universo infinito, y ahí mismo *decidir* y *actuar*.

La observación no es pasiva ni siquiera en la *sensación*. Es la estructura *interna* del observador (tal como se ha producido en la evolución biológica) la que *busca* y *encuentra* (*sintoniza* o *captura*) determinados aspectos de la realidad. Pero téngase presente que los *sentidos* están evolutivamente adecuados **para** poder observar ese mundo del que surgen. Si el ojo, por ejemplo, *proyecta* regularidades sobre el mundo perceptible, lo hace porque así ha sido *producido* a partir de la materia existente, y porque debido a sus *funciones* ha sido *seleccionado* por y en ese mundo material que le precede cronológicamente y es independiente del ojo y del cerebro. El hombre, su sistema nervioso, su cerebro y su mente son moldeados *por* y *en* el mundo.

³ *Existir* no es verbo fácil, pero lo entenderé aquí, desde el sentido común, como *ser de alguna manera en el mundo*: los dinosaurios *existieron* sin ser percibidos por el hombre, la tierra desnuda *existió* antes de que apareciera la vida, la muralla china *existe* hoy, y el universo *existirá* después de que la vida se extinga en la tierra. Lo fundamental aquí es que *existir* es verbo lógica y cronológicamente previo a *observar*. Si no aceptamos simplemente la existencia del mundo no podríamos hablar de él.

Lo que construye la mente a través de los conceptos, si algo *construye*, es el *conocimiento del mundo* (orden del conocer), y no *el mundo* (orden del ser). En otras palabras, lo que produce la mente son *creencias* acerca de la realidad, i. e., conocimiento, y no a *la realidad*. Lo que permiten los *conceptos* es *identificar* ciertas partes en ella, ciertas *propiedades* pertinentes a la supervivencia, y no su construcción *ontológica*⁴.

Si el *concepto* de algo es el conjunto de las notas que distinguen ese algo en la mente del observador, notas expresadas lingüísticamente, entonces conocer y nombrar al mundo no es *construirlo*, sino a lo sumo intentar etiquetarlo, clasificarlo. Conceptuar algo es, en el mejor de los casos, un intento de subsumir ese *algo* bajo el *concepto*, es decir, bajo el conjunto de notas que lo distinguen e identifican en la conciencia. Si la *construcción* del conocimiento comienza con la experiencia, entonces conocer es ***conocer sólo nuestras sensaciones del mundo externo***, mundo al que no tenemos acceso privilegiado o directo. Cuando percibimos un árbol podemos adjudicarle a ese *recorte* un término lingüístico ('árbol' 'tree' 'Baum' 'álbero') asociado al *concepto*. Al hacerlo nos lo *representamos*, y podemos comunicar nuestra sensación a otros seres semejantes. En caso de ser exitoso (empíricamente adecuado), el *concepto* sirve para llevar a cabo otros procesos de conocimiento, identificando y comunicando otros fenómenos o hechos del mundo. Los *conceptos propuestos al mundo* están, así, sujetos a una dura *selección natural epistemológica* que depende de la dura e independiente *realidad del mundo*: aquéllos que conduzcan a prácticas disfuncionales en términos del *representar* y el *intervenir* terminan desapareciendo junto a sus portadores.

La *observación empírica posible* para el hombre no se refiere -nunca podría referirse- a *lo que hay* en el mundo *como éste es en sí mismo*, sino a *lo que hay* en el mundo como *aparece para* el ser humano que lo puede observar con su dotación sensorial y mental, troqueladas en y por el mismo mundo material y cultural. Sin embargo, el *recorte conceptual* de los *objetos* ocurre *contra* y *sobre* el fondo de esa ***realidad independiente***, y quizá sea más adecuada aquí la metáfora del escultor que la del sastre. El cincel *quita* del bloque de mármol *lo que sobra* a la estatua, no la trae ontológicamente al mundo: la *identifica* separándola del resto de la realidad. Similarmente, el concepto no crea objetos en el mundo,

⁴ La multitudada frase de Putnam de que '*la mente y el mundo constituyen la mente y el mundo*' debe ser matizada y aclarada diciendo que la mente *se* constituye a partir del mundo, y que la mente *constituye* al mundo sólo en tanto mundo conocido.

sólo *quita* la parte de la realidad *que sobra* a los objetos existentes y *empotrados* en esa realidad. El filósofo y el científico no *crean* la realidad ni los objetos de la realidad, sólo *identifican* cosas (propiedades) del mundo sensible o inteligible, distinguen una cosa de otra, y eso permite clasificar el mundo, ordenarlo, conocerlo.

Los conceptos, como las teorías, son *conjeturas*, pero conjeturas acerca de -referidas a- una realidad presunta independiente de los conceptos y de las teorías. Permiten identificar cosas del mundo -en el mejor de los casos- de manera *clara y distinta*. En esto consiste la *racionalidad conceptual*, fundamento de la *racionalidad teórica* (epistémica) que, como dije, se incluye necesariamente en -es presupuesto de- la *racionalidad práctica*⁵. De aquí que la existencia radicalmente independiente de una realidad a la que se refieren los conceptos sea presupuesto de cualquier posible racionalidad humana.

El *realismo naturalista* asume pues también que **los objetos en el mundo existen con total independencia de los conceptos**⁶. Se asume que hay siempre un *qué*, sensible o inteligible, al que identificamos *en* la realidad *recortándolo* conceptualmente. El concepto lo *separa*, lo *distingue* del resto de la realidad aldeaña. No lo *crea*. Lo que depende de los conceptos es la *identificación del objeto* y no el objeto ya *existente en* la realidad. Conocer sería, entonces, *descubrir* en el mundo *propiedades* de los objetos relevantes para nosotros.

Pero un *realismo* lógica y epistemológicamente *sostenible* debe conseguir algo más que señalar la simple conveniencia práctica de aceptar el supuesto de que el mundo externo existe con independencia nuestra, y ese *plus* tiene que ver con el *conocimiento* del mundo y, por tanto, con las nociones de *objetividad* y *verdad*.

Si acordamos que la **observación** es el punto que decide, y si la observación es un fenómeno bioculturalmente determinado, entonces las definiciones de *verdad* y de *objetividad* han de referir **necesariamente** a esa *observación*. Esto requiere anclarse en la *condición humana*: lo que está a nuestro alcance son los fenómenos. Eso es lo único que

⁵ Al respecto véase Bunge, M (1985), Cap. I.

⁶ En este punto particular se diferencia este *realismo naturalista* del *realismo interno* de Putnam y otros, entre ellos Olivé, Pérez Ransánz y Quintanilla, por ejemplo. Estos autores, con mayor o menor énfasis, y en mayor o menor grado, suelen considerar que los mismos *objetos dependen ontológicamente de los conceptos*. Yo asumo que los objetos *existen antes e independientemente* de los conceptos. En este sentido, si el *realismo interno* se encuentra entre el *realismo ontológico* y el *relativismo*, el *realismo naturalista* o *sostenible* se hallaría entre el *realismo interno* y el *ontológico*.

importa de las cosas⁷, lo que de ellas nos aparece y que de ellas podemos *observar*, sea mediata o inmediatamente. Si somos racionales la validez de una *observación*, i. e., su *objetividad*, dependerá de las razones que seamos capaces de construir (en el intercambio mismo de razones) para dar cuenta del mundo y orientar prácticas en él. La *observación* no es realizada por el ojo de dios, y la objetividad no puede ser *objetividad absoluta* porque el conocimiento es una empresa humana, y hasta *demasiado humana*. El *realismo naturalista*, pues, tiene relevancia y es lógicamente necesario para la racionalidad teórica y para la práctica, y tiene lo segundo precisamente por tener lo primero: todo *hacer* en la realidad depende del *conocer* esa realidad.

La verdad (legitimidad del conocimiento) a la que podemos razonablemente (*realistamente*) aspirar refiere a una *correspondencia entre enunciados y lo evidente y observable intersubjetivamente compartido y compatible*, y no a una correspondencia entre enunciados y el mundo. El concepto de *verdad* para el que esa *objetividad* alcanza no es la correspondencia ontológica, sino el *consenso posible*, entendido como *aceptabilidad racional* en el contexto de una comunidad humana. La *verdad* como *consenso* alcanzable intersubjetivamente por un grupo humano es la única posible para nuestro centauro.

El *realismo naturalista* refiere a las *entidades* y a las *teorías*. Me explico. Dos cosas *hay*: a) el mundo (y los *objetos* en él), y b) las teorías (explicaciones, descripciones o interpretaciones) del mundo. Este *realismo* propone que *b* depende de *a* fuertemente en dos sentidos: 1) *b* tiene necesariamente *a* como **referente**, y 2) la condición de posibilidad de *b*, i. e., la *razón*, es producida **en y por** *a*. Las teorías, entonces, son *también* parte de esa ontología, del mobiliario del mundo, de *lo que hay* en el mundo, de lo que *existe*. Si las teorías existen entonces son susceptibles de análisis y conocimiento, y esa es -entre otras, por ejemplo y en el caso de la teorías científicas-, la tarea de la filosofía de la ciencia.

Las *condiciones de posibilidad* de una teoría, son dos: a) un mundo a explicar, describir o interpretar, y b) una *razón* que explica, describe o interpreta el mundo. Pero la *razón* emerge del mismo mundo y, por tanto, hay condiciones -biológicas en general y neurofisiológicas en particular- que acotan la naturaleza misma de toda teoría. Todo

⁷ Lo que *importa* aquí de la realidad es *sólo* aquello que importa a los seres humanos para sobrevivir y para vivir bien, para la *vida buena* y para la *buena vida*, lo que es particularmente necesario al reflexionar sobre la ciencia y la tecnología. No bloquea esto el interés de preguntas filosóficas *últimas*, pero sí lo pospone.

conocimiento, exceptuando quizá el obtenido por iluminación divina, depende de lo que ha habido y de lo que hay actualmente en el mundo. Sostengo entonces que las teorías hablan del mobiliario (de las *entidades* existentes) del mundo real, y que si no lo hicieran carecerían de sentido y de referencia. Pero, sobre todo, carecerían de *racionalidad*; y por esto es que la racionalidad de escala humana es posible sólo adoptando una posición realista.

El *realismo sostenible* no se pronuncia sobre *cómo es el mundo*, sólo asume que - como sea que éste resulte ser- su *existencia* es lo que nos permite observarlo; y que esa existencia permite que existan el hombre, la ciencia y la filosofía, lo que no es permitir poco. Y, aunque lo fuera, *eso es todo* lo que tenemos, y nunca conviene renunciar a ello, particularmente cuando requerimos y pretendemos una *racionalidad práctica*.

2. Realidad, descubrimiento e in(ter)venición

Si la observación no es pasiva en la *representación* (teórica), menos lo es en la *intervención* (práctica). Toda *intervención* intencional en el mundo da origen a un artefacto que expresa un previo acto de *invención*. Éste consiste en el proceso mediante el cual ciertas *propiedades* de la materia, de las ideas, o de los procesos físicos o sociales (las *cosas del mundo* o *realidad*), son puestas en adecuación práctica con la obtención de determinados *objetivos humanos*. En ella se distinguen dos momentos: a) un proceso mental que concibe la idea de adecuación entre propiedades de la materia y objetivos humanos, y b) la efectiva constitución de las propiedades de esas *cosas del mundo* en un trebejo propiamente dicho (construcción, realización o actualización del artefacto).

La invención presupone un *descubrimiento*, es decir, un conocimiento: precisamente el conocimiento de las *propiedades* de las cosas del mundo. Pero el *descubrimiento* no necesariamente deviene en *invención*. Ésta, en tanto *intervención*, es eminente, aunque no únicamente, *activa*; mientras el descubrimiento, como *representación*, es fundamental, aunque no exclusivamente, *receptivo*. Mientras que en el *descubrimiento* se produce una adecuación de la *mente* a lo que hay en el mundo, en la *invención* sobre todo se produce una cierta adecuación de la *realidad externa* a lo que hay en la *mente*.

Los procesos de descubrir e inventar, pues, se encuentran estrechamente unidos al intentar comprender el surgimiento de los *artefactos*. La invención no ocurre sólo sobre cosas físicas o materiales, sino que alcanza *procesos completos de acción humana*, y desde

luego a las *ideas*. En su sentido más amplio todo hecho de este tipo consiste ya en un *dispositivo* (físico, social, informático, conceptual o numérico) que puede ser subsumido en la noción de *artefacto*, es decir, de algo *artificial* cuya existencia *real* ocurre si y sólo si es mediada por una *acción intencional humana*. La nota distintiva de la *invención* consiste precisamente en que su efecto inmediato es hacer aparecer algo *radicalmente nuevo* en el mundo, algo que no estaba *dado* en la naturaleza. Y por esto es que la invención introduce la distinción radical entre lo natural y lo artificial.

La invención sintetiza así un particular tipo de *constructivismo*: sobre las propiedades de la cosas del mundo el hombre *pone algo* que las convierte en *artefactos*. Ese *algo* que no está *dado* directamente en el mundo es producto de los procesos cerebrales humanos que aquí subsumo en el concepto de *imaginación*. Cuando, por ejemplo, en la etapa más temprana de su desarrollo el hombre descubre las propiedades contundentes de la rama caída de un árbol, o de un hueso, y las pone en relación de adecuación con sus objetivos de defensa o de obtención de alimento, el hombre ha *inventado* ya un arma y, por rudimentaria que sea, ésta ya constituye un *artefacto*, algo *radicalmente nuevo* en el mundo, algo *artificial*, es decir, susceptible de distinguirse o identificarse como *no natural*⁸. Una realidad es entonces también condición de posibilidad de la invención y, por tanto, de la técnica.

Inventar es imaginar algo, física y lógicamente posible, pero que no existe en la realidad actual. La invención media entre la potencialidad y la actualización de las cosas del mundo. No se puede *inventar* un árbol o un perro como no se puede *inventar* el fuego o una piedra. Tales *cosas* están ahí. Consisten en determinadas propiedades de la materia organizada en un cierto nivel de complejidad; y lo que se puede hacer con ellas, una vez descubiertas, es domeñarlas y adecuarlas a determinados objetivos humanos y, por ese mismo acto, darles el carácter de artificios. El arma contundente no existe por sí misma: si llega a existir, lo hace sólo porque *existen* en la *realidad* cosas que poseen ciertas *propiedades* que la posibilitan. Es entonces la imaginación *más* el mundo independiente de ella lo que hace que el arma efectivamente *aparezca* (se actualice) como algo radicalmente

⁸ La *invención* de un artefacto, tal como se propone entenderla aquí, no requiere necesariamente *transformar* intencionalmente la materia *cruda* -física o relacional-, y basta con hacer posible que esas propiedades satisfagan la necesidad de alcanzar intencionalmente un objetivo. Evidentemente este *primitivo* tipo de invención es cada vez más improbable conforme la técnica misma se hace más compleja; sin embargo, el ejemplo citado sirve para poner de manifiesto el papel fundamental que la imaginación (componente central de la inteligencia) tendrá en todo acto de invención. En el capítulo siguiente se vuelve a esto.

nuevo en el mundo. Todo lo artificial es producto de ese ejercicio de la imaginación *en* el mundo. En otras palabras, la imaginación produce la imagen de un mundo otro y, puesta en operación práctica, interviniendo en el mundo, lo *inventa*.

Si bien la imaginación es fundamental para la invención, el mundo que *existe con independencia total de nuestras mentes y nuestros deseos* opone límites y resistencias a nuestra imaginación y deseos. No *construimos* el mundo, sino artefactos lógicos y físicamente posibles en el mundo. Por eso la vida propiamente humana, entendida como *cultura*, coincidirá, como se argumenta en el capítulo II, con el mundo de lo artificial.

3. Razón y racionalidad teórica.

Es plausible decir que el conjunto formado por inteligencia, imaginación, capacidad de simbolización y lenguaje articulado, es una propiedad *emergente* específica del cerebro del *homo sapiens*. Propongo aquí llamar a ese conjunto de propiedades *razón*.

La razón *sintoniza* el mundo, i. e., trae a conciencia, *percibe* y *da cuenta* de (al menos una parte de) *lo que hay* en el mundo y hace inferencias acerca de eso. Asumo aquí una idea básica de *razón* como capacidad para *percibir* un contenido informativo del mundo, lo cual supone que ese contenido de la *realidad* tiene una cierta forma de *existencia*.

Una segunda función de la *razón*, asociada a la primera, es *representar* ese contenido informacional *sintonizado*. De ahí que otro uso conceptual se refiera al hacer comprensible el sentido de lo que se hace o de lo que se dice en el mundo. La *razón*, en este uso conceptual, es *dar razones* a otros individuos sobre el sentido de las acciones, las creencias o las valoraciones: es la capacidad de *intercambiar razones* entre los seres humanos.

Asumo que la tarea fundamental de la *razón* es adaptarse culturalmente (extra somáticamente) al mundo, donde por *adaptación cultural* entenderé el logro del *bienestar*, y no sólo de la mera *supervivencia* biológica⁹. Por tanto, la *sintonía* con el mundo se orienta básicamente a prácticas de supervivencia y bienestar. Esto presume un *realismo naturalista*, y rechaza el escepticismo radical: el mundo externo *existe* y conocerlo es posible (está al alcance de la *razón*), si bien sólo de manera aproximada, i. e., falible. La *razón*, pues, tiene la *función* de orientar prácticas de adaptación al mundo; y esto es lo que genéricamente

⁹ En el capítulo tercero expongo más detalladamente una noción de *bienestar* como *libertad* humana.

entenderé por conocimiento: *saber a qué atenerse en el mundo*; primeramente para *estar* en él, e inmediatamente después, para *estar bien* en él, que es lo que realmente importa.

El uso de la razón, i. e., la racionalidad, permite conocer y decidir *qué es lo mejor que podemos hacer* a partir de lo que se conoce en el mundo. Se sigue que la racionalidad incrementa las posibilidades de adaptación (supervivencia y bienestar), mientras que la irracionalidad las disminuye. Dos aspectos de la *racionalidad* así entendida aparecen inmediatamente al reflexionar sobre ella. El primero va del mundo a la mente, y el segundo camina en sentido contrario. El primero coincide en los aspectos más importantes con la *razón teórica* o *epistemológica*, mientras el segundo consiste en la *razón práctica*. Llamaré respectivamente a estos dos momentos de la racionalidad *representación e intervención*.

Legitimar o justificar una acción en el mundo es dar *buenas razones* sobre: a) las *creencias* que sostenemos acerca del mundo, y b) las creencias y valoraciones que tenemos acerca de los *resultados* de nuestra acción en el mundo. Esto es legitimar la ciencia y la técnica. Si bien (a) puede existir sin (b), lo contrario no es posible: el *conocimiento* legítimo puede existir al margen de cualquier *intervención*, pero ninguna intervención legítima puede existir al margen del conocimiento legítimo del mundo.

Si el conocimiento como *representación* del mundo posibilita una intervención adaptativa, entonces nos la habemos con una noción de conocimiento pragmático: procesar información necesaria para resolver el problema de la *adaptación*. Ahora bien ¿cuándo el conocimiento es *racional*, es decir, *justificado* y *legítimo*? Aquí nos aparecen la *verdad* y la *objetividad*, que enfrentan particularmente a una cierta cara del realismo, el llamado *realismo externo* o *metafísico*, con el realismo que aquí sostengo precisamente por ser *sostenible* en la escala humana. Comprometido con la *Verdad* -cuyo único criterio es la *objetividad absoluta* determinable sólo desde el punto de vista del *ojo de Dios*-, el primero dice que *existe* una teoría única y *Verdadera* que describe completamente al mundo en el sentido de correspondencia ontológica, y que esa teoría es asequible para el ser humano. Ya deseché, paradójicamente por *irrealista*, al realismo metafísico. El problema es que junto a él se desecha también, paradójicamente por *irracional*, un cierto concepto de racionalidad: el llamado modelo de racionalidad clásica de impronta cartesiana.

Entonces **qué racionalidad**, si alguna, se sostiene junto al *realismo naturalista*; porque, desde luego, imputo y reclamo *racionalidad* para mi postura. Siguiendo de cerca a

Villoro¹⁰, entiendo el conocimiento (resultado) como creencias intersubjetivas justificadas suficientemente en un determinado contexto. La validez del conocimiento está dada por su *publicidad*, i. e., por el intercambio *público* de las razones para su aceptación (aceptabilidad racional) de los enunciados en que se manifiesta. Esta racionalidad del conocimiento, a diferencia de la (pseudo)racionalidad adjunta al realismo metafísico, se basa en la razonabilidad, que no es el seguimiento de reglas o metodologías (como algunos filósofos de la ciencia quisieron), sino la paulatina aunque permanente ampliación de las condiciones de discusión, i. e., en la ampliación de esa *publicidad* de las razones y los argumentos. Esta es una *racionalidad naturalista* en el sentido de que es la realístamente alcanzable por el centauro a partir de la *observación* de que es capaz.

Racionalidad, verdad y objetividad se sostienen o caen juntas, y lo hacen en relación a la *observación*. Pero ninguna de las cuatro constituye algo acabado y definitivo (de ahí que el *realismo naturalista* tampoco lo sea), sino que son tareas en permanente devenir junto al devenir humano. Esta es más que una mera manera de hablar (o de escribir); más bien es la manera en que de hecho se encuentra el hombre en el mundo, es decir, en la naturaleza. La racionalidad sostenida por el *realismo sostenible* implica sólo una *correspondencia* entre lo enunciado y lo presente (evidente) a los sentidos, y no entre enunciados y el mundo. La *diferencia sustancial* consiste en que podemos hablar con sentido, referirnos, comunicarnos y, sobre todo, intervenir e inventar sobre y a partir de lo que percibimos del mundo, pero no podemos ni siquiera pensar en un mundo como sea *en sí mismo*.

Las ideas *claras y distintas* (en el sentido cartesiano) son imposibles cuando refieren al mundo empírico. Todo *concepto* aplicado al mundo tiene una dosis de vaguedad. De lo que trata entonces la racionalidad conceptual es de ejercer las capacidades de la razón para *disminuir* esa vaguedad respondiendo a la pregunta: *de qué hablamos cuando hablamos de algo*, donde ese *algo* no puede agotarse debido a que la complejidad de lo real, por mínima que sea esa parte considerada, rebasa por mucho la capacidad de la mente para aprehenderla. De aquí que al subsumir bajo conceptos debamos conformarnos con subsumir nuestras experiencias (fenómenos o evidencias) de la realidad a conocer. El *realismo naturalista*

¹⁰ Villoro es, como Bunge, un realista fuerte en el sentido de que asume una posición correspondentista, aunque tiene versiones de *verdad y objetividad* que apuntan hacia un cierto *internalismo*. Pérez Ransánz (1992) sugiere al respecto que hay una 'oscilación' en Villoro. En mi apreciación esa *oscilación* tendería puentes hacia el *realismo naturalista* como lo estoy entendiendo aquí.

cobra en este sentido su papel de *condición de posibilidad* para todo conceptuar el mundo, para todo valorar el mundo y, sobre todo, para toda práctica racional en el mundo.

Conviene pues, en la escala humana, mantener respecto al *conocimiento*, la *verdad* y la *objetividad* una postura compatible con lo que está biológica y culturalmente al alcance de la *experiencia*, cosa que no es más que un realismo del sentido común¹¹. Lo que podemos conocer es lo que nos aparece sensorialmente expuesto y que somos capaces de subsumir bajo conceptos, dándole con ello un orden y una estructura que nos permita adoptar ciertas creencias acerca de la realidad y, en consecuencia, orientar diversas decisiones y acciones de supervivencia y, sobre todo, de *bienvivencia*.

4. Racionalidad práctica

Distingo aquí sus niveles individual y colectivo, y pongo énfasis en el segundo. Conviene a la exposición establecer los requisitos mínimos de tal racionalidad. En primer lugar nos aparece el *fin*, es decir, una situación en el mundo tal que, según cierta evaluación, puede y vale la pena ser alcanzada. Tener claramente identificado un *fin* es el primer requisito o criterio de la racionalidad práctica individual, pues ésta sería inalcanzable mientras no se responda a la pregunta *¿para qué quiero hacer lo que quiero hacer?*¹²

Un segundo criterio consiste en identificar *objetivos* que son condiciones del *fin*. Mientras la identificación del *fin* responde a la pregunta última, o *teleológica*, de *para qué* hacer, la identificación de los objetivos responde a la pregunta de *qué* es lo que quiero -y *debo*- obtener en atención al *fin*. La identificación de éste es cronológicamente anterior a la identificación del *objetivo*, pero la búsqueda y eventual obtención del objetivo es cronológica y lógicamente anterior a la eventual obtención del fin.

Un tercer criterio consiste en tener al alcance, o al menos saber que existen y en dónde, los medios o instrumentos que son *conditio sine qua non* de los objetivos. Carecer de medios, o desconocer las condiciones que posibilitan el logro de los objetivos, imposibilita la

¹¹ No es lo mismo el realismo del sentido común que el *realismo ingenuo*. El primero establece que hay cosas que no podemos conocer y sobre las que no podemos intervenir o hablar; el segundo establece que la *realidad conocida* no depende de nuestra dotación biológico-cultural, y que, además, coincide con la realidad *como es en sí misma*.

¹² Aquí se intuye claramente ya una *racionalidad evaluativa* que se explicita en el tercer capítulo.

racionalidad práctica. La tercera condición necesaria será entonces responder, tan claramente como lo permitan las circunstancias¹³, a la pregunta *¿cómo puedo alcanzar mis objetivos?*

La compatibilidad lógica de fines y objetivos es el cuarto criterio. Perseguir fines u objetivos mutua y lógicamente incompatibles sería condición suficiente de irracionalidad. Esta condición supone un particular ejercicio de la inteligencia y la imaginación, pues la compatibilidad o incompatibilidad de los fines ha de ser *pre-vista*. No sería racional ni posible perseguir dos fines f_1 y f_2 para, una vez *obtenidos*, ver si resultan o no compatibles. La racionalidad aquí consiste precisamente en esa capacidad de adelantarse a los hechos que, en este caso, es una capacidad de *imaginación* que quiero hacer coincidir aquí con la *inteligencia*¹⁴. Más adelante volveré sobre este punto.

Finalmente, el quinto criterio de la racionalidad práctica individual es poner en uso los medios o instrumentos considerados más adecuados para la obtención de objetivos y fines perseguidos: no hay racionalidad práctica sin ejercicio efectivo de la práctica.

Pero, además, una vez que hemos evaluado un fin determinado, que hemos organizado las razones suficientes para considerarlo digno de obtener, y que hemos *traído a conciencia* los objetivos, tenemos aún que *decidir* efectivamente obtenerlos. Después hay que aplicar los medios pertinentes; y finalmente hay que continuar en su ejecución durante el tiempo necesario para alcanzar el fin planteado o, en su defecto, hasta darnos cuenta de su impracticabilidad y, entonces -pero sólo entonces- redefinirlo¹⁵. La *secuencia* desde la justificación por razones del fin -y su identificación como tal- hasta su eventual obtención, sería la *condición suficiente* de la racionalidad.

Cabe notar aquí dos cosas. Primeramente que existen varias *brechas*: 1) entre *tener razones* para considerar deseable un fin y *decidir* efectivamente obtenerlo, 2) entre esta *decisión* de obtenerlo y el inicio de la *aplicación práctica* de los medios para ello y, finalmente, 3) entre el *inicio* de la acción y su *continuación* durante el tiempo necesario para

¹³ Con esto se adelanta que la racionalidad ha de ser *sensible* a los contextos concretos de operación.

¹⁴ Jacob Bronowski (1997) sugiere esta idea al afirmar: 'Cuando hablamos de libre albedrío, de voluntad libre, nos referimos en realidad a la *visualización* de alternativas y al acto de elegir entre estas. En mi opinión -que no todo el mundo comparte- el problema central de la conciencia humana radica en su capacidad de *imaginar*' (p. 32). En esto consiste la inteligencia: en elegir con elegancia (*eficiencia*) entre alternativas, es decir, en *imaginar* mundos distintos y posibles a partir de los hechos que nos presenta la realidad del mundo externo.

¹⁵ Los cambios en el *contexto de operación* pueden, desde luego, obligar a redefinir fines y objetivos antes de que se obtengan o antes de que su impracticabilidad sea traída a conciencia. Por eso el *contexto de operación* es el ámbito fundamental de ejercicio de la prudencia en general, y de la racionalidad prudencial en particular.

la obtención del fin. Y, en segundo lugar, que la obtención efectiva del fin (éxito) no es *condición necesaria* de la racionalidad, aunque sí sería su *condición suficiente*.

Sobre lo primero llama la atención Searle¹⁶, quien apunta a lo que podría ser llamado una meta-racionalidad, esto es, una cierta disposición y actividad mental que permitiría ya no sólo dar razones para una acción, sino en *elegir* a tales y cuales razones como válidas (justificadorias) de ella. Lo que aquí denomino meta-racionalidad consistiría en la libertad de *elegir las razones* que explican (legitiman) una acción. En el *llenado* de las brechas juega la inteligencia el papel central, pues la racionalidad aplica sólo bajo condiciones de libertad.

Efectivamente, identificar las razones para considerar valioso un fin no es condición suficiente para decidir efectivamente alcanzarlo. Para *decidir* hacerlo necesitamos efectivamente *decidirlo*, y aquí no hay razones a las que apelar, sino simplemente hay que *elegir* a tales y cuales razones como las suficientes para la deseabilidad del fin, y también para producir la decisión de alcanzarlo. La voluntad y la libertad aparecen aquí claramente como elementos constituyentes de la racionalidad práctica individual¹⁷. Igualmente, poner en marcha un plan racional no es condición suficiente para la *continuidad* en la ejecución durante el tiempo requerido. Aquí entran como componentes de la acción racional asuntos como la administración de la energía personal, o la disposición del agente a perseverar en la ejecución de su plan, lo que, a su vez, tiene que ver más con el carácter como debilidad o fortaleza de la voluntad (el talante individual) que con las *razones* propiamente dichas.

Sobre lo segundo es menester decir que cuando se alcanza un objetivo es porque se ha sido racional¹⁸, pero no siempre que se fracasa en su obtención se ha sido irracional. Esto expresa los límites de la razón humana: se puede ser racional y, pese a ello, no alcanzar los fines; mas no se puede alcanzar fin alguno sin ser racional. La racionalidad incrementa la probabilidad de alcanzar objetivos y fines, pero no garantiza su obtención.

¹⁶ Searle, J. R.: *Razones para actuar: una teoría del libre albedrío*, Nobel, Barcelona, 2000. (p. 26 y ss, y Cap. III, pp. 81-115)

¹⁷ Aunque aquí se habla sólo de racionalidad práctica, cabe ampliar la validez de estas *brechas* para la racionalidad epistemológica. Al respecto dice Gardner, por ejemplo, en torno a la toma de posición filosófica: '*Las motivaciones emocionales juegan un papel fundamental en las decisiones sobre problemas filosóficos... en ausencia de razones contrarias convincentes, las emociones pueden ser una base legítima para los saltos metafísicos*'. Y más adelante remata: '*nadie se convence con la lógica de nada que sea realmente importante*'. Gardner, Martin: *Los porqués de un escriba filósofo*, Tusquets, Barcelona, 1989 (pp. 32 y 34).

¹⁸ No pueden obtenerse racionalmente fines no buscados racionalmente. La *chiripa* está fuera del ámbito de la racionalidad.

Los cinco criterios de la racionalidad práctica (identificación del fin, determinación de los objetivos, ubicación de los medios, compatibilidad lógica, y puesta en práctica) tanto cada uno de ellos como todos en su conjunto, son las *condiciones necesarias* de la racionalidad. El *llenado* de las brechas por la voluntad, libertad, imaginación e inteligencia sería su condición suficiente. El *éxito* sería su condición suficiente pero no necesaria¹⁹.

Y paso a la racionalidad práctica colectiva²⁰. Elster, por ejemplo, propone correctamente que una racionalidad colectiva, para que no resulte sospechosa ni trivial, ha de ser *efectivamente participativa* (democrática). No debe apelar a la racionalidad de los individuos que forman una comunidad, ni apelar simplemente a la colectividad (voluntad general) por encima de los individuos²¹. Tal idea permite *entender el carácter estrictamente político de la racionalidad colectiva*: las decisiones colectivas serán legítimas si son tomadas sobre la base de la *participación política* de los individuos.

También introduce el concepto de *racionalidad imperfecta*²², que se encuentra lógicamente asociado a dos hechos: a) la debilidad de la voluntad humana y los límites de la razón, y b) el entender la razón como capacidad de tener conciencia (expectativa) acerca del futuro. *Atarse a sí mismo*, a la manera de Ulises, y alcanzar una racionalidad de manera indirecta es una expresión de **prudencia**, es decir, de un conocimiento adecuado acerca de las propias limitaciones de la voluntad y la razón. Los estrechos nexos de la noción elsteriana de racionalidad con el falibilismo como talante epistémico, y con la noción de racionalidad de escala humana, pueden observarse en su primer requisito de la racionalidad imperfecta: *‘Atarse a sí mismo es llevar a cabo cierta decisión en el tiempo t_1 para aumentar la probabilidad de llevar a cabo otra decisión en el tiempo t_2 ’*. (1989, p. 71). *Atarse a sí mismo* viene a ser sinónimo de continencia, es decir, la capacidad de realizar ciertos actos tales que nos **impidan realizar otros**, pese a que estos últimos nos puedan parecer deseables hoy,

¹⁹ Lo hasta aquí dicho sigue más o menos de cerca argumentos diversos de Searle (Op. Cit) y Mosterín, J.: *Racionalidad y acción humana*, Alianza, Madrid, 1989.

²⁰ En el siguiente capítulo, *Técnica*, me propongo el análisis de los sistemas técnicos colectivos y abiertos, o *sistemas sociotécnicos*, de ahí la necesidad de acotar ahora una noción de *racionalidad colectiva*.

²¹ Elster, J.: *Uvas amargas: sobre la subversión de la racionalidad*, Península, Barcelona, 1988.

²² Elster, J.: *Ulises y las sirenas*, FCE, México, 1989.

pero esto siempre a cambio de una *mayor* o *mejor* satisfacción en el futuro. En términos políticos (colectivos) ese *atarse a sí mismo* coincidiría con el *Derecho*²³.

Pero *atarse a sí mismo* es acción positiva, no negativa. Más que *no decidir* hacer algo, precisamente se *decide no hacerlo*. Uno siempre está *no decidiendo* muchas cosas, pero sólo unas cuantas cosas *decidimos no hacer*. En el primer caso no somos concientes y no aplica la racionalidad. En el segundo caso, precisamente por ser concientes, es que la racionalidad aplica y, con ella, la responsabilidad. El hecho de *decidir no hacer* algo ya supone una *evaluación*: primeramente evaluar '*costos de oportunidad*' propiamente instrumentales, pues al posponer una acción evalúo que los costos de realizarla bajarán (o sus beneficios aumentarán) con la posposición misma; pero también implica una evaluación de carácter axiológico, es decir, que realizarla en el futuro (o incluso no realizarla nunca) será *mejor* que realizarla hoy, y de ahí que racionalmente *decido no* realizarla (hoy o nunca), y para conseguirlo es que *debo atarme*. Por esto la racionalidad práctica (imperfecta) tiene ya como implicación lógica una *racionalidad evaluativa*. La idea clave aquí es la consciente y responsable *autodeterminación*, esto es, que los *finés* sean escogidos, considerados y evaluados como dignos de llevarse a cabo **por las razones correctas**.

La simple racionalidad colectiva (*publicidad* de las razones) es incapaz de algo sin la participación de la voluntad y de la decisión humana. Un *fin colectivo* no puede ser producido porque sea racionalmente establecida su conveniencia, sino que es necesario moverse efectivamente (intervenir) en esa dirección, o llenar la *brecha*. Por esto *la práctica política es necesaria para la racionalidad colectiva plena*. La racionalidad colectiva (*publicidad* de las razones) tiene como requisito y como fin '*purgar las preferencias privadas, egoístas o idiosincrásicas, por medio de un debate abierto y público*' (1988, p. 57) cosa que constituye el punto clave para entenderla como la *sensibilidad* de la razón a los contextos de la acción humana. Esta racionalidad es capaz de crear y aprovechar oportunidades (*realistas* en el sentido de políticamente viables e históricamente pertinentes) para vivir mejor en el mundo, y se encuentra ligada a una cierta noción de inteligencia como prudencia, que deviene, entonces, en el *control de calidad*²⁴ de toda acción colectiva.

²³ Elster identifica éticidad y racionalidad. Luego, si los hombres no son éticos y racionales por naturaleza, entonces lo han de ser por obligación. El *Derecho* es entonces una *atadura* tan racional como ética.

²⁴ De Broncano (2000) tomo esta noción con claro sabor economicista.

La racionalidad colectiva así puesta es falibilista y consecuentemente fiabilista, es decir, en la medida en que la **certeza** (Verdad) no es alcanzable como objetivo sólo nos queda la **fiabilidad** (*verdad*) como recurso; lo que nos hace *realistas*, pues tal racionalidad no exige lo imposible. La fiabilidad es irremediable como inevitables son las decisiones humanas; pero no se confunda esto con el fatalismo, pues la postura es más compatible con una perspectiva estoica, o con lo que Nietzsche llama el *amor fati*: esa capacidad de aceptar la *necesidad* como sustento de toda *libertad*; y hacerlo, además, de buen talante, pues una vez puestos en la *condición humana* siempre es preferible el buen al mal talante.

Entiendo la racionalidad colectiva plena como la búsqueda, identificación y aprovechamiento de oportunidades para conseguir en el mundo la actualización de estados de cosas *valiosos*. Al igual que la racionalidad práctica individual, ésta tiene como requisitos: a) la identificación de un *fin*, en este caso colectivo, i. e., político²⁵, b) determinar *objetivos* igualmente colectivos como *conditio sine qua non* del fin, c) identificar medios requeridos para alcanzar esos *objetivos*, d) asegurar la *compatibilidad lógica* entre fines y objetivos y medios, y e) aplicar los medios para la obtención del fin establecido, es decir, realizar voluntaria y libremente *esa* intervención en el mundo.

Cierta idea de *democracia* se liga a la racionalidad colectiva²⁶. Si ésta es el control de calidad de las decisiones políticas, entonces la democracia es tal control (o meta-control). Según esto, la *racionalidad colectiva es moral y democrática* necesariamente (además de *eficiente*), o simplemente no es racionalidad. Hay, desde luego, obstáculos empíricos para alcanzar este *tipo ideal* de racionalidad colectiva. Broncano (2000. pp. 225-258), por ejemplo, los ubica en las *asimetrías informativas*, la *diversidad cultural*, y las *externalidades* de toda intervención. Como quiera que esto sea y cualesquiera que resulten ser, esos obstáculos jalonarían toda acción colectiva hacia una especie de equilibrio *estructuralmente inestable*, en el sentido de que la *moralidad*, la *participación* y la *eficiencia* de y en una decisión técnica colectiva no pueden ser cumplidas a cabalidad.

En todo *contexto de operación*, la racionalidad práctica colectiva plena implica el uso de la razón para elucidar que el fin (el *para qué*) no es independiente de los objetivos (el *qué*)

²⁵ En el capítulo tercero expongo cual es (*debe ser*) ese fin colectivo.

²⁶ Esto implica que la racionalidad práctica plena presupone la racionalidad teórica y la evaluativa. Analizaré esto con más detalle en la parte final del trabajo al tratar específicamente la racionalidad de la técnica y su evaluación.

ni de las aplicaciones prácticas (el *cómo*). Esto último tiene importancia clave para refutar, en el tercer capítulo, el demarcacionismo interno-externo de la evaluación de la técnica, y para sostener en su lugar la idea de una *evaluación racional sistémica*.

Capítulo II: *Técnica.*

‘¿Por qué normalmente quiere el hombre vivir?
¿Por qué no le es indiferente desaparecer? ¿Qué
empeño tiene en estar en el mundo?’
Ortega y Gasset: *Meditación de la técnica*

El objetivo de este capítulo es acotar la noción de *técnica*. Parto de su primera y más elemental apariencia fenoménica: el *artefacto*. Los artefactos pertenecen a una clase no natural originada por una intervención en el mundo asociada a la *imaginación* y el *trabajo*, es decir, a la *invención* y creación humana. La segunda forma en que la técnica se presenta es como acto de intervención en el mundo, como *actividad productiva*. Analizo la noción de *sistema técnico*. Su importancia antropológica y filosófica reside en la amplitud y alcance de sus efectos, y una taxonomía de tales sistemas se requiere para su comprensión cabal. Dado que interesan artefactos no materiales típicamente constitutivos de *sistemas sociotécnicos* (el *mercado* y el *estado*, por ejemplo), avanzaré una noción conceptualmente fuerte de *sistema técnico*, capaz de incorporar lógicamente a tales entidades.

La técnica importa por su impacto sobre la cultura, y la cultura importa para la técnica por los efectos que desde aquélla recibe. La tercera manera en que se presenta la técnica es como *entidad cultural abstracta*, un *saber cómo* que es necesario aclarar precisamente para entender la *relación entre técnica y cultura*. Presento aquí todo esto en discusión con algunas ideas de Miguel Angel Quintanilla.

1. Trabajo, artefactos y adaptación.

En el mundo la técnica se presenta, buenamente y en primer lugar, como un inmenso arsenal de *artefactos*. Reflexionar sobre la técnica requiere intentar definir dicha *unidad básica*. En la noción de *artefacto* incluyo objetos, aparatos, herramientas, máquinas, dispositivos físicos, informáticos, simbólicos y sociales, i.e., instituciones, y todo estado *artificial* de las *cosas del mundo* susceptible de constituir medio de un objetivo, o capaz de satisfacer alguna necesidad humana. El artefacto muestra así dos aspectos: a) una estructura asociada a *propiedades* materiales, numéricas, simbólicas o sociales; y b) una función, asignada por seres concientes,

y asociada directamente a la estructura¹. Esta distinción básica permite analizar con cierto detalle su *origen* o *nacimiento*.

Todo artefacto resulta del *trabajo*. Entiendo por éste al *ejercicio efectivo de la capacidad humana física y mental de intervenir intencionalmente en el mundo*. En su mínima expresión el trabajo es *gasto de energía* física y mental, y constituye la relación de supervivencia del hombre en el mundo, relación que consiste básicamente en el intento -no necesariamente exitoso- de *adaptación*. Defiendo un concepto de *trabajo* como **adaptación del hombre al medio**, lo que conduce a entender la *técnica* como la **forma de adaptación particular del hombre al mundo**². Debo, pues, detenerme en la noción de *trabajo*.

Hay en castellano varias acepciones: a) como ocupación, por ejemplo en la expresión: *no tengo trabajo* (empleo), b) como acción en **proceso**: *estoy haciendo un trabajo*, c) como **resultado** de una acción: *mi trabajo quedó perfecto*, d) como **función** específica a realizar o realizada: *yo trabajo como profesor*, e) como energía física y mental capaz de intervenir en el mundo; f) como **relación colectiva** frente al medio, o *mundo del trabajo*, g) como **mercancía** (fuerza de trabajo); h) como **lugar físico** de la actividad laboral, como en la expresión *voy al trabajo*. Interesan aquí algunas notas correspondientes de *b) c), d) e), y f)*.

Lo específico del trabajo es la *energía* física y mental necesaria para intentar doblegar la resistencia que el mundo opone a la *querencia* humana³. Poseer esa energía es condición del trabajo, mas no es *trabajo* propiamente dicho: ser capaz de trabajar es condición necesaria, aunque insuficiente del *trabajo*. Otro requisito consiste, pues, en el efectivo ejercicio voluntario (libre) de esa capacidad, pero eso tampoco es trabajo propiamente dicho: cuando alguien hace ejercicio, se alimenta, asciende a una montaña, desciende un río peligroso o practica el sexo (por puro gusto), está sin duda gastando libremente energía física y mental, mas no podemos decir propiamente que está *trabajando*. Así, el *libre albedrío* es otra condición necesaria aunque por sí misma insuficiente del *trabajo*.

¹ Kroes y Meijers (2002) atribuyen a los artefactos diseñados técnicamente una *naturaleza dual*. En realidad no son estrictamente los trebejos quienes tendrían tal *naturaleza*: esa dualidad está, en todo caso, en la mente del diseñador que requiere constituir simultáneamente la *estructura* y la *función* del objeto.

² La idea global tiene que ver con la *eficiencia adaptativa* como criterio de evaluación del progreso humano (científico, técnico y político): una técnica incapaz de producir una *adaptación exitosa* de la humanidad en el mundo, será una acción que terminará por eliminar a la especie. Entenderé por *adaptación exitosa* del hombre en el mundo al *bienestar* y el incremento constante de la *calidad de vida*.

³ Por *querencia* entiendo en general *objetivos* concientes, *deseos* o *impulsos* inconscientes, *tendencias* y *disposiciones* determinadas socialmente, y *voliciones* psicológicas humanas.

El gasto de energía ha de orientarse hacia un *objetivo*. Al trabajar y, sobre todo, *antes* de trabajar, se tiene la intención de hacer que cierta parte del mundo *A* se transforme en *B*. Es posible que ésta no coincida con los *resultados* del trabajo, por tanto, el seguir una *querencia* -y obtener un *resultado* sobre la *realidad*- constituye otro requisito, mas no implica que los contenidos específicos de la querencia y los resultados obtenidos coincidan⁴.

Intentar y provocar intencionalmente un cambio sobre el estado de las *cosas* del mundo, materiales o inmateriales, que resisten al hombre, es la condición suficiente del *trabajo*; de ahí que éste sea la mediación entre hombre y mundo. El trabajo se *opone* a las cosas del mundo. Oponerse distingue al hombre y lo *identifica* como persona. Como *mundo social del trabajo*, éste es la manera en que el ser humano se actualiza como *persona*.

Su característica más importante es la ductilidad: puede manifestarse en diversos efectos sobre el mundo, diversidad que tiene su límite sólo en la *imaginación*. La *plasticidad* del trabajo se asocia a la *capacidad de imaginar* cosas que *no están* en el mundo y que son necesarias para el hombre. Es condición de posibilidad de los artefactos y de la técnica: no hay técnica sin trabajo. El trabajo *produce* artefactos (cambios *artificiales* en el mundo) que tienen la intención de permitir al hombre adaptarse al medio.

2. Artefactos y sistemas técnicos

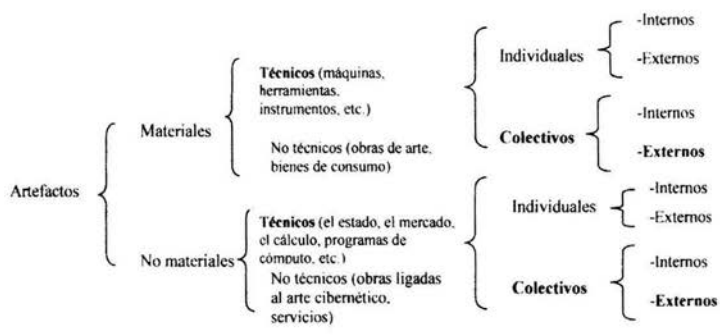
Un artefacto es *un estado de las propiedades de las cosas del mundo, que alcanza un grado de complejidad en estructura y función como efecto de la imaginación y el trabajo humano*. Esto debe ser aclarado aún. Una taxonomía de los artefactos ayudará.

Los artefactos pueden ser materiales -como las herramientas-, o inmateriales -como la geometría analítica o las instituciones políticas. Sin embargo, no todos tienen una *función* propiamente *técnica* -como las obras de arte o los bienes de consumo, por ejemplo. Los propiamente técnicos son aquellos *inventados, producidos y usados* como medios de transformación intencional sobre *las cosas del mundo*. De tal manera que un primer nivel de clasificación de los artefactos se refiere a su *estructura*: material o inmaterial; y un segundo nivel a su *función*: técnica o no técnica. Un tercer nivel de la taxonomía propuesta refiere a

⁴ Esto conduce a que la noción al uso de *eficiencia* sea superflua en la caracterización del trabajo y, como se ve adelante, de los *sistemas técnicos*. Es superflua en dos sentidos: a) no es necesario que el agente tenga la *intención* de lograr una aplicación *eficiente*, y b) tampoco es necesario que lo consiga. Esto traerá consecuencias para la utilidad del concepto de *eficiencia* en la *evaluación* de la técnica, consecuencias que se exponen en el capítulo III.

sus **usuarios** y conduce directamente a la noción de *sistema técnico*⁵: los usuarios de un artefacto en un sistema pueden ser *individuales* o *colectivos*. Un último nivel de clasificación refiere a los *objetivos* y *resultados*, que pueden ser *internos* para los usuarios; o *externos*, y afectar a otras personas más allá de los agentes directos.

Por ejemplo: un usuario y su computadora (desconectada de la red) constituye un *sistema técnico individual interno*, puesto que los objetivos perseguidos y los resultados normalmente probables y relevantes sólo alcanzan a afectar al propio agente de la acción. Los usuarios de una red de cómputo en una biblioteca conforman un *sistema técnico colectivo* con resultados *internos* a esa misma colectividad. Un usuario y su automóvil forman un *sistema técnico individual externo*, en virtud de que los resultados del uso del automóvil -por lo menos como lo conocemos hasta ahora- rebasan el ámbito de afectación del propio usuario, y alcanzan a un campo *externo* al sistema ahí constituido. Una central nuclear es un *sistema técnico colectivo externo* por razones que supondré obvias. De manera que una síntesis de la taxonomía puede presentarse así:



Aquí interesan los *sistemas técnicos*, es decir, aquellos usos artefactuales capaces de cumplir con una función práctica de intervención humana sobre el mundo físico o social y, entre ellos, los *sistemas técnicos colectivos externos*, o sistemas *sociotécnicos*. Dentro de estos últimos los *no materiales* presentan la mayor problematicidad para su comprensión cabal como artefactos, y el *estado* y el *mercado* resultan los más conspicuos.

La naturaleza artefactual de tales entidades inmateriales está fuera de duda, tanto en politología como en economía; sin embargo hay que precisar cómo es que lo son, pues, no

⁵ Se entenderá por *sistema*, en lo sucesivo y en general, a todo aquel conjunto de partes acopladas cuyas propiedades globales no son reducibles a las propiedades de sus componentes.

son *productos* de la intencionalidad,⁶ y se asemejan *prima facie* al resto de las cosas del mundo con *propiedades* independientes del hombre. El mercado y el estado son *propiedades emergentes* de la vida gregaria; sólo al ser *descubiertas* y puestas al servicio de objetivos, i. e., al asignárseles cierta *función* o al transformar intencionalmente su estructura para su *mejor* desempeño devienen *artefactos* propiamente dichos.

Nadie tuvo la intención de *construir* el estado o el mercado; estas *propiedades sistémicas emergen* como efecto de las relaciones humanas; más aún: el estado y el mercado *son* precisamente esas *relaciones*. Al ser descubiertas (traídas a conciencia) y puestas intencionalmente por la imaginación al servicio de objetivos y fines (de la *política* y de la *política económica*, por ejemplo), esas propiedades relacionales advienen al estatus de artefactos que, en estos casos, además constituyen sistemas colectivos y externos, es decir, su *usuario* es toda una comunidad, y los *resultados* de su *uso* rebasan a sus agentes alcanzando al todo social y ambiental.

Existe una analogía entre la distinción y relación establecida entre *ser humano* y *ser persona*⁷, y lo que establezco aquí entre la existencia de *propiedades* de la materia y un *artefacto* propiamente dicho. La *artefactualidad* es una potencialidad de las *propiedades* de la materia, de las relaciones y de las ideas (de los números, por ejemplo), potencialidad que es actualizada -cuando efectivamente lo es- sólo por la *imaginación* y el *trabajo*. De manera análoga, la *personalidad* es una potencialidad del ser humano que es actualizada -cuando lo es- por la socialización. En ambos casos son sólo actos de imaginación y trabajo de seres intencionales, los que *actualizan* -si las actualizan- esas potencialidades.

Se llega así a un nivel mayor de complejidad: la forma de *acción intencional* humana, i. e., de *sistemas técnicos*. Bajo esta forma más compleja la técnica aparece como acción orientada por una querencia: el carpintero que transforma la madera, el político que legisla sobre (prescribe) determinadas leyes o instituciones, o el cirujano que interviene a un paciente, constituyen sistemas técnicos específicos.

⁶ La narración del *contrato social* es más una metáfora que una *verdad histórica* -cualquier cosa que esta signifique aquí -, en relación a la organización efectiva de la sociedad humana. Por su parte, el surgimiento del mercado, entendido como la *mano invisible* que asigna recursos y *ordena* la relación de productores individuales, parece estar más cerca de lo que se entiende aquí como una *propiedad emergente* de la vida gregaria. En ambos casos la intencionalidad humana no aparece.

⁷ Ver, por ejemplo, Olivé, L.: *Razón y sociedad*, Fontamara, México, 1996. Cap. VII.

Todo sistema o aplicación técnica, que en virtud de ser un artificio ya es un *artefacto*, además, *produce* otro *artefacto*, algo que no existía en el mundo. Por ello cabe definir todo sistema técnico como un sistema de *producción*, en el sentido de la teoría económica. La producción económica de bienes naturales como el maíz o los pollos en una granja, da a éstos el carácter de *artefactos*⁸. De similar manera, la *salud* recuperada de un paciente por medio de una aplicación técnica médica, hace de ese nuevo estado del paciente un *estado artificial*, i. e., producido por una intervención humana (económicamente equivalente a un *servicio*) intencionalmente orientada. También una institución, como por ejemplo el IFE, sería un *artefacto* producto de la intervención estatal que es, a la vez, un artefacto técnico que sirve (*funciona*) para la política específicamente electoral.

3. Caracterización de sistema técnico

Para Quintanilla el concepto de *artefacto* es susceptible de aplicarse (subsumir) a cualquier estado, proceso o sistema producido artificialmente -nota con la que aquí se coincide-; mientras que la noción de *aplicación* o *sistema técnico* la entiende como 'un sistema de acciones humanas intencionalmente orientado a la transformación de objetos concretos para conseguir de forma eficiente un resultado valioso' (1989, p. 34.)⁹

Esta definición -como se ejemplifica más adelante- es aplicable sólo a *algunos* casos y, por tanto, carecería de universalidad. Veámoslo más de cerca. Si la acción humana ha de terminar en un *resultado valioso*, eso sugiere que tendría que ser *valioso objetivamente*, es decir, valioso para cualquier ente racional capaz de juzgar (apreciar) su valor. Siguiendo a Villoro¹⁰, un cambio en determinado estado del mundo es valioso si y sólo si es intersubjetiva y razonablemente valioso para los hombres que juzgan al respecto. Pero hay aplicaciones, que con propiedad podemos llamar y llamamos *técnicas*, tanto individuales como colectivas, que flagrantemente incumplen con el requisito impuesto por la definición.

⁸ Para Quintanilla (1989) estos serían objetos naturales producidos artificialmente (cfr. p. 67) y los distingue de los objetos no pertenecientes a ninguna clase natural, a los que llama *artefactos en sentido estricto*. El maíz y los pollos de una granja son *artificiales* en el sentido de que si agentes intencionales no hubiesen intervenido esos pollos y ese maíz no existirían en el mundo. Por eso llamaré genéricamente artefactos a ambos, aunque conviene mantener presente que existe esa distinción indicada por Quintanilla.

⁹ Debe señalarse que años después, en *Técnica y Cultura* (1998), el autor introduce variantes.

¹⁰ 'El desprendimiento de nuestros deseos exclusivos y excluyentes permite poner entre paréntesis la visión de los valores enturbidados por los apetitos individuales. Entonces estamos en posición de ver el mundo desde el punto de vista valorativo de cualquier otro miembro de la asociación' (1997, p. 61)

Lo que *yo considero valioso* no necesariamente lo es, pues el valor requiere de la sanción social y sólo en y por esa sanción adquiere su estatus de *valor* propiamente dicho¹¹. Por ejemplo, puedo individualmente considerar valioso, y hasta *muy valioso*, un estado de las cosas del mundo tal que los políticos en general, y los políticos mexicanos en particular, no existieran. La erradicación de tal subespecie actualizaría el fin *valioso* imaginado y, en su atención, comienzo una serie de asesinatos, aplicando eficiente y sistemáticamente acciones mediadas por diversos artefactos útiles al objetivo. Nadie negaría que ésta sea una *aplicación técnica*, pero no todos estarían de acuerdo (pese al aplauso de muchos) con su *valor*.

Un ejemplo de aplicación técnica *individual interna* y menos dramático: supongamos -como efectivamente es el caso- que necesito un librero; luego, yo, en tanto *sujeto*, considero *valioso* tener un librero y esta es una valoración *subjetiva*. Acto seguido, realizo diversas acciones (trabajo) intencionalmente orientadas a transformar, por medio de diversos artefactos (sierra, cepillo, martillo, desarmador, etc.), una parte de las cosas del mundo con determinadas propiedades (madera, clavos, tornillos, etc.), en el objeto de mi querencia (el librero). Nadie negaría razonablemente que mi aplicación sea un sistema de acciones intencionalmente orientado y por tanto, es una aplicación técnica; pero ¿es su resultado *valioso*? La respuesta sólo puede ser no, puesto que soy yo y sólo yo quien valora el resultado. Entonces, el resultado de la acción sólo *puede* ser considerado -y por tanto *debe* ser considerado- simplemente *útil* para el agente, y no necesariamente *valioso*.

Una técnica de base científica para practicar el aborto será 'valiosa' (en realidad simplemente *útil*) para quien la ejecuta o se somete a ella de manera voluntaria y exitosa, pero no lo será para muchos otros que consideran *valiosa* la vida humana en cualquiera de sus estados. El *Enola Gay*, su tripulación y su carga, constituyeron una aplicación técnica cuyo resultado fue militarmente 'valioso' para el ejército norteamericano, y para nadie más. En estos casos, nuevamente, lo 'valioso' del resultado de la acción técnica se reduce a la expectativa de una *utilidad* por parte del o los agentes de la acción.

Por esto conviene quitar de la definición de Quintanilla el carácter *valioso* del resultado, y reducirlo a la *utilidad esperada* por el agente, lo que resulta compatible con la idea intuitiva y correcta de que el *objetivo* específico de toda técnica es la *utilidad*, y no necesariamente el *valor*. Esto importa porque ese objetivo simplemente *considerado útil*

¹¹ Al respecto es clara la idea marxista del *valor* como relación social.

debilita la exigencia de *valor* impuesta por Quintanilla, y abre la posibilidad de que objetivos y resultados de la aplicación no sean valiosos para otros seres humanos, y de que sus consecuencias ni siquiera sean útiles para los mismos agentes que la conducen, cosa que se ajusta a lo que ocurre con las acciones humanas en general y con las aplicaciones técnicas en particular. El punto consiste en que la *utilidad esperada* no necesariamente es *valiosa*. Este es un **ajuste descriptivo** apropiado a *toda* aplicación técnica; tiene mayor alcance y, según me parece y a diferencia del ofrecido por Quintanilla, sí tendría carácter universal.

Valor es condición muy fuerte para utilizarse en una **definición** de técnica. El valor es algo que le *parece* valioso al sujeto. Por eso, para que algo sea valioso (e igual para que algo sea *verdadero*), tiene que serlo intersubjetivamente. El *valor* es socialmente sancionado. La noción marxista de *valor* como relación social ilustra el caso: la creación de valor, i. e., la generación de un estado valioso en el mundo se encuentra mediada por el trabajo humano, pero no todo ejercicio del trabajo y de la técnica termina en un estado valioso; luego, el estado valioso alcanzado por un aplicación técnica tendría que ser sancionado por la intersubjetividad, la *publicidad*, es decir, por su *aceptabilidad racional*.

Introducir el *valor* en una **descripción** le exige demasiado. Por eso prefiero describir la técnica como siempre lo ha sido: una actividad humana orientada por la utilidad. Y no es que el *valor* no importe en la técnica (como se ve en el capítulo III, el *valor* es central en la **evaluación** racional de la técnica), pero no es pertinente en su **descripción**.

Por otro lado, la noción de *sistema de acciones humanas intencionales* parece insuficiente en la caracterización ofrecida por el filósofo español. Por el contexto en que se inscribe (1988, p. 64-65) parece referirse a lo que aquí denominé *trabajo*; pero si bien éste es una acción intencional y, si se quiere, un *sistema intencional de acciones*, no toda acción intencional ni todo sistema de acciones intencionales son *trabajo* ni, por tanto, *técnica* en sentido relevante alguno, como se indicó párrafos atrás.

Creo que sustituir *sistema intencional de acciones humanas* por *trabajo*, y *resultado valioso* por *resultado considerado útil por el agente*; y eliminar la nota *eficientemente* de la caracterización ofrecida por Quintanilla, produce las siguientes ventajas: 1) permite hablar claramente de sistemas técnicos, desde los individuales internos hasta los colectivos externos, 2) excluye las acciones intencionales humanas técnicamente irrelevantes, 3) incluye acciones no necesariamente *eficientes*, así como aquellas aplicaciones con resultados

inútiles o hasta perniciosos¹², y 4) como resultado de esto la caracterización obtenida tendría aplicación universal.

La de Quintanilla (1989) no es errónea, sino **prescriptiva**. Necesitamos *prescribir* el (deber) *ser* de las cosas en el mundo, pero antes es racionalmente¹³ necesario *describir* ese mundo y, en este caso, la técnica. En atención a esto último una definición alternativa, estrictamente **descriptiva** y con pretensión de universalidad, rezaría así: *un sistema técnico es trabajo sistemáticamente aplicado a la transformación de objetos o situaciones concretas, materiales o inmateriales, e intencionalmente orientado hacia la obtención de un resultado considerado útil por el agente de la aplicación.*

¿Qué *debería* orientar a toda aplicación técnica? es pregunta que ha de responderse considerando lo que efectivamente son la técnica, sus componentes y condicionantes. Descriptivamente el ámbito universal de los **sistemas técnicos** es la búsqueda de *resultados útiles* a través del *trabajo*, y no necesariamente la búsqueda del *valor* a través de *acciones intencionales*. La *evaluación*, y en su caso la *normatividad* sobre la técnica, son cosas lógicas y cronológicamente posteriores a la caracterización conceptual de la técnica misma.

Varios años después, en *Técnica y Cultura* (1998), Quintanilla propone: ‘Podemos definir un *sistema técnico como un dispositivo complejo compuesto de entidades físicas y de agentes humanos, cuya función es transformar algún tipo de cosas para obtener determinados resultados característicos del sistema*’, versión que se acerca más a lo que se entiende aquí por sistema técnico, pero sigue dejando fuera algunas de sus notas importantes.

El filósofo español caracteriza un sistema técnico como una estructura definida en sus *componentes* (materiales y agentes humanos), *acciones* que definen las relaciones (*estructura*) dentro del sistema, *objetivos* y *resultados*. Aunque esto resulta sensiblemente mejor que lo propuesto en 1989, aún deja fuera la posibilidad de incluir al trabajo que tiene

¹² La *eficiencia* puede ser **criterio de evaluación** de la técnica, pero no una de sus **notas distintivas**. Es perfectamente posible imaginar una *aplicación técnica* cuyos resultados y objetivos sean conjuntos disjuntos. Es poco probable que una aplicación tal sobreviva dentro de las prácticas humanas, pues es poco probable que los seres humanos que la practicaran sobrevivieran, pero ese sería muy otro asunto.

¹³ En el primer capítulo expliqué mi noción de racionalidad y, en el tercero, el papel que juega en las aplicaciones técnicas. Baste decir aquí que si se considera que acciones correctivas en el sentido de una normatividad han de ser racionales, tal racionalidad parte necesariamente de describir cómo es el mundo. Lo que *deba* ser el caso depende de lo que *puede* ser el caso, y esto último depende de lo que de hecho *es* el caso. Básicamente es a partir de esta misma idea que también argumenté que una posición realista es requisito *sine qua non* de la racionalidad en general y de la racionalidad técnica en particular.

por instrumentos y objetos de transformación las entidades *no materiales*. En esa caracterización no cabrían entidades que son de suma importancia en la evaluación de la técnica, y que son los que de manera fundamental se tiene en mente en este trabajo cuando hablo, en el capítulo final, de *evaluación de la técnica*: sistemas de tecnología social, como la *política económica*, o la *política* en sentido lato, quedarían fuera del alcance de la definición aquí comentada. Artefactos inmateriales como el *mercado* y el *estado* -que aquí importan de manera crucial- estarían, en esa definición estricta, impedidos de configurar sistemas técnicos.

Mario Bunge (1976), con quien Quintanilla expresamente coincide en aspectos medulares, aclara que **los sistemas técnicos incluyen a esas aplicaciones sociales y políticas**. Si se reducen los componentes de un sistema a los materiales y agentes intencionales, entonces se dejan fuera las *relaciones* y las *cosas* no materiales. Como la transformación de estas últimas también suele ser objeto del trabajo humano -sistemático e intencional-, entonces lógicamente también tienen que formar parte de aquellos componentes en la caracterización o definición de *todo* sistema técnico. Si los sistemas existen y están constituidos por las *relaciones* entre sus componentes (piénsese fundamentalmente en los sistemas social, cultural, económico o político, por ejemplo), entonces es lógicamente posible una acción intencional que tenga por objeto a esas relaciones *inmateriales* que definen a los sistemas mismos. Luego, es necesario incluir en esa caracterización de un sistema técnico a los *componentes inmateriales*.

Quintanilla afirma que '*Nuestra definición de sistema técnico constituye una base sólida para la construcción de una teoría de la estructura y la dinámica de la tecnología*' (1998. p. 62). Se coincide aquí con ello, aunque a reserva de incorporar en tal definición las *cosas* y *componentes* no estrictamente materiales. Por ello insisto en que *una aplicación técnica es trabajo sistemáticamente aplicado a la transformación de objetos o situaciones concretas, materiales o inmateriales, e intencionalmente orientado hacia la obtención de un resultado considerado útil por el agente de la aplicación*¹⁴. Esta caracterización de *sistema técnico* es de mayor utilidad y claridad al analizar precisamente lo que a Quintanilla le interesa analizar en ese ensayo, a saber, las **relaciones entre técnica y cultura**.

¹⁴ Ésta es desde luego una definición alternativa que tampoco pretende ser completa ni acabada. Me parece que requiere aún ajustes, al menos en el sentido de incorporar expresamente ese *conocimiento cómo*, de carácter social, que toda técnica expresa. Pero no hubo tiempo para pensar en eso de manera más detenida.

4. Hombre, cultura, técnica, ciencia y filosofía

El tercer y mayor nivel de generalidad y complejidad en que se presenta la técnica es bajo la forma de *entidad cultural abstracta*¹⁵. Esto conduce al asunto de la relación entre técnica y cultura. Sostengo que **la cultura en general y la técnica en particular son las vías por las que el animal humano intenta adaptarse al medio**. Normalmente en la literatura filosófica y antropológica éstas se presentan como las formas en que el hombre adapta el medio a sus necesidades, visión que ha conducido a errores, teóricos y prácticos, sobre los que la filosofía sólo muy recientemente ha comenzado a reflexionar. Sostengo también, asociado a mi punto de vista, que **técnica y cultura son una rebelión del hombre contra el mundo**. Finalmente argumento sobre la necesidad práctica de que tal *rebelión* sea *racional*.

La cultura es hecha por el hombre. Entonces hay que saber en qué consiste este animal, pues como el *artefacto* en el caso de la técnica, el hombre es la *unidad básica* en la que y por la que se nos manifiesta la *cultura*. Tal ente es en esencia el *ser humano*, i.e., una de las muchas especies biológicas que habitan sobre el planeta¹⁶. Como tal, una característica lo distingue del resto de los animales: su radical *inadaptación* al medio: el hombre es un ser precario comparado con los demás animales por su capacidad de supervivencia. ¿Cómo es posible entonces que un ser biológicamente tan mísero y fuera de sitio se reproduzca y extienda sobre el planeta como ningún otro, al grado de poner en peligro la vida de otras especies y la vida misma en general? La respuesta, como puede intuirse desde ahora, cruza por la *cultura* en general y por la *técnica* en particular; pero con esto sostengo ya que el hombre se *identifica* entre los demás animales sólo debido a la técnica y a la cultura.

4.1 Imaginación y necesidades humanas

¿Qué hace posibles a la cultura y a la técnica?; y, además, ¿cómo y para qué lo hace? En su nivel más general ambas son *intentos de adaptación* (supervivencia y bienestar) al medio. Como tales constituyen *información*, y a la vez son producto del *procesamiento* de información. De esto se sigue inmediata y directamente que la condición *material* de posibilidad para la cultura y la técnica es un **cierto grado de desarrollo alcanzado por el cerebro**, única entidad conocida capaz de buscar, encontrar, procesar información, hacer

¹⁵ Quintanilla (1998) siguiendo a Mosterín (1993).

¹⁶ Esto *parece* una obviedad porque *es* una obviedad. Pero es necesario insistir en decir lo obvio cuando además de obvio es importante y hasta fundamental para lo que se quiere decir y aclarar.

inferencias y tomar decisiones. El *grado* de especialización alcanzada evolutivamente en las funciones cerebrales humanas hace la diferencia básica entre éste y el resto de los animales. Se sigue que el cerebro es el órgano de adaptación con el que el ser humano compensa su precariedad zoológica en todos los demás aspectos¹⁷. La cultura y la técnica, pues, tienen en su misma base fundamental un componente de carácter estrictamente biológico. En este sentido, más que *oponerse* a ella, la cultura y la técnica serían una especie de *continuum* de la naturaleza o, si se prefiere, constituyen esa *segunda naturaleza* que caracteriza a la especie humana *biotécnica*.

Como toda rebelión, la técnico-cultural tiene origen en una insatisfacción respecto a cierto *orden* -o desorden- de las cosas del mundo. Ortega la identifica con el deseo humano de *bienestar*. A diferencia de otros animales, el hombre no se encuentra totalmente adaptado a la naturaleza, sino *'que es a un tiempo natural y extranatural, una especie de centauro ontológico, que media porción de él está inmersa, desde luego, en la naturaleza, pero la otra parte trasciende de ella'*¹⁸. Al hombre interesa el mero *estar* sólo como condición del *bienestar*, de aquí que el concepto de *necesidades humanas* sea básico para alcanzar una idea acerca de qué son técnica y cultura, y de la naturaleza de su relación.

Por *necesidad humana* entenderé aquí la percepción de un *desequilibrio* (malestar) físico o psíquico, que incita a la *rebelión* sólo debido a que el hombre es capaz de *imaginar* otro estado de cosas sustancialmente distinto (el *bienestar*), mismo que -en su apreciación-satisfaría tales necesidades y restauraría el *equilibrio* inicial. Con esto se infiere que la *imaginación* es la condición de posibilidad de técnica y cultura.

4.2 Cultura

Por la evolución (endosomática), que opera vía información genética, el hombre se adapta biológicamente al medio. Por el desarrollo cultural (exosomático), que opera a través del procesamiento de información simbólica, o *memética*, es capaz de adaptarse técnicamente.

¹⁷ Pese a ser *sólo* una diferencia de *grado* tal diferencia es, no obstante, muy importante y significativa desde el punto de vista filosófico -siempre que por filosofía se entienda la reflexión para distinguir *una cosa de otra cosa*. La conciencia del tiempo, la capacidad de hacer inferencias, la conciencia de la muerte y el lenguaje articulado son suficientes y significativas diferencias que *especifican* al ser humano respecto al resto de animales, vegetales y minerales. Con esto quiero decir que la *naturalización* para la explicación o comprensión de los actos (culturales y técnicos) del ser humano no tiene porqué conducir a su equiparación con el resto de cosas y animales en el cosmos, lugar que con cosas y animales compartimos. Si bien surgimos del mundo material y no podemos ser más que materia, tampoco podemos suponer ni pensar que somos *lo mismo* que otras formas -sí no inferiores sí *menos complejas*- de organización de la materia.

¹⁸ *Meditación...* p. 338.

La primera opera y obtiene resultados sólo en el largo plazo (en el que *todos estaremos muertos* y, por tanto, no importa mucho), es un proceso carente de agente, de *objetivos* y de *finés*. No hay nada ni nadie *atrás* de ella. Al menos no hay nada ni nadie intencional. La evolución carece de *racionalidad*: no es que sea *irracional*, sino más bien *a-racional*, es decir, no cabe plantear siquiera una *racionalidad* o una *irracionalidad evolutiva*.

La segunda opera y es capaz de obtener resultados en el corto plazo (ese en el que todos esperamos seguir vivos, y precisamente *por eso* es que importa). Es un proceso que tiene objetivos preestablecidos generalmente de manera conciente por un agente, y por ello la racionalidad es (o al menos *debería* ser) su principal característica.

Aunque ambas adaptaciones no son funcionalmente independientes, el *hacer cultural* es sustancialmente distinto del '*hacer*' estrictamente biológico¹⁹. La técnica como entidad cultural abstracta, o *conocimiento cómo*, tiende a identificarse con el concepto de *cultura* debido a que ésta es precisamente el conjunto de formas en que el hombre satisface sus necesidades. Pero técnica y cultura no coinciden: todo lo técnico es cultural pero no toda cultura es técnica. Ésta es un subconjunto, o más bien, un *subsistema* de la cultura²⁰.

En el uso castellano de *cultura* encontramos varios sentidos: a) como cultivo de *algo*, que es la acepción derivada de su etimología, como en *agricultura*; b) en un sentido *objetivo*, que se presenta como *oposición* a la naturaleza, es decir, como todo lo artificial, o como el conjunto de todos los bienes (artefactos) materiales e inmateriales producidos por un pueblo, una sociedad o por la humanidad en su conjunto; c) en un sentido histórico, como en la expresión *la cultura del renacimiento*; d) en un sentido antropológico como es usado en la expresión *la cultura maya*; e) en un sentido *subjetivo* como el cultivo de *alguien*, de las cualidades físicas o intelectuales de un sujeto, i.e., como *educación*; f) como pautas generales de conducta de un grupo, como en los términos *cultura popular*, *de las élites*, o de las *masas*. En todos estos sentidos, y en última instancia, la cultura se manifiesta en actos que suponen una cierta *información* en poder de sus ejecutantes, sean estos los agricultores, los pueblos,

¹⁹ Oswald Spengler (1947) es quizá el filósofo de mayor influencia que ha defendido la idea según la cual la técnica trasciende al hombre y a la cultura. Su idea central consiste en afirmar que la lucha por la existencia - entendida en el mismo sentido que Malthus y Darwin- es ya en sí misma una *técnica*. Siguiendo tal idea a fondo no sólo los mamíferos superiores serían 'técnicos', sino hasta el virus más elemental y, por supuesto, las especies vegetales que han sobrevivido en esa lucha por la existencia. Jesús Mosterín es otro filósofo influyente que camina en ese rumbo. Yo me apartaré tanto como sea posible de esa idea.

²⁰ La diferencia básica se da en las *necesidades* satisfechas por actividades culturales que no implican técnica alguna; por ejemplo, toda actividad cultural ligada al ocio, al excluir el *trabajo*, estaría al margen de la técnica. Las actividades recreativas, o de *consumo* estético o religioso son ilustrativas.

los seres humanos de determinada época, la humanidad en su conjunto, un individuo, o un sector social. Considero aquí particularmente los sentidos *b* y *e*, sin que ello implique evitar referencias a los demás.

Debido a la multiplicidad de usos y a su consustancial polisemia, hay casi tantas definiciones de *cultura* como antropólogos y filósofos existen en el mundo, de manera que parece autorizarse casi a cualquiera a proponer la propia²¹. La cultura se percibe por sus *efectos*, y estos, aunque son muchos y diversos, siempre son mediados por *acciones humanas*. La cultura es *todo* lo producido y hecho por el hombre, es decir, todo lo artificial. Esto abarca desde el hacha de sílex y las pinturas rupestres, hasta internet, las obras de Bach y, desde luego, la mismísima filosofía. Por cultura se entiende, pues, una determinada manera desarrollada en un grupo humano para resolver los problemas que le presenta la supervivencia y el bienestar *en* el mundo, surjan éstos de su fisiología, de su imaginación, o de los condicionamientos de su medio social. Pero, bajo cualquier caso, la cultura implica siempre *información susceptible de transmitirse mediante el uso de las capacidades de la razón y el lenguaje*. Como *información* la cultura es siempre un conocimiento acerca de cómo intentar satisfacer necesidades.

En otro de sus usos comunes el término se refiere a las identidades colectivas que se manifiestan en conocimientos, creencias, ideas, arte, técnica, formas de producción, cosmovisión y tradición, lenguaje, comportamientos, etc. En su sentido colectivo y *objetivo* se manifiesta principalmente en *artefectos* sociales, i. e., instituciones *políticas*, esto último en su sentido más amplio de artefactos producidos y usados por y para la vida en la *polis*. En su sentido individual y *subjetivo* se manifiesta en conductas, usos y costumbres de los individuos integrantes de esa comunidad. Lo que identifica una cultura es precisamente esa *información* que existe tras el diseño y uso de los artefactos y tras las formas específicas de satisfacer necesidades.

En el sentido colectivo y objetivo una cultura es un *sistema abierto* en interacción con el medio ambiente formado por la naturaleza física y otros sistemas culturales aledaños. Luego, la cultura no es algo constante, sino una permanente adecuación entre los problemas que se presentan, los medios que se encuentran disponibles para su solución, la imaginación

²¹ Una buena panorámica del estado de la cuestión se tiene en Kuper, A.: *Cultura: la versión de los antropólogos*, Paidós, Barcelona, 2001.

de los propios agentes portadores de la cultura, la información acumulada en ellos, y su contacto dinámico con el ambiente en el que se inscriben.

Existe una influencia recíproca y compleja entre la cultura subjetiva y la objetiva o, si se quiere, entre individuo y sociedad. La vía principal de afectación de la sociedad sobre el individuo es la *educación*, y la forma fundamental de afectación del individuo sobre la sociedad es su participación política y económica, es decir, aquellas acciones intencionales mediadas por artefactos, particularmente a través del *estado* y el *mercado*.

4.3. Cultura y técnica

La técnica aparece como un peculiar modo de intervenir en los fenómenos y procesos (tanto de la naturaleza como de la sociedad) con la intención de darles una orientación, precedida y condicionada por una reflexión sobre los fenómenos y procesos, sobre los instrumentos y sobre los objetivos de tal intervención. La técnica como conjunto de sistemas técnicos presupone a la técnica como entidad cultural abstracta, i. e., como *información*.

Quintanilla (1998) ofrece dos nociones analíticamente útiles: a) cultura técnica *incorporada*, y b) cultura técnica *no incorporada*. Por la primera refiere al conjunto de conocimientos y habilidades necesarias para que un usuario forme adecuadamente parte de un *sistema técnico*. Por la segunda entiende la información, valores, actitudes e ideas de un usuario en torno a la técnica, que aunque no resultan indispensables para su adecuado desempeño como agente, suelen influir sobre los resultados de su aplicación, y pueden determinar la inclusión o exclusión del usuario en el sistema. Conviene a mi exposición *corregir* este segundo concepto de Quintanilla para incluir a *toda* la cultura en general y no sólo a la cultura *técnica no incorporada*. La cultura en sentido lato, la no incorporada y la no necesariamente *técnica*, importa porque constituye las condiciones generales sobre las que la *acción* del agente define la estructura del sistema, y porque tal acción está influenciada **más** por esa cultura *general* que por la cultura técnica *no incorporada* en particular.

El concepto de *cultura técnica no incorporada* es problemática debido a que trata de toda la información *no relevante* para la **operación** de un sistema; y a que el uso del calificativo *técnica* tras el sustantivo *cultura* dice que se trata de información acerca de *cómo hacer técnicamente* algo. Analizar la relación entre técnica y cultura implica diferenciar

conceptualmente entre *cultura técnica* específica y *cultura* (en sentido general), más que entre cultura técnica *incorporada* y cultura técnica *no incorporada*.

Utilizo *cultura* en un sentido lato para referir tanto a información, creencias, costumbres y cosmovisiones sobre la técnica y sus aplicaciones, como a la información, conocimientos, creencias, costumbres y cosmovisiones que **no** tienen que ver con la técnica, y llamo *cultura técnica* a los conocimientos necesarios para operar adecuadamente un sistema técnico (lo que Quintanilla llama *cultura técnica incorporada*).

La técnica es un *subsistema* de la cultura, y por tanto existe una relación estrecha y de afectación recíproca entre los sistemas técnicos y su entorno cultural general, es decir, entre la cultura técnica y la cultura o, para abreviar, simplemente entre *técnica* y *cultura*.

4.4 Técnica: ciencia, economía, política y filosofía

Un aspecto de la cultura con el que la técnica tiene estrechos vínculos es la ciencia. Tal relación da origen a la tecnología²² propiamente dicha, es decir, a las aplicaciones basadas en un conocimiento acerca de las causas que explican y permiten entender y *controlar* sus efectos. La interdependencia entre técnica y ciencia es muy clara al considerar la tecnología: ésta se ve impulsada por, y requiere del desarrollo en el conocimiento científico. Éste, a su vez, se ve potenciado por el desarrollo técnico que permite observaciones y experimentaciones más precisas.

Apenas es necesario destacar la relación de la técnica con el sistema económico. Las posibilidades de la producción se encuentran sobredeterminadas técnicamente, al tiempo que el mercado es capaz de inducir cambios técnicos diversos. Otro tanto ocurre con el sistema político: el ejercicio del poder de conducción social está cada vez más influenciado tecnológicamente, al tiempo que las decisiones políticas tienden a afectar directa e indirectamente el desenvolvimiento científico y técnico. Es precisamente en este sentido que urge, como indico en la introducción, una *filosofía política de la ciencia y la tecnología*.

Por cierto, otra parte importante de la cultura es precisamente la filosofía. Al reflexionar sobre el hombre la filosofía reflexiona *desde* y *sobre* la cultura y es siempre, en este sentido amplio, una antropología filosófica. Pensar hoy sobre la cultura pasa

²² Con *técnica* me he referido indistintamente aquí tanto a técnicas artesanales como a técnicas de base científica, o tecnologías en sentido estricto.

necesariamente -si el pensar ha de tener pertinencia- por reflexionar sobre la tecnología. Aunque no agota por sí misma todo el campo de la reflexión filosófica, la tecnología aparece como el punto que, sin duda, resulta hoy el más importante y urgente en torno al cual es menester llevar a cabo esa labor de clarificación propia del filósofo. La filosofía entonces también comparte con la cultura la misma característica que ésta comparte con la técnica, a saber, la *satisfacción de necesidades*; en este caso necesidades de aclarar conceptos que aumenten la capacidad de explicación y comprensión del mundo, así como acerca del *deber hacer* racional del hombre en el mundo, y hoy, particularmente de su *deber hacer* técnico.

En éste último sentido la técnica no sólo influye destacadamente a la ciencia, a la política y a la economía, sino a la propia filosofía. No influye sólo sobre cómo resolver problemas sino decisivamente en cómo plantearlos, definirlos y encontrarlos. Quiero decir con esto tres cosas relacionadas: 1) que la técnica impacta las formas en que la propia filosofía se plantea e intenta resolver sus problemas específicos, 2) que puede definirle *necesidades* a la filosofía, y 3) que la filosofía está crecientemente orientada, y posibilitada *por* la técnica. Con esto, el grado de *autonomía relativa* que la filosofía tiene para ubicar los objetos de su reflexión se ve crecientemente acotado por la omnipresencia de la técnica, es decir, la reflexión filosófica sobre la técnica está, a su vez, crecientemente tecnificada. Acerca de esto el filósofo puede ser conciente o no, pero parece preferible lo primero.

La misma y relativamente reciente presencia del tema en la filosofía es ejemplo de esto. No es casual que el asunto apareciera como tal (*Philosophie der Technik*) con Ernst Kapp (1877). Tampoco es casual que Kapp sea contemporáneo de otro filósofo que, aunque rara vez sea leído específicamente como filósofo de la técnica, su filosofía estuvo ligada muy estrechamente al desarrollo tecnológico, me refiero desde luego a Marx²³. El mismo Ortega en su *Meditación* expresa que su ocupación filosófica por la técnica se asocia a la presencia del fenómeno en la sociedad, y prevé que en el futuro el interés habría de crecer, *profecía* que se ha cumplido por supuesto.

De la misma manera en que la cultura se ha tecnologizado, la filosofía, en tanto *subconjunto* de la cultura, enfrenta un proceso similar. Por tecnologización de la filosofía no entiendo, desde luego, que el filósofo viva y trabaje, *qua* filósofo, rodeado de artefactos,

²³ Llegados aquí es obvio que cabría hacer una lectura válida de Marx como filósofo de la técnica o, tal vez, de hacer de manera igualmente válida una filosofía de la técnica de orientación marxista. Aunque esto suene un poco *decimonónico*, volver a los clásicos suele generar resultados esclarecedores.

participando como agente en diversos sistemas técnicos y siendo portador de una cultura técnica particular (cosa que aunque es importante para los filósofos también le ocurre a los demás mortales), sino el hecho de que sus propios intereses filosóficos estén crecientemente condicionados por esa *tecnificación*. La de la tecnología se hace, como toda filosofía, desde determinadas condiciones culturales que son, a la vez, condiciones tecnológicamente acotadas. Quintanilla mismo parece apuntar en este sentido cuando dice: '*podemos ser controlados por las máquinas [en el sentido de que] lleguen a determinar lo que queremos hacer*' (1989. p. 26), lo cual, por supuesto, incluye el *querer hacer* y el *cómo hacer* del filósofo²⁴.

La historia aporta evidencia empírica de que una parte creciente -cuantitativa y cualitativa- de los problemas que el hombre se plantea tienen un origen y una solución técnica. Los problemas actuales de explosión demográfica, agotamiento de recursos y contaminación, por ejemplo, son resultado de soluciones técnicas que en el pasado fueron dadas a problemas como los de la mortalidad infantil, la alimentación, y la obtención de energía para la vida social masificada dentro de artefactos como las ciudades. Quizá la mejor manera de decir esto es afirmar que los problemas (prácticos y filosóficos) de hoy tienen su origen en la *solución* dada a los problemas del pasado y, por tanto, que los problemas del futuro tendrán su origen en la *solución* que se encuentre a los problemas de hoy. Es altamente probable (y casi me atrevería a decir que es seguro), por ejemplo, que la *calidad de vida* de las generaciones futuras depende de las soluciones que se encuentren hoy a problemas como la contaminación, el agotamiento de recursos y la sobrepoblación. Creo que éste *debe* ser el aspecto fundamental y más general de la reflexión filosófica sobre la técnica, dado que constituye un problema práctico (ético) de primera importancia: ¿qué *hacer* y qué *no hacer*? Vuelvo a esto en el capítulo final.

5. Cambio técnico y cultural

Cuando hoy se habla de *cultura tecnológica*, lo que se quiere decir -o al menos lo que yo quiero decir y entender- es que la forma de estar en el mundo (la cultura actual) está

²⁴ Otro ejemplo. Dice Broncano (1995) que '*Eugenio Trias confesaba también no hace mucho el carácter cinematográfico de su estilo de escritura, corroborando que la mezcla de las artes ya ha alcanzado el propio ensayo filosófico. Así, el cine, arte emergente en el cacharrerío técnico del siglo, se venga de sus padres, la novela, el teatro, la pintura*' (p. 10)

creciente y aceleradamente mediada por artefactos; fenómeno que suele históricamente fecharse a partir de la revolución industrial. Pero como la cultura es precisamente la forma en que un grupo humano resuelve problemas de diferente índole (del cuerpo y del espíritu), entonces la técnica, como subconjunto de la cultura, tiende a coincidir en su extensión con esta última: el arte y la religión, por no hablar de la ciencia, la economía, la política y hasta la filosofía se conciben crecientemente también como actividades *tecnológicamente mediadas*.

La técnica de base científica, o tecnología, es información que *específicamente* se refiere a cómo producir determinados cambios en el mundo que sin la intervención humana no ocurrirían y que, se supone, son racional e intencionalmente orientados por seres con valores, intereses, objetivos y voliciones, mismos que constituyen *generalmente* su *formación* cultural. Las siguientes preguntas surgen a esta altura del camino: 1) ¿qué determina el cambio tecnológico?, y 2) ¿qué determina el cambio cultural? 3) ¿por qué la técnica provoca cambios en la cultura?, y 4) ¿por qué la cultura provoca cambios en la técnica?, preguntas con las que nos encontramos básicamente ante el problema de la *relación de cambios* entre técnica y cultura en general.

Quintanilla inicialmente (1989, pp. 44-45 y 74-75)²⁵ parece tener una concepción internalista del cambio técnico, es decir, lo explica por las *variantes* o *modificaciones* de una técnica que, rebasando ciertos límites, ocasionan una transformación de la *estructura* misma y dan origen a otra técnica. Marx diría que los cambios *cuantitativos* terminan por acarrear cambios *cualitativos*. Pero las modificaciones y cambios meramente cuantitativos de una técnica requieren, a su vez, una explicación, y ésta no puede reducirse a los elementos *internos* a la técnica. A este respecto apuntaré lo siguiente.

El *progreso técnico* -cualquier cosa que esto signifique aquí por el momento (más adelante lo hago explícito)- se materializa *internamente* a la propia técnica, pero se genera y cobra sentido -cuando lo hace- por factores que resultan claramente *externos* a ella. Por ejemplo, la utilización y generalización de la máquina de vapor en la segunda mitad del siglo XVIII se materializó *internamente* a la técnica por el re-descubrimiento²⁶ de Watt, pero esa utilización y generalización del dispositivo (el 'progreso' técnico) nunca se hubiera dado al

²⁵ Debe señalarse que en *Técnica y cultura* (Quintanilla, 1998) cambiará implícita aunque radicalmente esta concepción.

²⁶ En el siglo I Herón de Alejandría construyó un dispositivo capaz de convertir vapor en movimiento mecánico. Sin embargo, las condiciones sociales (externas a la técnica) del momento no habrían permitido su generalización y uso industrial, por lo que fue simplemente utilizado como una curiosidad y divertimento.

margen de las condiciones sociales, culturales e históricas claramente *externas* a la técnica misma. Uno de tales actores externos fundamentales es el *subsistema* económico que normalmente tiene su manifestación más clara *en y a través* del *mercado* y, más concretamente en la *demand*a, cuya naturaleza última, en tanto conducta humana, es siempre la manifestación de una cierta *cultura*. La historia de la técnica y de la economía muestra muchos ejemplos, pero creo que todos pueden subsumirse adecuadamente en la idea marxista -también fieramente rechazada por Broncano²⁷- según la cual la competencia en el mercado explica la necesidad estructural para impulsar el cambio técnico. No afirmo aquí que esa competencia sea su *única* explicación, sino que es *uno* de los elementos más importantes de la cultura que contribuyen a explicarlo. Por ejemplo, la competencia intercapitalista por el mercado actual de manejo y procesamiento de información ha estado impulsando aceleradamente la investigación y desarrollo tecnológico en programas y equipos de cómputo. Sin que esto implique afirmar que ese 'progreso' tiene su origen exclusivo en la competencia por realizar ganancias, es claro que la demanda en el mercado (*externa* a la técnica como tal) es factor sin el cual no podría ocurrir ni explicarse este 'progreso técnico' concreto.

No obstante, la causalidad no siempre tiene este sentido. Hay ejemplos históricos en los que un cambio técnico *autónomo* -o *internalista*- induce cambios en la estructura de la demanda, i.e., en la cultura. Pero esto no hace sino reforzar empíricamente la idea de la relación de interdependencia y afectación mutua entre técnica y cultura (en este caso particular entre el sistema técnico y el sistema económico). Un ejemplo inmediato: la invención de la *Coca Cola* fue un desarrollo absolutamente interno que generó la aparición de una *necesidad* en el mercado, es decir, un cambio en determinadas pautas culturales. La propaganda como tecnología social también brinda ejemplos de esta direccionalidad del cambio desde la técnica hacia la cultura.

Otro origen externo del cambio técnico se localiza en el *sistema político*, y quizá los ejemplos más claros de esto hayan sido, por lo menos hasta el momento, el Proyecto

²⁷ Broncano (2000) pp. 179-180. La '*burguesía*', en tanto clase social con determinados intereses, objetivos e instrumentos sí que está condenada a *revolucionar continuamente las fuerzas de producción*. Otra cosa es que sólo esa *condena* explique -por sí misma- el cambio técnico y su dirección. Pero la objeción de Broncano sirve para hacer notar que salir de esa *condena* sólo puede ocurrir por un cambio cultural, i.e., en las pautas de comportamiento de la *burguesía* que implicaría un cambio en sus objetivos (fundamentalmente el de la maximización de la ganancia) pero, con ese cambio, dejaría de ser *burguesía* en sentido estricto, al tiempo que el orden social y político dejaría de ser *capitalista* en sentido estricto.

Manhattan (si la guerra es la continuación de la política con otros medios), y, durante la guerra fría, la carrera armamentista y espacial. El sistema científico, como ya también se dijo, reclama e induce cambios técnicos en dos sentidos: a) como productor de conocimientos que posibilitan alterar la *estructura* de la técnica, y b) como *demandante* de artefactos requeridos para el control experimental y la generación de conocimiento.

Así, pues, la estructura toda de la civilización está en relación estrecha con la técnica. En tal relación existe una doble direccionalidad causal de los cambios -cultural y tecnológico-, de tal forma que no se sostiene la explicación internalista del cambio técnico, ni la unidireccionalidad en uno u otro sentido.

Considerado esto, pueden aventurarse las siguientes aseveraciones y esperar su aceptación en principio: a) La técnica cambia a través de la cultura; b) La cultura cambia a través de la técnica. Como técnica y cultura no existen al margen de acciones intencionales humanas, y como ambas constituyen el ambiente del hombre, entonces: c) **el hombre se cambia a sí mismo a través de la técnica y la cultura**. Y éste es precisamente el *cambio* que interesa.

Con esto planteo -aunque de manera distinta- la ciertamente *decimonónica*²⁸, aunque injustamente olvidada tesis de Engels, de acuerdo con la cual es *a través del trabajo como el hombre transforma la naturaleza y se transforma a sí mismo*. El *trabajo* (gasto intencional de energía física y mental) se materializa en sistemas técnicos. Entre éstos, y en términos de su impacto sobre el medio y sobre el hombre, los más importantes son los aquí llamados *sistemas técnicos colectivos abiertos* (o *externos*), o *sistemas sociotécnicos*.

Progresar implica transformar, mas no todo cambio técnico o cultural implica *progreso*. Ésta noción es filosóficamente importante porque -como digo en el siguiente capítulo- nos da el marco de referencia para evaluar las aplicaciones técnicas. Adelanto ahora que *progreso* tiene que ver centralmente con el *bienestar* y la *calidad de vida* de las personas, y no necesariamente con el simple *dominio de la naturaleza*.

La *valoración* de un sistema no puede ser sino también sistémica. Ha de considerar el valor de todas y cada una de sus partes, así como de las propiedades y resultados emergentes

²⁸ El adjetivo ha alcanzado sentido peyorativo. La teoría de la evolución, por ejemplo, se produjo en el siglo XIX, y nadie se atrevería a llamarla *decimonónica*. Cosa distinta sucede con el marxismo y sus derivaciones.

de su integración sistémica²⁹. En virtud de que los sistemas técnicos se establecen para la consecución de ciertos *finés*, son estos los que se han de valorar en primer lugar. Para determinar los fines tiene que responderse la pregunta del *para qué* se establece el sistema técnico. Por otra parte, todo sistema técnico persigue un objetivo, es decir, un *qué* hacia el que la operación del sistema está inmediatamente orientada. Evaluar una aplicación implica evaluar también esos objetivos. Además están los instrumentos, acciones y medios en general necesarios para alcanzar fines y objetivos. Todos estos en su conjunto conforman la **estructura del sistema**, de tal manera que ***evaluar un sistema es evaluar esa estructura***.

En tal valoración tienen el papel central la racionalidad humana, la noción de *progreso*, y cierta noción de *eficiencia sistémica*. Esto constituye el contenido del capítulo final.

²⁹ Lo que *constituye* un sistema no son estrictamente sus partes sino, más bien, las *relaciones* establecidas entre esas partes, por un lado; y las establecidas con el entorno ambiental, por otro. Esas relaciones (la estructura del sistema) están constituidas por flujos de *información* (térmica, mecánica, simbólica, conductual o numérica) introducidas por decisiones y acciones humanas, de tal manera que los elementos localizados en los extremos de cada flujo alterarán -por efecto de ese flujo, y así sea de manera infinitesimal- su propio estado interno y, con ello, cambiarán también la información emitida a su entorno físico, químico, biológico o simbólico. Con ello se hace surgir esencialmente una red de relaciones y determinaciones múltiples, es decir, *compleja*. Aunque esta complejidad tiene que ver con la *cantidad* de los flujos de información, tiene más que ver con la alteración de las *cualidades* que esos flujos provocan. La idea de relaciones causales complejas y dinámicas, tanto entre los componentes del sistema como entre éste y su entorno, es fundamental para entender la relación entre individuo y sociedad, y entre técnica y cultura, pero, sobre todo, para la *evaluación* de la técnica.

Capítulo III: Racionalidad, progreso técnico y evaluación

‘El hombre sólo puede propagar y conservar su forma de existencia social y espiritual mediante las fuerzas por las cuales la ha creado, es decir, mediante la voluntad consciente y la razón.’
Werner Jaeger: *Paideia*.

Asunto clave en filosofía de la tecnología es la **evaluación**, problema que se subdivide en tres estrechamente vinculados entre sí: 1) *qué* se evalúa al evaluar la técnica, 2) cuál es el *valor* o *valores* que asignamos en tal valoración, y 3) quién es el *sujeto* de la misma.

Establecí en los anteriores capítulos las nociones de realismo, realidad, racionalidad, y los diversos niveles de manifestación de la técnica en la cultura, por las que, y en las que es posible la vida humana. En éste presento un modelo de racionalidad técnica colectiva orientado por un objetivo que, en mi opinión, es identificable en la noción de *bienestar* como *libertad* o *bien común*. Resulta axial en la evaluación racional colectiva -necesariamente *política*-, una cierta noción de *eficiencia sistémica*. Dedicaré a esta un espacio importante, así como a su relación con la noción de *progreso técnico*.

Argumento que los intentos al uso para evaluar la técnica son insuficientes dado el *demarcacionismo* que los caracteriza. El criterio al uso de *eficiencia* resulta inútil cuando se trata de evaluar sistemas sociotécnicos, y ello conduce a deficiencias conceptuales que espero contribuir a corregir con la propuesta alternativa que aquí mismo presento. Propongo, siguiendo algunas ideas de Amartya Sen, el *bienestar* como baremo del *progreso técnico*, y defino y propongo la noción de *eficiencia sistémica* como *criterio racional e integral* de evaluación de la técnica.

1. La noción al uso de eficiencia

Dos nociones problemáticas se usan en la evaluación: una cierta idea de *progreso técnico*, por un lado, y otra cierta noción de *eficiencia* usada como criterio del primero. La noción de *eficiencia* empleada indica sólo el grado en que *objetivos* y *resultados* coinciden; por tanto, dicha noción sirve como criterio de *progreso técnico* **si y sólo si** este último es entendido

como la tendencia a adecuar lo que pretendemos con lo que efectivamente conseguimos¹. Más aún: aumento de eficiencia y progreso resultan idénticos. Me parece que esto es erróneo: el *progreso técnico* no puede reducirse a la *eficiencia* así entendida básicamente por las mismas razones que la racionalidad humana no puede reducirse a la racionalidad algorítmica²; es decir, porque nos hallamos siempre -tanto cuando nos representamos el mundo como cuando intervenimos en él-, en una situación radicalmente inductiva. Cuando conocemos y cuando intervenimos técnicamente lo hacemos siempre sobre un sistema cuya complejidad rebasa por mucho la capacidad de la mente humana para aprender o conocer todas sus características, y todos los resultados de la intervención, respectivamente.

El problema con esa noción de eficiencia es que resulta un simple indicador del *tipo* o *puntería* de los artefactos; mientras que la evaluación de un *sistema técnico* tendría que ver con el *valor* de *objetivos* y *finés* perseguidos, y de los efectivamente alcanzados, es decir, con el valor de los resultados *que quiere* el agente con la aplicación, y también con el disvalor de los resultados que *no quiere*. Esto es mucho más fundamental que la *adecuación* de medios a objetivos, o que la relación costo-beneficio. Para que la noción de *eficiencia* constituya un criterio *racionalmente aceptable* de evaluación de la técnica tendría que ser *racional con arreglo al valor de objetivos, resultados y finés*, y no sólo la expresión de la pura racionalidad instrumental.

El enfoque al uso intenta resolver el problema con una especie de *demarcacionismo*: por una parte, evalúa *internamente* la técnica con la *eficiencia*; y, por otra, *evalúa* social o externamente los *resultados* de su aplicación. Esta estrategia deja abierta la posibilidad lógica de que una técnica sea evaluada positiva y negativamente a la vez. De acuerdo a tal uso, un sistema técnico S₁ será *mejor*, o representará un *progreso técnico* respecto a un sistema S₂, si y sólo si la *conjunción* de resultados y objetivos en S₁ es *mayor* (o la *disyunción menor*) que en S₂. Según esto el sistema considerado *más progresivo* desde el punto de vista de la *eficiencia*, puede ser también, cualitativamente y por sus resultados, *peor*

¹ Esta noción de *progreso* es idéntica a la de *dominio* o *posesión* de la naturaleza, *finalidad* cara a la modernidad y particularmente a la *racionalidad* de matriz baconiana y cartesiana.

² En el fondo aquí hay una *lucha* por la posesión de los conceptos. *Progreso, racionalidad y eficiencia* tienen capacidad justificadora y legitimadora. La *modernidad* se ha apropiado de ellos, y el discurso político tiende a usarlos con el mismo sentido e intención. Creo importante filosófica y políticamente abrir y redefinir esos conceptos. *Progreso, racionalidad y eficiencia* son demasiado importantes para dejarlos en manos de los 'progresistas', los 'racionalistas' y los 'eficientistas', es decir, de los tecnócratas.

que otro menos progresivo o menos eficiente, lo que conduce a la posibilidad absurda de *progresar hacia lo peor*.

Supóngase que la *diferencia* entre objetivos y resultados en S_1 sea cuantitativamente menor que en S_2 y, por tanto, que S_1 representa un *progreso* precisamente por ser más *eficiente*. Sin embargo, bien puede ocurrir que un solo resultado no deseado en S_1 sea la contaminación ambiental, cosa que disminuye el *bienestar* y la *calidad de vida* de todos, agentes y no agentes; mientras que los resultados no deseados en S_2 sean, aunque cuantitativamente *muchos*, cualitativamente *inocuos*. Esto es problemático porque es contradictorio: una ‘evaluación’ no puede ser positiva y negativa al mismo tiempo y, si lo es, o no estamos evaluando lo mismo, o nuestro método de evaluación es absolutamente inútil.

El *demarcacionismo* interno-externo en realidad evalúa dos cosas distintas: a) *internamente* a los artefactos, i. e., la *eficiencia* de los medios, como si los objetivos fueran impuestos a las decisiones técnicas humanas; y b) *externamente* a los resultados, como si estos nada tuvieran que ver con los *finés* propuestos ni con los medios utilizados, i. e., como si tampoco tuvieran que ver con *decisiones humanas*. Tal noción de *eficiencia* es irrelevante e inútil, además de conducir a errores graves pues tiende a olvidar que lo que se evalúa en los sistemas técnicos son siempre, y en última instancia, *decisiones* técnicas humanas.

Propondré entonces otro concepto de *eficiencia* respondiendo a las preguntas señaladas al inicio: 1) evaluamos *decisiones y resultados de sistemas técnicos*, 2) el *objetivo* perseguido es el *bienestar*, y su *fin* es (*debe ser*) la *calidad de vida*; y 3) evalúa un sujeto, individual o colectivo, en uso de *razón*, y ubicado en un *contexto de operación técnica*.

2. Sistemas técnicos y sus límites

Al tasar la técnica en realidad evaluamos una manifestación concreta de ella, es decir, un *sistema técnico*³. Ya se indicó que tales entidades son *trabajo sistemáticamente aplicado a la transformación de objetos o situaciones concretas, materiales o inmateriales, y orientados a la obtención de objetivos considerados útiles por el agente de la aplicación*; y sus componentes son agentes intencionales que toman decisiones, energía, materiales, estructura, acciones, objetivos y *resultados*. Olivé (2000) indica que al respecto nos la habemos con

³ Evaluar la técnica *en general* es imposible. El intento de hacerlo sólo nos puede conducir a posiciones irreductibles e irracionales, como es el caso que enfrenta a *tecnófobos* con *tecnófilos*.

espinoso problema: ¿cómo determinar los **resultados** de un sistema técnico? La noción de *sistema* complejo y abierto -como los sistemas técnicos o sociotécnicos aquí considerados- indica que los flujos de *información*, o *efectos*, entre éste y su contexto de operación no están perfectamente definidos, de manera que existe el problema de acotar *espacialmente*, pero sobre todo *temporalmente*, los *límites* de ese sistema. Lo que Olivé señala importa porque acota la pregunta fundamental *¿qué evaluamos cuando evaluamos un sistema técnico?*

Los agentes que deciden, los materiales, las acciones, y los objetivos de una aplicación son perfectamente ubicables y, por tanto, están definidos y son evaluables *objetivamente*. Pero los aspectos prácticos más importantes de las aplicaciones técnicas para la vida humana son sus *resultados*, que no están definidos, y eso dificulta su *evaluación*. Puesta de otra manera la pregunta es *¿en dónde y cuándo* acaban los *resultados* atribuibles a una aplicación técnica? Lo que es preguntar *¿cuáles* son los *límites* del sistema técnico?

Siempre es posible ponerse razonablemente de acuerdo sobre *dónde* y *cuándo* acaban los *resultados relevantes* de una aplicación. Si bien esos acuerdos sólo pueden darse sobre la base de información que, por ser radicalmente insuficiente, es siempre revisable; y, si bien esos acuerdos son también inestables o momentáneos, también es claro que sólo ese tipo de acuerdos es alcanzable para la razón humana⁴. Luego, si los resultados de una aplicación no están definidos, **sí son definibles** por y desde la razón y, por tanto, sí es posible evaluarlos.

Los resultados totales y finales (las consecuencias últimas) de una acción están radicalmente fuera de nuestro alcance, y su evaluación no tiene sentido. Necesitamos *recortar*, de esos resultados totales, los asequibles y relevantes para el centauro, y necesitamos *meter orden* al mundo de esos resultados. Hay resultados a) *previsibles*, que a su vez pueden ser, a₁) *deseados*, o a₂) *no deseados*; b) *imprevisibles*, que pueden terminar siendo b₁) *deseables*, o b₂) *indeseables*. Tanto *a* como *b* pueden ser 1) *admisibles*, o 2) *inadmisibles*⁵. La deseabilidad y admisibilidad de determinados resultados cambia con las épocas y las culturas, es decir, deseabilidad y admisibilidad se determinan centralmente por el contenido de los valores existentes en cada *contexto de operación*.

⁴ Recuérdese que desde el primer capítulo hemos adoptado aquí un *realismo sostenible* y un *falibilismo* que se implican mutuamente.

⁵ Evaluar los resultados previsibles (deseados e indeseados) es posible y necesario *ex ante*; pero los resultados imprevisibles (deseables e indeseables) sólo pueden evaluarse *ex post*, y sólo de ahí cabe admitirlos o no admitirlos como valiosos. Esta condición doble entre lo *ex ante* y lo *ex post* de la evaluación técnica, sin embargo, necesariamente no coincide con la criticada posición demarcacionista *interna-externa*.

Si la evaluación trata de *decidir racionalmente qué hacer y qué no hacer* -bajo condiciones de incertidumbre acerca de las consecuencias finales de una acción o de una omisión-, de manera que lo que se haga o lo que no se haga sea *legítimo*, entonces un problema -filosófico y práctico- sería establecer el punto donde las consecuencias tienen que *dejar de ser consideradas*, pues su número y eventual gravedad son incognoscibles.

3. Resultados y fines

En ninguna intervención técnica relevante (sociotécnica) podemos saber si *todas* sus consecuencias -sobre todo las lejanas en el tiempo-, serán, dado un determinado contexto valorativo, *admisibles* o *inadmisibles*. Pero, por otro lado, la responsabilidad recae también sobre *lo que no hacemos*, es decir, no sólo sobre las acciones sino también sobre las omisiones. *Decidir no ejecutar* hoy una determinada aplicación técnica tiene también consecuencias en el futuro, consecuencias sobre las que serían responsables los mismos agentes que *decidieron no llevarlas a cabo*. Esto define la *tensión esencial técnica*, ese dilema entre *qué hacer y qué no hacer* para el cual no es posible hallar un algoritmo, y que, no obstante, tampoco puede dejarse al azar ni a la 'ética' del *todo vale*.

Los *límites* (resultados) de un sistema, entonces, pueden y deben ser establecidos *prudencialmente* por los agentes. La *prudencia* aparece como complemento de la racionalidad cuando carecemos de certeza. Y siempre carecemos de certeza. Por lo menos respecto a las *consecuencias últimas* de las acciones de intervención en el mundo. La racionalidad prudencial es, pues, aquella que sólo nos exige *hacer lo mejor* dado el contexto en que se evalúa decidir llevar o no llevar a cabo una determinada acción. Por esto la racionalidad de escala humana implica una ética teleológica, racionalidad que se ocupa sólo de los fines y las consecuencias visibles y previsibles en la escala del centauro.

Ahora bien, la *aceptabilidad* o *inaceptabilidad* de los resultados (límites) de un sistema técnico sólo puede establecerse en relación a los *fines* de los agentes humanos, *fines* que, a su vez, se establecen sólo en el contexto en que se aplica y desde el que se ha de evaluar relevantemente una aplicación técnica. Tal es su *contexto de operación*⁶. Esto nos recuerda que - como ocurre en la epistemología- no hay una evaluación químicamente pura,

⁶ El *contexto de operación técnica* es ese medio ambiente en que tiene lugar la invención, el diseño, y la aplicación; como ese espacio y tiempo en el que se establecen fines, objetivos y se obtienen resultados de una determinada aplicación técnica.

desde el punto de vista del *ojo de dios*, o desde la objetividad absoluta. Toda evaluación (valoración) posible en este planeta se hace por seres humanos concretos, con intereses (confesos, inconfesos o inconfesables), deseos (concientes o inconcientes), razones (buenas y malas) de escala humana, y particularmente de *finés* (inteligentes o estúpidos).

La contextualidad parece conducir al relativismo, indeseable y sólo aparente consecuencia que puede evitarse razonablemente apelando a un valor *-universal y objetivo-*, que la técnica ha de procurar. De manera idéntica a como podemos obtener una *verdad* epistemológica como *aceptabilidad racional*, podemos también proponernos y alcanzar un *valor universal*, universalidad que surge de su *aceptabilidad racional*. La ***adaptación sistémica del hombre al mundo***, donde por tal cosa entiendo la conjunción de *supervivencia* y *bienestar*, parece racional y suficientemente aceptable de manera universal.

Toda acción técnica cuyos resultados disminuyan directa o indirectamente las posibilidades de bienestar para la especie son acciones disvaliosas, es decir, carecen universalmente de valor. Lo malo, lo feo, la falta de autonomía y libertad, y lo injusto (i. e., lo *bioculturalmente ineficiente*) son universalmente deplorables y condenables porque atentan -así sea marginalmente- contra el *bienestar* de las personas. Si elegir es utilizar concientemente nuestros sentidos y nuestra razón para decidir un determinado curso de acción práctica o valoración moral, entonces valorar también es una *decisión* y sería conveniente que fuese una decisión racional. Los *valores*, si son tales, han de tener también una *eficiencia* biológica y cultural, i. e., una *eficiencia sistémica*.

4. Objetivos: Bienestar y libertad.

Aunque la noción misma de *bienestar*⁷ no carece de problemas me parece plausiblemente *sostenible* como *valor universal*, y diré por qué. Es claro que el *contenido* específico del *bienestar* puede cambiar con el *contexto de operación*; pero es perfectamente válido -según creo- obviar ese contenido particular en el sentido de que, sin importar cuál sea éste, el hombre *en todo tiempo y en todo lugar* tiene como querencia no sólo el sobrevivir sino, fundamentalmente, el vivir bien, independientemente de lo que cada cultura o individuo entienda por ese *vivir bien*. Esto requiere una definición de *bienestar*, y la idea de *conjunto*

⁷ Lo entiendo en el sentido de Ortega, y más recientemente de Sen. Ortega y Gasset, J.: *Meditación de la técnica*, en Obras Completas, Ariel, Madrid. Y Sen, Amartya.: *Choice, Welfare and Measurement*, MIT Press, Cambridge, 1982; y 'Capacidad y bienestar', en Nussbaum y Sen (Comp) Op. Cit.

de capacidades para **ser** y **hacer cosas valiosas**, tomada en sus aspectos medulares de Amartya Sen, resulta suficientemente fiable.

Ahora bien, es también plausible afirmar que la *capacidad de ser* coincide con la idea de *libertad negativa*, mientras que la *capacidad de hacer* lo hace con la noción de *libertad positiva*⁸. El bienestar consiste en ese conjunto de *capacidades* para lograr *funcionamientos* valiosos, es decir, en la *libertad* que permite, mas no determina ni hace necesaria lógicamente -aunque veremos que sí prácticamente- la realización efectiva de esos *funcionamientos* o esos estados (*fin*s). Dado que la racionalidad en general y la *racionalidad evaluativa* en particular coinciden con el campo de esa libertad, ambas tendrán un papel fundamental en la efectiva utilización de esas capacidades para elegir acciones, valores, objetivos, pero sobre todo para elegir *fin*s.

El bienestar (la libertad) se define individualmente en lo biológico, y colectivamente en lo político-cultural. El papel concreto que tiene la técnica en el intento de aumentar el bienestar cruza entonces por la adecuación de las condiciones individuales y colectivas, que podemos plausiblemente resumir en *salud* por un lado, y en lo que Oakeshott⁹ denomina los *arreglos políticos disfrutables*, por el otro. Evaluar un sistema técnico requiere, en su primer momento, identificar sus *resultados efectivos* sobre las condiciones básicas de la *libertad* humana que constituyen al *bienestar*. Hay buenas razones para esta normatividad: la fundamental es la *eficiencia adaptativa* en el sentido del bienestar como *conjunción* de libertad negativa y positiva. La libertad es el *valor* a partir del que es posible llevar a cabo la elección racional de acciones, creencias, valores o *fin*s, de tal forma que ese *bienestar libre* es precisamente la *capacidad* para llevar a cabo *funcionamientos* valiosos y, por ello, es el valor fundamental que la técnica *debe* alcanzar.

5. Fines: la calidad de vida

El *fin* de la técnica es (*debe* ser) la *calidad de vida*. En palabras de Ortega 'el sentido y la causa de la técnica están *fuera* de ella; a saber: en el empleo que da el hombre a sus energías vacantes, liberadas por aquélla. La misión inicial de la técnica es ésa: dar franquía

⁸ Uso estas nociones en el sentido que les da Isaiah Berlin en 'Dos conceptos de libertad'.

⁹ "La educación política", en Oakeshott, M. (2000). Tomo de este autor la nomenclatura, pero no sigo sus conclusiones y recomendaciones políticas.

al hombre para poder vacar a ser sí mismo¹⁰. El objetivo de la técnica es pues el bienestar, entendido básicamente como ese ahorro de esfuerzo que posibilita el fin: la calidad de vida, entendida como la actualización de las potencialidades humanas.

De lo que trata la técnica primeramente es de reducir la complejidad del mundo y simplificar con ello la toma de decisiones de intervención en él; de ahí que se haya entendido, al menos en la concepción clásica, a la racionalización de la técnica como la tendencia a sustituir las decisiones humanas por un algoritmo (todo algoritmo ahorra tiempo dedicado al esfuerzo de trabajar y decidir). Pero esa perspectiva confunde los objetivos con los fines. Los primeros son sólo requisitos o condiciones *sine qua non* de los fines. La técnica permite la obtención de objetivos, pero los fines son exclusividad de la razón, la libertad, la voluntad y las decisiones humanas, que no pueden ser -por lo menos hasta hoy- sustituidas por algoritmo alguno, por complejo que éste sea.

De aquí se sigue que una evaluación racional, global e integral de la técnica, ha de considerar no sólo la adecuación de instrumentos a objetivos, sino su adecuación sistémica, i. e., la adecuación de medios, objetivos y resultados, con un fin o conjunto de fines establecidos por y desde la libertad, la razón y la voluntad humana. **Evaluar una técnica es centralmente evaluar la compatibilidad de sus resultados y objetivos con el fin establecido, a saber, la calidad de vida.** Esto es siempre y en última instancia evaluar un sistema complejo de decisiones humanas, pues el hombre decide entre fines, objetivos, medios y resultados obtenidos u obtenibles con una determinada aplicación técnica, es decir, decide sobre qué, cómo y para qué de una manera inseparable, es decir, sistémica.

Ahorrar esfuerzo significa claramente ganar tiempo al trabajo dedicado a sobrevivir para dedicárselo a la vida buena, que siempre y también es la buena vida. No es que el tiempo de vida dedicado al trabajo para sobrevivir sea vida mala ni mala vida, sino que esa no es una vida plenamente humana. Los resultados de una técnica no sólo tienen que ver con la eficiencia internalista, propiamente instrumental o economicista, sino muy fundamentalmente con el valor de los fines que la técnica ha de ayudar a realizar.

Un fin, ya se dijo, es un para qué. Un objetivo es un qué. La libertad es el objetivo, la calidad de vida, el intentar hacer de la vida una obra de arte, es el fin que ese bienestar

¹⁰ Meditación... p. 342, subrayado mío. Por esto precisamente es imposible hacer una evaluación interna y a partir de la noción al uso de eficiencia instrumental.

implícito en la libertad producible por la técnica permite intentar. De lo que se sigue una pregunta más concreta en la evaluación ¿qué tanta *libertad* produce la técnica? La técnica suele *liberarnos de*, pero no necesariamente *liberarnos para*. Cabe señalar, por ejemplo, que entre los resultados fácticos de la técnica aparece hoy ese adormecimiento de la capacidad de imaginar de la cual depende la identificación de fines valiosos. La *disminución de la complejidad del mundo* implícita en la técnica parece irse encaminando sólo a la *simplificación de la vida humana*. El uso de artefactos y la constitución de sistemas técnicos, simplemente *más cómodos*, parece sustituir paulatinamente a la imaginación necesaria para la vida. Más que un *arte* desde la *libertad*, la vida se va convirtiendo en una tarea industrial, masificada, mecanizada, esencialmente *carente de fines*, preocupada sólo por el *qué*, y ya no por el *para qué*, ocupada sólo por el *tener* y no por el *ser*, el *hacer* o el *llegar a ser*.

La técnica en sí dota al hombre de poder, pero no necesariamente de la imaginación para usar ese poder de manera valiosa. Otra pregunta pertinente en su evaluación sería si puede o no ayudar al hombre a aumentar y a usar la imaginación. Una técnica que resulte en el embotamiento de la capacidad de imaginar es una técnica que disminuye la libertad y, por tanto, es una técnica con **resultados** empíricamente negativos para la *calidad de vida*. Aunque, desde luego, este no es un problema de la técnica *como es en sí misma*, sino de la específica constitución e *identificación* de sistemas técnicos por una determinada decisión humana tomada en un *contexto de operación*.

6. **Progreso**

Cuando evaluamos una técnica (sistema) evaluamos *qué* hace el hombre, *cómo* lo hace y, sobre todo, *para qué* lo hace, donde las tres preguntas no pueden separarse bajo ninguna circunstancia. Menos aún podrían separarse las respuestas. Y nótese que en cada una de ellas siempre se encuentran implícitas las *decisiones* humanas.

Si el fin de la técnica, el *para qué* de las aplicaciones, es el aumento en la *calidad de vida*, es decir, ese poder el hombre *vacar a ser sí mismo*, entonces la técnica *debe* liberar al hombre en el sentido negativo y en el sentido positivo. En el primer sentido lo libera *del* trabajo, *del* hambre, *de* la enfermedad, *de* la injusticia o *de* la ignorancia, por ejemplo. En el segundo sentido lo libera *para* realizar funcionamientos valiosos, es decir, para actualizar sus diversas potencialidades. Ambos tipos de libertad están desde luego asociados, pues la

libertad de carece de sentido al margen de la *libertad para*, y ésta última es imposible sin la primera. Por ello *el bienestar coincide con la libertad*. Y por eso en todo tiempo y en todo lugar, la libertad es un **valor universal** que coincide con el bienestar como capacidad para realizar estados valiosos. **La libertad constituye el valor que es condición de posibilidad de realización de cualquier otro valor**. Una técnica cuyos resultados atenten contra la libertad (negativa o positiva) será una técnica *racionalmente inadmisible*¹¹.

Estamos ahora en condiciones de ofrecer una idea de *progreso técnico*. Una técnica será *progresiva* si y sólo si sus resultados efectivos: 1) ahorran esfuerzo, 2) incrementan la libertad *de ser* y *para* hacer cosas valiosas de al menos *algunas* personas, 3) no disminuyen la libertad de *ninguna* persona en el presente, y 4) no existen buenas razones ni evidencias para suponer como su consecuencia la disminución de la libertad de alguien en el *futuro previsible* hoy, bajo el estado de desarrollo científico y tecnológico actual.

El *cultivo* del individuo, que permite y promueve la autonomía (autodeterminación) necesaria y suficiente para desarrollar su inteligencia e imaginación, que a su vez le permite identificar y eventualmente alcanzar fines satisfactorios y razonables, es decir, éticamente buenos, políticamente justos y estéticamente bellos, constituye el criterio a partir del que podemos evaluar la *calidad de vida* de un individuo y de una colectividad. Considero que una intervención técnica es *progresiva* (racional) si y sólo si tiene como *resultado* el aumento en la *autonomía* de una o algunas personas y no tiene como *resultado* la disminución de las oportunidades para mejorar la calidad de vida de ninguna otra persona en la actualidad y, además, la aplicación no amenaza la libertad en un futuro humana y razonablemente previsible. Es obvio ya que la noción de *eficiencia* convencional y al uso carece de pertinencia para evaluar un sistema sociotécnico de esta naturaleza y su *progreso*.

¹¹ Un sistema técnico (artefacto) como la Ciudad de México, por ejemplo, es racionalmente inadmisible. Es cara, desproporcionada, contaminante, insegura, ineficiente, estéticamente fea, políticamente injusta y éticamente mala. Muy pocos en ella son libres *para* realizar estados valiosos. Muy pocos -si alguien- está libre *de* la delincuencia o *de* la corrupción o *de* la simple incomodidad provocada por la basura o el tráfico. Las pocas excepciones locales dentro de ella no alcanzan a compensar la ineficiencia sistémica del todo, es decir, no alcanzan para admitirla racionalmente. Quienes la toleran o la toleramos lo hacen o lo hacemos más por necesidad fatal que por gusto. Y todo esto bien puede decirse del *artefacto* estado nacional mexicano. Cuando una técnica es inadmisible por sus resultados es menester (si somos racionales) cambiar esa técnica. Pero el cambio de una técnica (su transformación radical en una técnica otra) no depende sólo de las razones que seamos capaces de articular para demostrarlo, sino fundamentalmente de la voluntad para movernos en la dirección del cambio que consideremos mejor (racional), y eso requiere de la técnica básica: la política.

7. Eficiencia sistémica

Que la *calidad de vida* se actualice como fin de una aplicación técnica depende de la voluntad del hombre, es decir del *libre albedrío* y decisiones del agente del sistema en cuestión. Por tanto, hay que evaluar los fines *antes* que sus objetivos, y hacerlo en relación a los *resultados* obtenidos bajo un determinado *contexto de operación*.

La *calidad de vida* claramente no es lo que la gente *tiene*, sino lo que la gente *hace*, *puede hacer* y *puede llegar a ser*, con eso que *tiene*. Lo que la gente tiene es, desde luego, un conjunto de artefactos (lo que Adam Smith llamó *la riqueza de las naciones*). Pero lo que *puede hacer* y *llegar a ser* con su riqueza no depende de la cantidad ni de la calidad de ella, sino de su *imaginación e inteligencia*. Ahora bien, dado que la razón es un recurso biológicamente alcanzado, y la racionalidad un recurso culturalmente *construido*, entonces la imaginación y la inteligencia son dos cualidades que se *cultivan* socialmente, es decir, en tanto componentes de la capacidad biológica de la razón, son capacidades susceptibles de usarse o de no usarse, de *cultivarse* o no. El cultivo de la inteligencia y la imaginación es algo que ocurre -si ocurre- sólo en la vida social, en el *contacto* entre individuos dotados de razón; de ahí la validez de la idea que recupera ese realista sentido común: *dime con quien andas y te diré quien eres*, que yo desgloso y entiendo como *dime con quienes te comunicas o te puedes comunicar* (con quién razones e intercambias razones) y *te diré quién eres y, sobre todo, quien puedes llegar a ser*. Luego, la organización social y política, es decir, el sistema cultural, constituye la base sobre la que existe y se produce -si existe y si se produce- determinada *calidad de vida*.

Evaluar una técnica es evaluar decisiones que tienen lugar en el contexto global de la *cultura*. El *valor* de cada decisión cobra sentido sólo por el valor del fin perseguido: *la calidad de vida*, que es la *pedra de toque* en la evaluación racional.

Si la *cultura* es la adaptación del hombre al mundo, un criterio relevante y adecuado de evaluación de un sistema técnico en su *contexto de operación* tiene que considerar los resultados de esa aplicación sobre las condiciones globales de la adaptación del hombre. Huelga decir que tal adaptación cruza muy claramente por los fines que el hombre se trace. Y

el *fin* de tal adaptación es (*debe ser*) precisamente el aumento en su calidad de vida. Llamo a ese criterio *eficiencia sistémica* o *eficiencia adaptativa*¹².

Así, evaluar el progreso técnico requiere muy particularmente conocer la **relación de resultados a fines** en los subsistemas técnicos dentro del respectivo sistema cultural. En la evaluación de la técnica, pues, se evalúan centralmente los *resultados*, pero nunca al margen de la evaluación y pertinencia de los *fines*. En otras palabras, los diversos *qué* de la técnica, entendida como sistema, carecen de sentido al margen del *para qué*. Los resultados de una técnica, si es *progresiva*, tienen que ser compatibles y contribuir, así sea marginalmente, al aumento de la *calidad de vida*, es decir, a ese *cultivo* del ser humano.

8. Racionalidad plena y evaluación

Toda evaluación es un cierto ejercicio de la razón, precisamente la que llamamos *racionalidad evaluativa*, misma que se presupone e implica, junto a la *racionalidad teórica*, en la *racionalidad práctica*. El *progreso técnico* es entendido aquí como un incremento en la capacidad del hombre (libertad y bienestar) para intervenir adecuadamente en el mundo, donde la adecuación es entendida como *adaptación sistémica* para aumentar la *calidad de vida*. Una técnica será evaluada positivamente si es progresiva, y será progresiva si tiene eficiencia sistémica, es decir, si contribuye a incrementar la libertad y el bienestar *para* la adaptación del hombre al mundo, i. e., la calidad de la vida humana.

Esto trastoca otra idea cara a la modernidad y al pseudorracionalismo: con la técnica no se adapta el medio a los fines humanos, sino que se adapta (*se debe* adaptar) el hombre y sus fines al mundo. Las técnicas eficientes son aquellas que consiguen la adaptación y permiten al hombre sobrevivir, producir la libertad, y mejorar su *calidad de vida*. El factor clave de tal adaptación es la *imaginación*, que es clave también en la *invención*¹³ de artefactos y en toda *intervención* sobre el mundo. De esto se sigue que el hombre no sólo inventa artefactos, sino que con tal actividad técnica y cultural inventa su propia vida.

Tan imposible es *adaptar el medio* como obtener la *Verdad*. Las intervenciones que modifican físicamente el mundo tienen la finalidad de posibilitar la *adaptación* cultural del hombre en el mundo. La técnica en la modernidad y la racionalidad instrumental de impronta

¹² Recuérdese que, a diferencia de la adaptación biológico-evolutiva, la adaptación cultural, dentro de la que tiene importancia clave la técnica, sí tiene una finalidad y un agente consciente.

¹³ Ver capítulo I, pp. 12-13.

cartesiana -ambas implícitas en la noción tradicional y al uso de *eficiencia*- tienen precisamente la imagen contraria: la de adaptar el mundo a las necesidades del hombre. Pero ***el todo no puede adecuarse a la parte***. El mundo, i.e., la realidad, no puede hacerse a imagen y semejanza de la razón humana, sino que es el mismo ejercicio de la razón (la *representación* y la *intervención*) la que puede -y *debe*- adaptarse al mundo¹⁴.

Por esto precisamente es que la racionalidad plena, prudencial, de escala humana, comienza con la *racionalidad conceptual*: saber cómo es el mundo, es decir, saber *cómo es el mundo para nosotros* tal y como hemos sido producidos bioculturalmente en ese mundo. La razón sirve -cuando realmente sirve de manera sistémicamente eficiente- para la adaptación y continuidad de la vida buena y de la buena vida, y no para la adaptación del medio a las necesidades del hombre. Saber *cómo es el mundo* implica saber *qué es lo que podemos hacer* en él, *cómo podemos*, y, sobre todo, *para qué*. Implica más sabiduría o, si se quiere, racionalidad prudencial, que saber reductivo (propriadamente técnico o científico).

No quiere decir esto que el mundo no sea transformado por la acción humana técnica y científica, sino que esa *transformación* del mundo no es su *adaptación* a nosotros: más bien es en esa transformación del mundo en lo que consiste la característica adaptación, propiadamente técnica y cultural, de la especie humana al mundo.

Adaptar es claramente verbo distinto a *transformar*. La adaptación es asunto de largo plazo, e involucra determinados *finés*; la transformación sólo puede ser de corto plazo, e involucra sólo objetivos. Las especies se adaptan biológicamente sin ninguna finalidad conciente. Las cosas del mundo son transformadas (objetivos técnicos) generalmente con una finalidad conciente. Pero la adaptación biocultural del hombre al mundo cruza por el tipo de *transformación* que técnicamente puede hacer sobre el mundo, y lo que puede hacer con su propia vida (sus fines) depende de su imaginación y voluntad, que son terrenos que coinciden con la libertad y la racionalidad. Así, los objetivos de una técnica han de ser compatibles con el *fin* que su aplicación supone. En otras palabras la *táctica* debe ser compatible con la *estrategia*. El *fin* de todo esto es (*debe ser*) el incremento de la *calidad de vida* entendida como el *cultivo* del ser humano, es decir, su adaptación cultural al mundo.

¹⁴ Este es otro punto que abona empíricamente la pertinencia del realismo *sostenible* o *naturalista* anteriormente expuesto.

Por ello la técnica como *sistema* ha de ser evaluada por sus cualidades adaptativas, y en ello es necesario el concepto de *eficiencia sistémica*. La transformación del mundo operada por la técnica es el camino extrasomático de adaptación humana. Como toda adaptación, la técnica es siempre *ensayo y error*, y puede ser o no exitosa. Las técnicas que permitan la continuidad y mejoría en la *calidad de la vida* del hombre sobre el planeta son técnicas adaptativas exitosas que tenderán a reproducirse junto a sus portadores. Una *evaluación naturalizada* debe considerar precisa y centralmente esta *eficiencia sistémica* o *adaptativa* para decidir sobre el *valor* de los sistemas técnicos.

Evaluar una técnica es una *metadecisión*. Es la decisión fundamental. Conviene que sea plenamente racional. La *eficiencia sistémica* lo es.

9. El sujeto de la evaluación

Importa fundamentalmente aquí la evaluación de *sistemas sociotécnicos*. Idealmente *debería* realizarse por todas aquellas personas que resulten afectadas en su bienestar y en sus posibilidades de incrementar su *calidad de vida*. Pero evaluar es verbo que presupone ciertas habilidades. El evaluador, si ha de ser pertinente, debe cubrir cierto perfil. Es idealmente conveniente que *todos* los ciudadanos afectados evalúen la aplicación que los afecta; sin embargo, en la sociedad industrial de masas esas condiciones ideales de educación e información del individuo suelen encontrarse empíricamente muy alejadas, lo que reduciría el *realismo* que pretende el modelo aquí intentado. Cuando eso ocurre -y ocurre muy frecuentemente- la evaluación y la toma de decisiones tienden a recaer en manos de los *expertos*. Esta es la *tecnocracia*, que toma el lugar de la *democracia* cuando ésta carece de las condiciones mínimas y necesarias de operación racional y eficiente.

La tecnocracia se caracteriza por un particular tipo de ejercicio de la razón: *la racionalidad instrumental*. Indiqué en el capítulo I que una racionalidad parcial no es un *uso inteligente* de la razón; por tanto, la tecnocracia suele resultar negativa en términos de *adaptación al medio*, que es decir de *bienestar* y *calidad de vida*. Como ejemplo inmediato puedo citar la política económica mexicana (tecnología social): la *exclusión política* produce *marginación económica*, y viceversa. La ausencia de condiciones culturales generalizadas para la operación de una democracia sustancial permite el ascenso y entronización de la

tecnocracia, todo ello en medio de la más absurda argumentación gubernamental para intentar justificarse y legitimarse¹⁵.

Consistentemente podemos entender, entonces y dentro del modelo propuesto, como aumento en la *calidad de vida* -siguiendo en ello muy de cerca a Werner Jaeger¹⁶-, a esa formación del hombre orientada por el ideal regulativo de la *areté*. Esta excelencia en la capacidad para apreciar y realizar los valores de la belleza, la justicia, el bien y la verdad, es susceptible de ser alcanzada por una cierta *paideia* que sería, en última instancia, el *sistema sociotécnico* fundamental, es decir, coincidiría con la *política* como la principal intervención humana en el mundo, una intervención que tomaría al mismo ser humano como objeto de transformación. El objetivo de un sistema sociotécnico de esta naturaleza sería el *bien común*, y su *fin*, su ideal regulativo, sería precisamente esa excelencia en que se manifiesta, si se manifiesta, la *calidad de la vida humana*.

Sólo el hombre *excelente* es capaz de conocer y reconocer los valores que realizan la *vida buena*. Por tal razón, moverse hacia la *excelencia* es requisito que posibilita una efectiva evaluación (valoración) de los sistemas sociotécnicos tal y como han sido presentados aquí. La posibilidad de una evaluación democrática sustancial (racional), que realístamente se oponga a la tecnocracia (pseudo)racionalista al uso, depende de esa transformación humana que tiene el ideal de la *areté* como modelo¹⁷.

Fernando Broncano identifica los principales obstáculos empíricos de esta problemática sobre la evaluación en que: '*las asimetrías informativas presentan problemas para la democracia, la diversidad irresoluble presenta problemas para la legitimación moral, y las externalidades, y la no divisibilidad del bien público respecto al costo invertido presenta problemas para la racionalidad colectiva de la decisión*'¹⁸. Con esto se define claramente la base irreductible desde la que se ha de intentar dar salida al dilema entre **qué hacer** y **qué no hacer**, es decir, las condiciones mismas que posibilitan y obligan a **valorar** una decisión técnica. Para encontrar una salida en el nivel cultural, es decir, colectivo y político, yo insisto en que, si bien resulta insuficiente para alcanzar la certeza, la razón sigue

¹⁵ El ex presidente Zedillo, por ejemplo, *promovió* -durante todo su sexenio- el incremento del *ahorro interno* en un país con más de 50 millones de habitantes que sobrevivían con el salario mínimo o menos.

¹⁶ Jaeger, W.: *Paideia*, FCE, México, 1957

¹⁷ Jacques Delors ve la educación '*como una vía, ciertamente entre otras pero más que otras, al servicio de un desarrollo humano más armonioso, más genuino, para hacer retroceder la pobreza, la exclusión, las incomprendiones, las opresiones, las guerras, etc.*', es decir, como vía de la calidad de vida (1996, realce mío).

¹⁸ Broncano, F.: *Mundos artificiales*, Paidós-UNAM, México, 2000, p. 229.

siendo el mejor recurso -individual y colectivo- con que cuenta el ser humano para orientar sus decisiones.

De los excesos de la tecnocracia sólo nos salva una técnica adaptativamente eficiente (*salvar al hombre es salvar su circunstancia*); como de los excesos de la razón sólo nos salva la razonabilidad. Me parece que un adecuado correlato de estas aseveraciones sería decir que de los problemas en que nos mete el uso del criterio cerrado, demarcacionista y reduccionista de *eficiencia instrumental*, sólo nos puede ayudar a salir un criterio más *naturalizado* de eficiencia, como el de *eficiencia sistémica* aquí expuesto.

Consideraciones finales

El incremento en la calidad de vida (*excelencia, areté*) nos aparece como un *fin* valioso en sí mismo. No quiero decir con esto que su valor exista al margen de la existencia de los seres humanos, sino que *vale* universalmente precisamente como *fin*, y no como medio para nada ulterior. En un sentido fuerte esta posición sostiene que la excelencia (ese *hacer de la vida una obra de arte*) es *el sentido de la vida*. Pero el sentido de la vida, como el sentido de cualquier otra cosa, sólo existe porque existen la intencionalidad humana, la voluntad, la libertad y la racionalidad. Luego, actualizar o intentar actualizar ese estado valioso durante el periodo vital -del individuo y de la especie- ha de ser la regla con que *debe* evaluarse todo acto humano de intervención en el mundo. Desde luego, la *areté* no es una necesidad lógica, pero sí es una necesidad práctica. Huelga decir que la técnica y la política son las principales prácticas humanas al respecto.

De acuerdo a lo hasta aquí dicho, la racionalidad humana plena (teórica y evaluativa y práctica) es posible sólo si partimos de un *realismo sostenible* o *naturalizado*, como el descrito y propuesto en el primer capítulo. La racionalidad, en tanto es lo *mejor* que tiene el hombre a su alcance para intentar la supervivencia y el bienestar, es fuente de legitimidad y justificación de todo acto de intervención en el mundo. Una intervención técnica o política en el mundo (una aplicación o sistema sociotécnico, por ejemplo) será legítima y justificada *si y sólo si es racional*; y será plenamente racional *si y sólo si* es el producto de una razonabilidad *teórica, evaluativa y práctica* que, además, resulte en libertad.

La evaluación de la técnica es una decisión acerca de la aceptabilidad de sus resultados efectivos para los fines de la *vida buena* (vida virtuosa) y de la buena vida (*vida*

placentera), fines que no sólo no están reñidos, sino que, más bien, y en la escala del centauro biocultural humano, resultan funcionalmente complementarios.

Como la técnica es en sí un conjunto de decisiones humanas, entonces la decisión en que su evaluación consiste es la *meta*-decisión fundamental, es decir, es la decisión que se refiere precisamente a *qué, cómo y para qué debemos hacer y qué, cómo y para qué no debemos hacer*; en donde ese *deber* cobra sentido en una ética estrictamente consecuencialista referida a la *bondad* o *maldad* de los resultados de la técnica para la **libertad humana** (entendida como bienestar). En virtud de que la libertad puede ser utilizada, a su vez, tanto para el *bien* como para el *mal*, una aplicación técnica sólo puede ser plenamente evaluada si consideramos los *finés* (la libertad *para*) de sus agentes.

Sugerí y propuse que el *fin* de la técnica es (debe ser) la *excelencia* del ser humano, que es sugerir y proponer que el hombre es *sujeto y objeto* de las decisiones y aplicaciones técnicas, particularmente de las aquí denominadas *sistemas sociotécnicos*. De tal manera que la *legitimidad y justificación* de todo sistema técnico deriva siempre de la libertad que produzca *para* alcanzar esa excelencia en el ser humano que la ejecuta.

Bibliografía

- Aguilera**, Antonio: *Hombre y cultura*, Trotta, Madrid, 1995.
- Broncano**, F.: 'Las dimensiones de la racionalidad'; en **Nudler**, O. (Comp) *La racionalidad: su poder y sus límites*, Paidós, B. B., 1996.
- *Mundos artificiales*, Paidós-UNAM, México, 2000
 - 'La filosofía y la tecnología: una buena relación', en Broncano (1995)
 - *Nuevas meditaciones sobre la técnica*, (editor) Trotta, Madrid, 1995.
- Bronowski**, J.: *Los orígenes del conocimiento y la imaginación*, Gedisa, Barcelona, 1997.
- Brown**, H.: *Rationality*, Routledge, Londres, 1988.
- Bunge**, M.: *Racionalidad y realismo*, Alianza, Madrid, 1985.
- *Ser, saber, hacer*, UNAM-Paidós, México, 2002.
 - *Tecnología y filosofía*, Universidad autónoma de Nuevo León, Monterrey, 1976.
- Cassirer**, E.: *Antropología filosófica*, FCE, México, 1987.
- Coburn**, R.: 'Technology assessment, Human Good, and Freedom', en Goddaster, K. y Sayre, K. (eds.): *Ethics and problems of the 21st Century*, University of Notre Dame Press, London, 1979.
- Danston**, L.: *Objectivity and the Scape from Perspectivity*, en *Social Studies of Science* Vol. 24, 1992.
- Delors**, J. et al.: *La educación encierra un tesoro*. Informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. UNESCO, México, 1996.
- Dewey**, J.: *Democracy and Education*, Institute for Learning Technologies, en www.ilt.columbia.edu/publications/dewey.htm
- Elster**, J.: *Ulises y las sirenas*, FCE, México, 1989.
- *Uvas amargas: sobre la subversión de la racionalidad*, Península, Barcelona, 1988.
- Ferrater**, José: *De la materia a la razón*, Alianza, Madrid, 1998.
- Gabora**, L., 1997; *The Origin and Evolution of Culture and Creativity*. Journal of Memetics - Evolutionary Models of Information Transmission, 1. http://jom-emit.cfpm.org/vol1/gabora_1.html
- Gardner**, Martin: *Los porqués de un escriba filósofo*, Tusquets, Barcelona, 1989
- Garzón**, E. y **Salmerón**, F. (eds.), *Epistemología y cultura: En torno a la obra de Luis Villoro*, UNAM, México. 1993
- Hacking**, I.: *Representar e Intervenir*, Paidós-UNAM, México, 1996.
- Kapp**, Ernst: 'Lineas fundamentales de una filosofía de la técnica', en López Cerezo et. al. (eds), 2001.
- Kroes**, P. y **Meijers**, A.: *The Dual Nature of Technical Artifacts*, en *Techné* 6:2 Invierno 2002.
- Kuper**, A.: *Cultura: la versión de los antropólogos*, Paidós, Barcelona, 2001.
- Liz**, Manuel: 'Conocer y actuar a través de la tecnología', en Broncano (ed) 1995.
- Longino**, H.: "Values and Objectivity", en Curd and Cover (comps): *Philosophy of Science: the Central Issues*, 1998.
- López**, J. A., Lujan, E. y García, E. (eds) *Filosofía de la tecnología*, OEI, Madrid, 2001.
- Mitcham**, C.: *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*, Anthropos.
- Mosterín**, J.: *Racionalidad y acción humana*, Alianza, Madrid, 1987.
- *Filosofía de la cultura*, Alianza, Madrid, 1993.

- Nussbaum, M. y Sen. A.:** *La calidad de vida*, FCE, México, 2002.
- Oakeshott, M.:** *El racionalismo en la política*, FCE, México, 2000.
- Olivé, León:** Realismo pragmático: relatividad conceptual y verdad absoluta, en *Diánoia* pp. 49-61, México, 1992,
- "Sobre verdad y realismo", en Garzón, E. y Salmerón, F. (eds.) 1993
 - *El Bien, el Mal y la Razón. Facetas de la ciencia y la tecnología*, Paidós, México,
 - "Racionalidad y relativismo: relativismo moderadamente radical", en Olivé, L. (Comp): *Racionalidad*, Siglo XXI, México, 1988.
 - 'Racionalidad, objetividad y verdad' en Olivé, L. (ed) *Racionalidad epistémica*, Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía, Trotta, Madrid, 1995.
 - *Razón y sociedad*, Fontamara, México, 1996.
- Pérez Ransanz, A. R.:** "El realismo de Villoro", en Garzón, E. y Salmerón, F. (eds.) 1993
- *Kuhn y el Cambio Científico*, Fondo de Cultura Económica, México, 1999.
- Pinillos, J. L.:** *La mente humana*, Salvat, Navarra, 1969.
- Putnam, H.:** *Razón, verdad e historia*, Tecnos, Madrid.
- *Las mil caras del realismo*, Paidós, Barcelona, 1994
 - *Representación y realidad: Un balance crítico del funcionalismo*, Gedisa, Barcelona, 1990
 - *El significado y las ciencias morales*, UNAM, México, 1991
- Quintanilla, M. A.** "Introducción", en Putnam (1994)
- *A favor de la razón*, Taurus, Madrid, 1981.
 - 'Técnica y cultura' (1998) en López Cerezo, et al (eds.) 2001.
 - 'La construcción del futuro', en Broncano (ed.) 1995.
- Rescher, N.:** *La racionalidad: una indagación filosófica sobre la naturaleza y la justificación de la razón*, Tecnos, Madrid, 1993
- *Razón y valores en la Era científico-tecnológica*, Paidós, Barcelona, 1998.
- Searle, J. R.:** *Razones para actuar: una teoría del libre albedrío*, Nobel, Barcelona, 2000.
- *La construcción de la realidad social*, Paidós, Barcelona, 1997.
- Sen, Amartya:** *Choice, Welfare and Measurement*, MIT Press, Cambridge, 1982
- 'Capacidad y bienestar', en Nussbaum y Sen (Comp) Op. Cit.
- Velasco, Ambrosio:** "Hacia una filosofía política de la ciencia" (inédito), México, 1993.
- Villoro, Luis:** *Creer, saber, conocer*; S. XXI, México, 1982
- *El poder y el valor*, FCE, México, 1997.