

# *Aspectos históricos y normativos del desarrollo tecnológico según Friedrich Rapp*

Amán ROSALES RODRÍGUEZ

Recibido: 6 de septiembre de 2005

Aceptado: 9 de abril de 2006

## **Resumen**

Se presentan y comentan las principales características de la interpretación reciente del fenómeno tecnológico desarrollada por el filósofo alemán F. Rapp. En su filosofía sobresale la consideración de elementos históricos y normativos, que su autor estima indispensables para una comprensión adecuada de la tecnología moderna. Se ofrece asimismo un intento de evaluación crítica de las ideas de Rapp.

*Palabras clave:* historia, tecnología, ética

## **Abstract**

The main characteristics of the German philosopher F. Rapp's recent developed interpretation of the technological phenomenon are presented and commented. In his philosophy stands out the consideration of historical and normative aspects, both taken by Rapp to be indispensable for appropriate understanding of modern technology. It is also offered an attempt of critical assessments of Rapp's ideas.

*Keywords:* history, technology, ethics

## **I**

La filosofía de la técnica o tecnología (de aquí en más: FT) goza en la actualidad de una reputación y un reconocimiento casi impensables hace apenas unas cuantas décadas. Esta situación se ha materializado, por ejemplo, en la publicación

de diversas monografías y antologías sobre el tema, así como en la creación de revistas y programas académicos especializados en varios continentes. Justamente, uno de los filósofos que más ha contribuido a la consolidación académica de la FT es Friedrich Rapp (1932-). Este autor pertenece al grupo de filósofos alemanes mayormente responsables por el resurgimiento internacional, desde mediados de la década de los setenta del siglo pasado, de la FT, o, en alemán, de la *Technikphilosophie*. Junto a distinguidos colegas suyos como H. Lenk, A. Huning, S. Moser, G. Ropohl y H. Sachsse, Rapp ha contribuido a la consolidación de una disciplina que hoy día disfruta, debido en buena parte a la tenacidad divulgativa de estos intelectuales, de un importante rango académico y filosófico.

La producción investigativa de Rapp de cara al fenómeno tecnológico se ha desarrollado, en forma similar al de sus colegas, a un tiempo como compilador y autor de numerosos e influyentes trabajos. Sus intereses filosóficos abarcan, desde luego, otros temas y problemas – como la filosofía de la ciencia y más recientemente, sobre todo, la filosofía crítica de la historia. No obstante, el presente trabajo se ocupará, de manera exclusiva, de cuestiones relativas a la FT, ámbito de trabajo por el que es más conocido internacionalmente el aporte filosófico de Rapp. Pero incluso dicha delimitación temática no basta, pues aún habrá que limitarse a un abordaje selectivo de ciertos problemas característicos, ante todo, de la actividad filosófica más reciente de Rapp en el campo de la FT. Esta actividad se inscribe en lo que cabría calificar – siguiendo la propia auto-interpretación de su autor – de *giro especulativo* en la filosofía actual de Rapp, por contraste con preocupaciones de carácter más analítico o epistemológico, distintivos de su trabajo en los años setenta del pasado siglo. Es interesante y llamativo comprobar, como Rapp mismo lo ha reconocido, que dicho giro ha tendido a apartar su trabajo reciente de los rumbos filosóficos – de acento más empírico o sociológico – seguidos por varios de sus contemporáneos.

El desarrollo del trabajo se distribuirá en las siguientes partes. En la (II) se identificarán tres motivos de peso mencionados por Rapp como justificación para incluir a la tecnología dentro del conjunto de problemas filosóficamente relevantes. En la (III) se incursiona de lleno en la presentación del enfoque más nuevo elaborado por Rapp en torno a la dimensión histórica de la tecnología. Ahí mismo se subraya en forma sucinta el parentesco entre ciertas ideas de Rapp sobre la dinámica histórica y su impacto sobre el avance tecnológico, con las adelantadas en otros contextos temáticos por Karl Löwith, Hans Freyer y Karl Popper. En la parte (IV) se examina, a la luz de dicho ligamen entre historia y tecnología, el problema de los límites y posibilidades de la evaluación de la tecnología. Aquí también se resalta lo que se cree es una sugestiva afinidad filosófica entre las opiniones de Rapp y las de otros dos influyentes autores, Helmut Schelsky y, de nuevo, Karl R. Popper. Finalmente, en la (V) parte se propone una apreciación crítica de ciertas ideas de Rapp.

No son muchos los filósofos contemporáneos tan alertas como Rapp de la dificultad de los problemas y de la imposibilidad de ofrecer las tan anheladas recetas de éxito garantizado que algunos aún esperan de la filosofía. De ahí que resulte importante aclarar que ciertas reservas a su enfoque ha sido posible plantearlas del todo gracias a que el pensamiento de Rapp facilita ejemplarmente, como pocos, la discusión crítica y el diálogo filosófico.

## II

Hay varias razones que justifican, desde la perspectiva de Rapp, un estudio filosófico concentrado y sistemático de la tecnología. A continuación se resaltarán tres que reaparecen constantemente en escritos suyos pertenecientes a distintos años.

II.1. Una de las principales justificaciones aducidas en forma explícita por Rapp para la inclusión de la tecnología en el dominio de problemas filosóficos relevantes, es la fuerte *ambivalencia* que actualmente se experimenta ante ella. Se trata por cierto de una situación paradójica que siempre ha intrigado a Rapp, y cuya importancia al interior de su filosofía no decrece, sino todo lo contrario, se intensifica en trabajos más recientes sobre la específica dimensión histórica de la tecnología. En el núcleo del problema se halla la constatación de que “la técnica que el hombre creara planificada y perseverantemente, se presenta como un poder extraño e intranquilizante.” (Rapp 1981, p. 8) Desde luego, esa comprobación no es original de Rapp, antes bien, se halla presente – con dosis variables de optimismo o pesimismo – en casi todas las perspectivas de estudio del fenómeno tecnológico. Todas ellas coincidirían con la afirmación básica de que, en uno de los lados de la misma moneda tecnológica, se halla la “tendencia a multiplicar y amplificar los riesgos”, en el otro, la “habilidad para someterlos y controlarlos.” (Tenner 1997, p. 23)

Lo que sí destaca en Rapp es el esfuerzo por abordar el problema de la *ambivalencia* intrínseca y básica del avance tecnológico de un modo más sobrio y objetivo del que usualmente ha hecho gala la tradición filosófica occidental. No menos importante de subrayar es que percatarse de la ambivalencia inerradicable del progreso tecnológico no representa para Rapp el fin, sino el inicio de un proceso de examen imaginativo de escenarios posibles para su manejo racional. Ese es el sentido que tienen las palabras que cierran su trabajo tal vez más conocido: “Más allá de la «situación coactiva» que relativamente ocupa el primer plano, a través de los datos del mundo tecnificado, la crisis de la actual comprensión de la técnica, resulta de la conciencia de esta ambigüedad. Al mismo tiempo, la comprensión de este contexto constituye el primer paso para la solución de la actual situación.” (Rapp 1981, p. 198)

II.2. En segundo lugar, la tecnología merece un sitio permanente como objeto

de interés filosófico por su perfil prototípico de la época moderna. En efecto, la tecnología se presenta a los ojos de Rapp, nada menos que “como elemento central de la modernidad.” (1994, p. 12) Si bien pueden citarse otros elementos característicamente modernos, como la ciencia natural, el fenómeno de la secularización, la democracia, la economía de mercado y los movimientos de emancipación política, lo cierto es que la influencia de la tecnología, su presencia – encapsulada en expresiones como “cambio tecnológico” y “desarrollo tecnológico” –, define prácticamente en su totalidad, para bien o para mal, el carácter de la vida contemporánea. Aún en complemento de lo anterior, Rapp cree que lo verdaderamente nuevo de la presente situación no es la sola existencia de cambios, sino el modo tan particular – determinado por la presencia de la tecnología – de su manifestación global y concreta. Rapp propone tres rasgos que definen el estado de cosas reinante: “(1) el *cambio acelerado* permanente que tiene lugar desde la Revolución industrial, (2) la circunstancia de que la técnica transforma desde su base a *todos los ámbitos de la vida*, y (3) la *difusión mundial* de la técnica moderna, lo que conduce a una nivelación de las particularidades crecidas culturalmente.” (1987, p. 36)

II. 3. Un tercer motivo que justifica la inclusión definitiva de la tecnología en el inventario de problemas de relevancia filosófica, está asociado con lo que Rapp califica de “principio de subjetividad” actuante en la civilización occidental a través de su desarrollo tecnológico. Puede afirmarse que la importancia de dicho principio ha ido adquiriendo mayor relieve en los últimos trabajos más acentuadamente especulativos de Rapp. Por supuesto, el “principio de subjetividad” mantiene un estrecho paralelismo con una suerte de “voluntad de poder” volcada a ejercer un dominio irrestricto sobre todo ámbito de la realidad. Rapp caracteriza de la siguiente manera el contenido central de este principio: “Para la conciencia moderna el mundo físico pasa por ser un recurso disponible a voluntad para incursiones de investigación y transformación. Solo bajo las premisas de la disponibilidad fundamental del mundo y de la “factibilidad de las cosas” [“Machbarkeit der Sachen”, expresión que Rapp toma prestada de Hans Freyer] es posible poner las fuerzas de la naturaleza, en el marco de sus legalidades inmanentes, al servicio incondicional del progreso mediante el incremento del bienestar.” (Rapp 1994, p. 97-8)

Como puede verse, existen razones de sobra que justifican ocuparse filosóficamente de la tecnología, sus orígenes, estructura y efectos generales sobre la cultura.<sup>1</sup> Y aunque la FT aún no tiene contornos tan bien definidos como otros dominios más antiguos del quehacer filosófico (epistemología, ética, metafísica, estética,

---

<sup>1</sup> Por si todo esto no bastara, la centralidad de la técnica en general, y de la tecnología en particular para la modernidad también se apoya, según piensa Rapp – haciéndose eco de la tradición de antropología de la técnica representada por autores como Ernst Kapp, Arnold Gehlen y Hans Sachsse – en las elementales y profundas *raíces biológico-antropológicas* (pre culturales) de la actividad técnica. (Cf. Rapp 1992, pp. 100-1) Desde luego, el peligro inherente a la comprobación del estatus antro-

etc.), para Rapp eso no significa necesariamente una carencia insuperable, cuanto más un reto atractivo que es preciso acometer con creatividad – si bien tomando siempre en cuenta los aportes de otras regiones mejor consolidadas de la filosofía – con el fin de imaginar mejores soluciones a problemas (teórico-prácticos) propios de la actividad tecnológica.

### III

Si bien la reflexión en torno al vínculo entre la herencia histórica occidental y la tecnología como uno de sus principales frutos constituye el centro de las preocupaciones actuales de Rapp, lo cierto es que este tema solo gradualmente ha ido adquiriendo la preeminencia que hoy en día posee para este autor. Recuérdese que Rapp pertenece a un grupo de intelectuales que reaccionaron contra lo que se percibía como un conjunto importante de deficiencias en el modo filosófico tradicional de estimar el fenómeno tecnológico. Ese estilo conservador, encarnado en autores por otra parte tan diferentes entre sí como O. Spengler, M. Heidegger y K. Jaspers, presenta rasgos llamativos que I. Hronszky ha caracterizado recientemente en forma acertada. Esta “filosofía tradicional de la tecnología”, explica este autor, “tuvo en Alemania como temas y enfoques dominantes la búsqueda de la “esencia” de la tecnología, la crítica cultural de la tecnología, la interpretación metafísico-teológica de la “validez trascendental” de la tecnología”, entre otros. Había una fuerte inclinación a hipostasiar la suma de artefactos y procedimientos tecnológicos en una entidad supra-histórica, casi o del todo autónoma respecto de constreñimientos sociales. En efecto, continúa Hronszky: “Un elemento común a todos estos enfoques fue la conceptualización de «la tecnología» (en singular) atribuyéndole un carácter auto-determinista, y, asimismo, la defensa del determinismo tecnológico del individuo y la sociedad.” (1998, p. 2)

Tal modo de visualizar el problema de la tecnología resultaba a los ojos de Rapp y sus colegas del todo insuficiente para dar cuenta de la compleja dinámica de funcionamiento real de la tecnología. Identificar y comprender esa dinámica se volvió el objetivo más urgente y relevante para ellos. De ahí que el esfuerzo por capturar más o menos intuitivamente algo así como la esencia sobrehumana de la tecnología fue abandonado por estéril.<sup>2</sup> Por el contrario, el examen histórico atento y sistemá-

pológico de la técnica es su tendencia a disimular los graves problemas estructurales, no solo ni principalmente filosóficos, implicados – en especial para el Tercer mundo – en el proceso mundial de industrialización y tecnificación.

<sup>2</sup> Cf. la versión de Hronszky (1998, p. 3): ‘La tarea de la [nueva] filosofía de la tecnología ya no era desarrollar una crítica global basada en el reconocimiento de alguna esencia de la tecnología sino que debía consistir en una descripción analítica sistemática, en una interpretación teórico-sistémica de las actividades tecnológicas y en el análisis detallado de la especificidad de la cognición tecnológica.

tico del origen antropológico-cultural y estructura particular de la tecnología – es decir, del conocimiento específicamente tecnológico – se ofreció como la alternativa ideal a enfoques puramente metafísicos o crítico-culturales.

De lo que en adelante se trataba desde la “nueva” FT era de describir en forma sobria y objetiva todo el conjunto de aristas filosóficas (epistemológicas, ontológicas y éticas, sobre todo) que presentaba la tecnología. Una importante idea subyacente adicional era que solo de esa forma se podrían perfeccionar e implementar estrategias adecuadas y eficaces para el control social del desarrollo tecnológico y sus consecuencias. Rapp fue uno de los primeros filósofos que desde un inicio aportó reflexiones valiosas, por ejemplo acerca del establecimiento de criterios específicos para distinguir a la actividad tecnológica – pero sin separarla completamente – de su prima hermana la empresa científica.

Uno de los principales resultados de las primeras investigaciones de Rapp fue, justamente, la constatación – sin duda con antecedentes heideggerianos – de que existe un cimiento intelectual común para la ciencia y la tecnología constituido por un cierto número de elementos centrales de la visión moderna de la realidad, vigentes en occidente por lo menos desde el siglo XVII: la *concepción mecánica* o mecanicista del universo, el *método experimental* y la *descripción matemática* de los sucesos, sobre todo. Los tres componentes son deudores del aquel “principio de subjetividad” arriba mencionado y cuyo influjo sobre la cosmovisión general de occidente cristalizó, entre otros, en una postura – común tanto a la ciencia como a la tecnología – de creciente objetivación e inevitable distanciamiento de la naturaleza. Con ello se comprueba la presencia de dos procesos complementarios del mismo “principio de subjetividad”: tanto uno de “*tecnificación de las ciencias naturales*” como otro de “*cientificación de la técnica*” (Rapp 1981, pp. 98-100).

Las diferenciaciones establecidas por Rapp entre la ciencia y la tecnología arrojaron luz sobre la particularidad del saber y actuar tecnológico por contraste con la perspectiva marcadamente teorícista a la sazón vigente – años sesenta y setenta. Pero además de la especificación de rasgos propios de la tecnología, surgió el interés creciente de Rapp por indagar en el más amplio significado histórico-cultural de la tecnología. En realidad, puede decirse que conforme Rapp va desarrollando más a fondo las implicaciones de dicho significado, así va dejando cada vez más atrás – aunque sin abandonarla por completo – la intención básicamente analítica de muchos de sus primeros trabajos. Formulado esto en forma simplificada: la filosofía *analítica* de la tecnología – característica de los años setenta del siglo XX – irá transformándose, en el caso específico de Rapp, en una filosofía *histórico-metafísica* de la tecnología, típica de sus últimos escritos.

La filosofía de la tecnología debía convertirse en conocimiento experto – algo digno del trabajo serio realizado por los propios ingenieros – y que conectase al público y a los políticos con el trabajo de los ingenieros a través de la explicación analítica de ese tipo de hacer y mediante la propuesta de medidas éticas para su evaluación.<sup>7</sup>

Mientras que la mayor parte de los trabajos de Rapp sobre la relación ciencia / tecnología tienen un afán preponderantemente analítico o aclaratorio de conceptos y expresiones de uso vago y difuso en el lenguaje cotidiano, la parte más reciente, referida a la relación de la tecnología con su contexto histórico de nacimiento y desarrollo está animada, al contrario, por un vigoroso hálito especulativo. Este giro “de lo analítico a lo especulativo”, ya anunciado al comienzo de este trabajo, es el que separa más vistosamente la obra de Rapp de la de sus contemporáneos. Rapp mismo ha planteado de manera explícita que la FT debe lidiar, una vez adoptada esa amplia línea histórica-especulativa, con al menos dos problemas centrales.

Primeramente, debe vérselas con “la dinámica del cambio tecnológico, indicando así maneras en las que podríamos interferir en el «determinismo tecnológico»”. En segundo lugar, “la interpretación filosófica de la tecnología debe basarse y buscar integrarse en la tradición filosófica.” Este último aspecto le parece a Rapp primordial, pues la historia de la filosofía “ofrece puntos de referencia para una interpretación *naturalista*, una *racionalista*, y una *cultural* de la tecnología.” Tres posibilidades a las que Rapp de inmediato agrega una interpretación *metafísica* del fenómeno tecnológico. Después de proponer semejante aproximación “eclectica” para el abordaje del tema de la tecnología, Rapp admite, no sin humor, que “así pues, me hallo en la solitaria posición de enfatizar un acercamiento filosófico e incluso especulativo en oposición a uno más empírico y orientado a la práctica” (Cf. sobre lo anterior Rapp 1995a, p. 5).

En la conformación del enfoque más nuevo de Rapp sobre la dimensión histórica de la tecnología, se detecta la presencia de por lo menos dos grupos temáticos que ameritan, dado su carácter dominante, una consideración por separado. En el primer grupo (III.1) sobresale la influencia, mediada por la conciencia del impacto de la acción tecnológica más reciente, de la idea moderna de “progreso” sobre la relación historia / naturaleza. En el segundo (III.2) destaca otro componente que Rapp designa de distintas maneras, a veces como la “dialéctica histórica”, en otras como la “ley de la historia.” Puede afirmarse que, desde el punto de vista actual de Rapp, comprender lo que está en juego en este segundo componente posibilita entender no solo qué papel desempeña – por ejemplo, a través de qué mecanismos concretos – la tecnología en la actualidad, sino qué función le toca cumplir del todo a la filosofía respecto a procesos que parecen reducir casi totalmente su ya de por sí precaria autoridad sobre cuestiones prácticas.

A continuación se empezará por abordar el primer aspecto, es decir, la diagnosis del mundo moderno que Rapp emprende a partir de una reconsideración de la idea occidental de *progreso*. El contenido de dicho diagnóstico mantiene una vistosa afinidad, pese a significativas diferencias en otros aspectos, con puntos de vista similares de otros influyentes autores del ámbito filosófico y sociológico del siglo pasado: Karl Löwith, Hans Freyer, Karl Popper y Helmut Schelsky. En lo que sigue

– tanto en lo que falta de ésta como en la próxima parte – se recuperarán en forma sucinta algunas ideas características de los primeros tres autores. La idea es trazar una línea de continuidad – así reconocida a veces por algunos de ellos, no así en la mayoría de los casos – entre ciertos temas que fueron objeto de preocupación y análisis compartido por esos destacados filósofos. Los aportes de Schelsky serán retomados en el marco temático de la cuarta parte.

III.1. En el corazón del enfoque especulativo de Rapp respecto a la tecnología se descubre un fuerte lazo intelectual entre la tecnología y el concepto moderno de progreso. Precisamente, K. Löwith fue un autor que se ocupó, en forma intensa, de examinar las premisas filosóficas y teológicas que contribuyeron a forjar una conciencia histórica progresiva y con pretensiones de totalidad explicativa. No es casual por tanto que haya atractivas similitudes entre ambos filósofos. Para Rapp, la tecnología es la consecuencia más visible y poderosa del afán occidental de autoafirmación, en procura de la emancipación de toda coerción natural. Este y otros temas adquieren preeminencia en el texto de Löwith, “La fatalidad del progreso” (original de 1963, se citará según la reciente compilación de 1998). Se trata de un texto particularmente representativo de la filosofía de la historia tardía de Löwith que descuella por sus paralelismos con la perspectiva filosófica actual de Rapp.

Una de las tesis más dramáticas propuestas por Löwith en su ensayo concierne al carácter inescapable que ha asumido el compromiso moderno con la idea de progreso. Este compromiso tiene que ver con la entronización absoluta de la historia por encima de la naturaleza, fenómeno que a su vez entraña la “historización” de todo cuanto sucede, es decir: la apuesta por el cambio progresivo en todos los dominios de la realidad, “la fatalidad de este desarrollo progresivo – apunta Löwith – reside precisamente en aquello que en apariencia lo justifica: su enorme éxito.” (1998, p. 344) Pero si esto es así, entonces parece que occidente está “condenado” a progresar: “Una siniestra coincidencia entre fatalismo y voluntad de progreso caracteriza ahora todo el pensamiento relativo a la continuidad de la historia. Nos han condenado al progreso, y éste se ha vuelto nuestra fatalidad.” (1998, p. 347) Es bien sabido que el desilusionado enfoque löwithiano se nutre de la desconfianza de su autor hacia la conciencia histórica moderna, obsesionada por la voluntad de progreso – mediante el dominio científico-tecnológico de la naturaleza – y expectativa de futuro. De ahí que no sea en modo alguno casual que el fenómeno de la tecnología, si bien no analizado explícitamente en el texto de Löwith, sí pueda considerarse presente en forma implícita o tácita en él.

Efectivamente, la tecnología puede interpretarse como el último estadio de la voluntad interventora del ser humano sobre una naturaleza que ha perdido por completo aquel carácter de *cosmos* sacro e inalterable que sí tenía, según Löwith, en la cosmovisión griega. No sería forzar demasiado la interpretación si el comienzo de otro sugestivo pasaje del ensayo löwithiano que dice así: “El propio progreso pro-



gresa de manera imparable”, fuese sustituido por este otro: “[*La propia tecnología*] progresa de manera imparable, ya no podemos detenerl[a] ni invertir su marcha, lo cual arroja una extraña luz sobre la tesis hegeliana, según la cual la historia sería una historia de progresiva libertad” (1998, p. 348).

El filósofo, historiador y sociólogo Hans Freyer es un segundo autor relevante, pues su fino análisis cultural de tendencias actuales – configurado en forma similar al de Löwith desde una consideración crítica del compromiso occidental moderno con el progreso – guarda también afinidad con el de Rapp. Para comenzar, Freyer advierte, como ya lo hiciera Löwith, del peligro de absolutizar la historia. Incluso, el punto de partida del análisis freyeriano, su comprobación de una figura autoritaria: la de una *historia progresiva* en el corazón mismo de la concepción moderna acerca del progreso, se retoma directamente de Löwith. Escribe Freyer: “Cuando los griegos se ocupaban de la historia, tratábase de todo menos del futuro. Lo cual debe subrayarse porque la concepción moderna de la historia es de todo a todo futurista” (1966, p. 217. Freyer cita a Löwith a pie de página).

A la luz de su interpretación, Freyer establece que el carácter dominante de la idea de progreso, su amplio ascendiente intelectual, obedece a su misma *sobredeterminación lógica*, misma que la impregnó – según él, tanto durante el período de la Ilustración como en el siglo XIX – de una tensión inmanente irresoluble. Pues respecto a la función por desempeñar el ser humano en la marcha progresiva de la historia, cabía constatar una esencial *bipolaridad*: “Tan pronto recaía el acento en la actividad a la que está llamado el hombre, como en el movimiento irreversible e indetenible que impele espontáneamente no solo las cosas sino el pensamiento y la voluntad de los hombres” (1966, p. 220).

Pero si la época contemporánea ha heredado de siglos pasados, desde la perspectiva freyeriana, semejante visualización del progreso, no resulta extraño que ahora su propia visión de la tecnología – motor por antonomasia del progreso material en los países industrialmente desarrollados, por lo menos desde mediados del siglo tras anterior – se encuentre *asimismo* sobredeterminada de una ambivalencia parecida a la que carga la idea occidental de progreso. En tanto que *sujetos y objetos* del curso progresivo de los acontecimientos, los seres humanos han abonado el terreno para el surgimiento de una situación compleja que Löwith ya había explicado – coincidiendo en ello con posterioridad Freyer y Rapp –, hace ya tres décadas, de la siguiente concisa manera: “Se vive en una mezcla entre la admiración por los progresos técnicos y el miedo a los propios éxitos. Se experimenta sin contemplaciones, se calcula todo cuanto puede calcularse, y se hace todo cuanto puede hacerse” (1998, p. 348).

III.2. El segundo grupo temático influyente en la configuración del enfoque de Rapp sobre la relación historia / tecnología parte de una comprobación sobre el ocurrir histórico. Rapp estima que éste encierra en su interior una dimensión “dialéc-

tica” que hace que los resultados obtenidos merced a la acción humana en la historia tiendan a ser muy diferentes a lo originariamente previsto y planeado. Se trata de asentir a la existencia de una “dialéctica de la historia” consistente en que “los seres humanos no saben en realidad lo que hacen” (1989, p. 134). Rapp establece en ese mismo lugar, retomando motivos muy similares desarrollados por autores tanto del pasado – por ejemplo, B. Mandeville, A. Ferguson y Kant –, como contemporáneos – por ejemplo, H. Plessner, H. Lübbe y D. Groh –, “que una experiencia fundamental de la historia es la diferencia entre intención y resultado.” De los intereses egoístas y contrapuestos de los individuos surgen al cabo, con el paso del tiempo, resultados globales no deseados por los agentes históricos originales: “Los acontecimientos históricos son la consecuencia de la acción humana pero no de la planeación humana.” (Rapp 1989, p. 134, cf. también Rapp 1992, p. 129)

El poder determinante de dicha “dialéctica histórica” de resultados finales inciertos vale por igual para el desarrollo tecnológico empotrado en la más poderosa corriente de la historia. Esto es así, asevera Rapp, pues la tecnología también debe rendirse a la “ley de la historia” en virtud de la cual los seres humanos al final no saben qué consecuencias tendrá su actuar en la historia. Rapp propone comparar el desarrollo particularmente tecnológico con otros procesos históricos como el de secularización o el de emancipación política de los pueblos. Lo que de inmediato salta a la vista de común en todos esos procesos es su carácter impersonal y colectivo: “La historia no es solo acto y voluntad, sino por lo menos igualmente suceso y acontecimiento [Ereignis und Widerfahrnis].” (Rapp 1993a, p. 13) Con ello Rapp apunta a una tesis central de su filosofía que se repite solo con ligeras variantes en muchos de sus trabajos, y que por igual se desprende de la inexorable “ley de las consecuencias no intencionadas.” Se trata de aceptar que la “tecnología como un todo es el resultado de acciones humanas pero no de intenciones humanas” (1991b, p. 238).<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Obsérvese que la idea de las consecuencias no intencionadas de los actos humanos es susceptible de ser formulada, como mínimo, de dos maneras, una más amplia o incluyente que la otra. La primera se refiere en forma indiscriminada a ‘The results of human action but not of human design’ – tomando el título de un trabajo de F. A. Hayek. Se trata de una ambiciosa idea, desarrollada sobre todo en el siglo XVIII, antagónica del ‘racionalismo constructivista cartesiano’ (Hayek) y sus distintas variantes. Popper mismo la retoma para sus ataques a la planificación holista de cuño historicista. La segunda formulación, más restringida, concierne a ‘The unanticipated consequences of purposive social action’ – utilizando ahora el título de un conocido ensayo de R. K. Merton. Si bien es *esta* segunda especie la que parece valer sobre todo para la tecnología, lo cierto es que sus consecuencias ya se desprenden por fuerza de la primera. Queda claro que ambas expresan una misma situación de incertidumbre inescapable respecto a los procesos históricos, cuenten éstos o no con un plan previo. Ahora bien, la intrusión de la idea de las consecuencias no intencionadas en el dominio tecnológico, justo el que se ofrece como modelo por excelencia de diseño y planificación previsora humana – aun aceptando fallas en los sistemas – es lo que plantea serios desafíos a los propósitos de la evaluación de la tecnología o evaluación tecnológica.

En otros escritos Rapp también se ha referido al ineludible carácter histórico de la actividad tecnológica. Con base en dicho carácter, lo que puede resultar de la acción humana es tanto un evento de responsabilidad atribuible, como uno de origen más general y anónimo, pero de aceptación equivalentemente forzosa: “La suma de todos los procedimientos y productos técnicos y sus efectos, en cuanto elementos del proceso histórico, total no son *in concreto* abarcables y predecibles para nadie” (1993b, p. 339). Aquí se pone de manifiesto, nuevamente, la *paradoja irresoluble* consustancial a la actividad cultural humana. La tecnología se presenta justamente como el mejor ejemplo de un ámbito de factura exclusivamente humana que *a la vez* se sustrae a la fantasía de un control infalible y absoluto de parte de sus creadores.<sup>4</sup> Hay que despedirse entonces, según Rapp, de la idea ingenua de una completa “factibilidad de la historia”, así como de la creencia ilustrada en un progreso histórico previsible y sin interrupción (Cf. 1993b, p. 340).

El tipo de conciencia crítica que ha de estimularse frente a la tecnología no debe estar, sin embargo, abrumado de fatalismo ante algo así como la marcha inexorable de la historia. Rapp piensa, por el contrario, que un estado de ánimo realista a la altura de las difíciles circunstancias actuales es el único que puede generar soluciones viables para ciertos problemas. Adelantando algunos temas de la próxima parte, puede afirmarse que Rapp rechaza de plano la noción de una especie de “revisión total” del desarrollo tecnológico. A su parecer, es preciso admitir que en medio de la tensa relación entre la idea de una conducción perfecta y la más sobria admisión de la limitada capacidad para la evaluación y control de tecnologías, aún queda abierta una tercera vía de carácter pragmático que es la que debe recorrer en última instancia la “evaluación de la tecnología” o “evaluación tecnológica” (en adelante: ET). Las respuestas políticas extremas, subraya Rapp, no son aceptables: “la idea de una solución perfecta y una aceptación pasiva de aquello que en apariencia nos sucede en forma inevitable son igualmente fallidas” (1987, p. 46).

En este punto es conveniente introducir un tercer autor cuyas reflexiones en torno a la idea de la “dialéctica histórica” y su complementaria noción de las “consecuencias involuntarias e imprevistas” aplicada a la tecnología se asemejan a las propuestas por Rapp: Karl R. Popper. Como se recordará, de acuerdo a Popper y con arreglo a su teoría metafísica de los tres mundos, es posible aceptar a un tiempo la autonomía de los productos que pueblan el mundo 3 y su relación causal con el mundo 1 de sus creadores humanos. Interesa destacar que lo que Popper señala a

---

<sup>4</sup> Los lectores interesados podrán encontrar un catálogo impresionante de ejemplos sobre el tema en Tenner. Muy oportuna es la alusión que hace este autor a la teoría de las tecnologías inherentemente complejas e inseguras de Ch. Perrow. Según este segundo autor, desde finales del siglo XIX al presente es posible constatar la construcción acelerada de grandes sistemas tecnológicos de una complejidad tal que resulta prácticamente imposible entender su funcionamiento general, así como sus reacciones exactas una vez que surjan problemas serios en su funcionamiento (Cf. Tenner 1997, pp. 19-20).

propósito de la *autonomía relativa* de ciertos productos intelectuales – con todo y sus “consecuencias imprevistas”, como en el caso de la “teoría de los números”, para seguir su ejemplo –, cabe extenderlo con mayor razón y especificidad a la teoría y práctica tecnológicas.

Desde el enfoque popperiano es coherente esperar el surgimiento de situaciones nuevas e inesperadas del acopio de conocimiento tecnológico acumulado. Estas situaciones requerirán un abordaje imaginativo y apoyado en el mejor conocimiento experto por emplear – mas no siempre con éxito garantizado – en la resolución de los problemas. Con esto se pondrá en marcha no solamente un nuevo ciclo de *problemas e intentos de solución* – por integrarse luego a la población siempre creciente del mundo 3 –, sino también uno más de resultados imprevistos e indeseados que otra vez habrá que enfrentar con nuevos recursos.

Un texto popperiano resume con precisión lo comentado anteriormente: “En nuestros intentos por resolver [los] problemas podemos inventar nuevas teorías, las cuales, una vez más, son producidas por nosotros: son un resultado de nuestro pensamiento crítico y creador, asistido en gran medida por teorías existentes del tercer mundo. Sin embargo, una vez que hemos producido dichas teorías, nos crean problemas nuevos, inesperados y no buscados, problemas autónomos, problemas a descubrir.” (1988, pp. 153-4) La autonomía del mundo 3 popperiano no resulta entonces incompatible con el carácter dialéctico de la acción humana en la historia comprobado por Rapp.

#### IV

Rapp ha propuesto en forma reiterada que una aproximación sobria y realista al problema de la evaluación y control social de la tecnología requiere parar mientes en la dimensión histórica de la tecnología. De lo contrario, podría creerse ingenuamente que una aproximación “voluntarista” bastara para atacar los problemas. Ante todo, es preciso considerar la complejidad estructural del desarrollo tecnológico, ésta se hace manifiesta apenas después de haber abandonado el dominio de artefactos tecnológicos específicos para concentrarse en los grandes sistemas y procedimientos tecnológicos, característicos del presente. Éstos se basan “en subsistemas complejos e interdependientes en distintos niveles”, porque “incluso una innovación menor y poco importante en la electrónica o en la industria de productos sintéticos penetrará normalmente en otros campos” (Rapp 1991a, p. 166).

Luego – situación en todo caso derivada de la anterior – hay que considerar, agrega Rapp, que, si bien el control humano sobre acciones tecnológicas individuales puede alcanzar grados notables de eficiencia y éxito final, no acontece igual “cuando los resultados del actuar tecnológico se liberan en la corriente de la vida

social y el cambio histórico; porque entonces dichos resultados desarrollan, al igual que cualesquiera otras innovaciones, una eficacia a largo plazo que nadie ha podido planear o tan siquiera prever” (2004, p. 357).

Tomando en cuenta estos problemas no es de extrañar que Rapp abogue porque se reformule el tema de la responsabilidad humana de cara a la tecnología, de modo que su contenido sea compatible con el *factum* de la “dialéctica histórica”. A partir de ella se constata la idea ya familiar de que la “tecnología como un todo es el resultado de acciones humanas pero no de intenciones humanas.” (Rapp 1991b, p. 238) Pero si bien el carácter colectivo, acumulativo y totalizante del cambio tecnológico impide una atribución de responsabilidad para el cambio tecnológico a gran escala o nivel macro, esto no exime del deber “de asignar responsabilidad a individuos en situaciones específicas de pequeña escala a nivel micro” (Rapp 1991b, p. 245).

Dicha propuesta positiva de Rapp puede quedar más clara contrastándola con su examen crítico – semejante al elaborado por el sociólogo H. Schelsky – de otra manera más ambiciosa u “holista” de querer abordar los problemas inherentes a la tecnología (IV.1) Una vez presentado el enfoque favorecido por Rapp (IV.2), se procederá a introducir su punto de vista crítico ante los desafíos interpuestos por lo que él califica de “determinismo de la estructura.” (IV.3) Esta cuarta parte en su conjunto finalizará con una nueva mención de Popper, pero ahora en el contexto temático de las posibilidades de una ET a la medida de las posibilidades humanas (IV.4).

IV.1. Lo que Rapp califica de “modelo de acción teleológico”, con base en el cual se propone la consecución de un objetivo determinado a partir de un dominio exhaustivo de condiciones materiales iniciales, vale solamente, en su opinión, para “acciones individuales en contextos abarcables y para medidas ingenieriles bien definidas” (1989, p. 134). Sobre este punto, el meollo de las reflexiones de Rapp se conecta muy bien con el célebre diagnóstico de H. Schelsky, en su clásico ensayo de 1961 sobre las características de la “civilización científica.” Atiéndase a las siguientes coincidencias básicas.

En primer lugar, Schelsky confirma que la naturaleza humana ha logrado penetrar en la actualidad, con la ayuda de medios científicos y técnico-tecnológicos, en prácticamente todas las esferas de cultura. No obstante, este hecho en modo alguno autoriza establecer que el ser humano esté en capacidad de manejar o administrar *ad libitum* ese conjunto o esa adición de creaciones científico-tecnológicas, un mundo artificial o segunda realidad que refleja nada menos que la propia autotransformación sufrida por la naturaleza humana en su enfrentamiento con la realidad. Así, Schelsky conmina a abandonar la idea de que “existiría un «plan universal del trabajo» (*Friedrich Georg Jünger*), al que podríamos manejar o incluso concebir.” Es más: “Por tratarse de una reconstrucción del hombre mismo, no hay ningún pensamiento humano que preceda como plan y como conocimiento a este proceso” continuo de creación científico-tecnológica (Schelsky 1967, p. 18).

La conclusión de Schelsky es tajante: en razón de su propio carácter abierto al futuro, la estructura fundamental de dicho proceso de creación y autocreación técnico-científica arrastra consigo “la imposibilidad de preconocerlo como plan.” El pasaje siguiente de Schelsky está en consonancia con el enfoque general de Rapp: “Es bien posible para todos los procesos singulares dentro de la reconstrucción técnico-científica del mundo, preparar planes y objetivos y utilizar la técnica como medio pero, para el todo, este esquema de pensamiento es inaplicable” (1967, p. 18). De manera análoga, Rapp reitera en muchos lugares una creencia del todo compatible con la de Schelsky: mientras que un sistema o procedimiento tecnológico *individual* puede ser al inicio sometido a control, cumpliendo las funciones especificadas previstas, las cosas cambian una vez que dicho sistema se distribuye en el más amplio contexto político, social y cultural. Es aquí donde la tecnología desarrolla efectos que se alejan con creces de las funciones originariamente establecidas (Cf. Rapp 1993b, p. 339, y, de nuevo, 2004, p. 357).

IV.2. La situación cultural actual, descrita por Rapp como supeditada a la “ley histórica”, se revela impotente para un control tecnológico completo, susceptible de ser implementado en todas las etapas de la producción, innovación y aplicación de productos específicos. No es posible anticipar ni por ende evaluar toda consecuencia potencial de semejante densa red de interconexiones socio-económicas – pero también culturales y más recientemente ecológicas – y específicamente técnicas. No obstante, lo complejo del estado de cosas en absoluto dispensa de la obligación por actuar responsablemente dentro del círculo de problemas y consecuencias que *sí* pueden ser examinados, anticipados o resueltos a corto plazo.

La ET pretende servir de ayuda para la orientación, valoración y, de ser posible también, para el manejo de ciertos cursos específicos de avance o innovación tecnológicos.<sup>5</sup> Aunque la ET debe poseer, obviamente, un marco axiológico montado sobre una atenta consideración de nociones como “verdaderas necesidades” y “vida buena”, el análisis propuesto por Rapp se concentra sobre todo en el tipo de contexto de racionalidad requerido para la toma de decisiones. Es aquí donde Rapp aboga por una concepción pluralista y condicional aplicada al control racional de la tecnología. Se trata de una concepción consciente de sus límites y posibilidades, así como asentada sobre una toma informada de decisiones con respecto a los problemas por evaluar (Cf. para lo que sigue Rapp 1983 y 1991a).

---

<sup>5</sup> Rapp formula en su (1987, p. 46) una diferenciación entre dos tipos de estrategias, ambas dirigidas a ilustrar a la opinión pública respecto de los problemas propios del desarrollo tecnológico. Por un lado estaría la ‘evaluación tecnológica descriptiva’ (*deskriptive Technikfolgenabschätzung* o ‘Technology Assessment’), y por otro la ‘valoración tecnológica normativa’ (*normative Technikfolgenbewertung*). En beneficio de la simplicidad, en este ensayo se ha prescindido de realizar estas diferenciaciones – que en todo caso el propio Rapp no siempre sigue –. Nótese que lo que aquí se designa como ‘evaluación tecnológica’ (ET) cubre los dos sentidos que Rapp distingue en su (1987).

A criterio de Rapp, la ET tiene un valor fundamentalmente instrumental, pues debe usarse “como un medio para la toma de decisiones políticas que apunte hacia formas alternativas de alcanzar metas prefijadas, prediga consecuencias por esperar de ciertos modos de acción, y evalúe los valores relativos de consecuencias previsibles. En este caso, las formulaciones de la [ET] tendrán una naturaleza hipotética y descriptiva; no se adelanta ninguna solución única” (1991a, pp. 162-3). La modalidad *pluralista-instrumental* de ET la contrasta Rapp favorablemente con otra de carácter más autoritario o centralizado, y aún con otra mayormente interesada en la manipulación política de sus pronósticos y sugerencias. Rapp agrega que una estrategia como la que él apoya, parece ser la única que puede tomar prudentemente en cuenta, por estar elaborada desde una “*mixtura de pragmatismo y racionalismo*”, el carácter global e impredecible de los procesos desencadenados por la tecnología.

Rapp admite que su visión general de los límites y posibilidades de la ET – y en su interior la insistencia en concentrarse en “sistemas tecnológicos fáciles de examinar, y a muy corto plazo”– dejará insatisfechas a muchas personas que querrían disponer de una ET “completa y omnipotente.” Al respecto, Rapp replica que la ET en modo alguno debe ser vista como un remedio infalible contra toda clase de males y problemas propios del desarrollo tecnológico. En vista de que los “procesos de toma de decisiones son complejos y polifacéticos”, y “las predicciones poco seguras”, “todo lo que podemos esperar es una pluralidad de sistemas de valores (...). Puesto que el cambio tecnológico es parte del más grande cambio histórico, no hay forma de evitar las incertidumbres y riesgos inherentes en el proceso de cambio creativo” (1991a, p. 172).

Pese a lo anterior, Rapp tiene muy claro que la aceptación del carácter históricamente sobredeterminado de la tecnología *no* significa que la ET deba ser subestimada y mucho menos abandonada. Después de todo, la ET representa nada menos que aquel “método de elección racional” que puede conducir, “aplicado consistentemente”, a un imprescindible “consenso informado” sobre los problemas. Con base en su concepción, Rapp añade que el “mérito fundamental de la ET consiste en hacer explícitos – y así disponibles para la discusión pública a nivel político y para la discusión racional a nivel filosófico – presuposiciones e implicaciones de asuntos fácticos y cuestiones normativas que de otro modo serían considerados solo en forma intuitiva” (1991a, p. 172).

En suma: la ET no es ni puede ser perfecta. Esto es así debido no solo a la complejidad y variedad de los procesos mediante los cuales se llega a decisiones sobre tecnologías específicas, sino también por causa del carácter siempre limitado o parcial de las predicciones confiables respecto a ciertas tecnologías, y por el problema de “la pluralidad de sistemas de valores” en competencia que puede empantanar la toma expedita de decisiones (1983, p. 149). Sin embargo, con todo y todo, la ET se ofrece como el único recurso eficaz que a la fecha ha sido ideado para lidiar social, interdisciplinaria y racionalmente con el desarrollo previsible de la tecnología.

La posición final de Rapp frente a las posibilidades reales de la ET es coherente con premisas y conclusiones ya mencionados e implícitos en su visión determinista moderada respecto a la relación historia / tecnología. Dicha posición no es en todo caso muy diferente, por su carácter dual, de la de otros autores con quienes Rapp ha colaborado en proyectos de fundamentación teórica de la evaluación de tecnologías. Por un lado, aquellas posibilidades de evaluación, para ser realmente eficaces, han de ser ponderadas con base en un estricto sentido técnico-instrumental que busque sobre todo el éxito en la consecución de ciertos fines bien restringidos. Problemas bien concretos ligados, por ejemplo, a la escasez de recursos naturales o la contaminación ambiental exigen un esfuerzo concentrado de técnicos y expertos en campos delimitados y específicos. Por otro lado, el esfuerzo de buscar la máxima eficacia en la evaluación de tecnologías no puede ser realizado fuera de la enmarañada dinámica histórica, constituida por efectos imprevistos de acciones humanas.

¿Debilita la aceptación de dicha dinámica histórica la propuesta ético-crítica final de Rapp de cara al desarrollo tecnológico? Su honesta opinión es que la admisión de la “ley de la historia”, según la cual los seres humanos “al final no saben qué efectos tendrá su actuar”, para nada excusa del deber por incrementar las posibilidades disponibles, reales de prognosis de los problemas, así como de buscar las soluciones más adecuadas y razonables en el marco de la ET. Es indiscutible que dicha búsqueda debe ser asumida con una fuerte dosis de sobrio pragmatismo, las soluciones deben estar concentradas en áreas bien definidas, de modo que el porcentaje de efectos dañosos imprevistos se reduzca al máximo. Todas estas ideas encuentran un oportuno complemento en el tratamiento crítico realizado por Rapp del “modelo del determinismo de la estructura” (“*Strukturdeterminismus*”, en adelante: MDE), por ello conviene repasarlo a continuación, siquiera en pocas palabras.

IV.3. Los reparos formulados por Rapp al MDE emergen de lo que él considera su inaceptable estrategia implícita de evasión de la responsabilidad frente al desarrollo tecnológico (Cf. Rapp 1989, pp. 142-46). En efecto, el MDE pone el acento en la impenetrabilidad final de la trama de causas y efectos responsables por dicho desarrollo. Aunque es cierto que, vistas las cosas superficialmente, parece *como si* el sistema total de objetos y procedimientos tecnológicos tuviera vida propia, por encima de individuos concretos, lo cierto es que esta conclusión simplifica los hechos. No obstante, el MDE sí concuerda muy bien, al menos en *una* de sus formulaciones, con aquella fundamental “ley de la historia” admitida por Rapp: “La verdad del [MDE] consiste en que la técnica moderna es el resultado de un proceso de acción planeado en los detalles mas no en el acaecer total” (1989, p. 143).

El carácter suprapersonal que adquiere el desarrollo tecnológico interpretado desde el MDE no puede ser asumido social o institucionalmente sin más. Rapp opina que la implementación de ciertos postulados éticos necesarios en cuanto



orientadores de dicho desarrollo, solo es posible efectuarla desechando la imagen de una determinación absoluta de los sistemas funcionales particulares (instituciones sociales). Éstos no han surgido de forma espontánea para satisfacer de manera más eficiente ciertas necesidades humanas – económicas, religiosas, políticas, etc. Antes bien, se basan en consensos, ora tácitos ora expresos, de los individuos “cuyo comportamiento será de nuevo preformado y canalizado” por un determinado sistema social. Son dos, entonces, las estrategias recomendadas por Rapp para una implementación social cautelosa de ciertos postulados éticos frente a la tecnología. De una parte, es preciso configurar, mediante una labor de ilustración sólidamente informada de los problemas, una conciencia pública, lo más crítica posible, que sea capaz de generar objetivos y metas susceptibles de ser utilizados como faros orientadores de acciones concretas frente a dichos problemas. De otra parte, es necesario “conformar de tal manera los sistemas funcionales sociales y el marco de condiciones institucionales para que sea posible un trato más concientemente responsable, general y duradero con la técnica” (1989, p. 145).

IV.4. Alcanzado este punto, no es posible dejar de mencionar una significativa concordancia de ciertas ideas de Rapp acerca de los alcances de la ET con ideas popperianas relativas a las ventajas de una “tecnología fragmentaria” o “ingeniería social fragmentaria.” Se recordará que Popper insistía en el difícil trance en que ha sido colocado el ingeniero social, pues su misión consiste nada menos que en “proyectar instituciones sociales y reconstruir y manejar aquellas que ya existen” (1973, p. 79). Esta es una labor en extremo complicada pues muchas instituciones, públicas o privadas, no son el resultado de planes o diseños concientes, sino de una convergencia de numerosos factores impremeditados – nacen, dice Popper, como “*consecuencias involuntarias de acciones racionales*”. Gran parte de los problemas que enfrenta el ser humano con su quehacer cultural tienen que ver – asumiendo las premisas popperianas de su teoría de los tres mundos – con los mismos productos que él ha creado y que desde el mundo 3 continúan afectando el curso de la historia.

Sea como fuere, no es tanto el origen de las instituciones, sino su estructura actual, entendida funcionalmente – esto es, como un conglomerado de partes en interacción – lo que debe interesar al ingeniero social popperiano. Éste puede albergar ciertas ideas o incluso ideales sobre la sociedad como un todo, pero será consciente de la imposibilidad de llevar a cabo reformas globales u holistas – al decir popperiano. No intentará rehacer totalmente la sociedad, sino que procurará, cauta y autocriticamente, mejorarla mediante “pequeños ajustes y reajustes, que pueden mejorarse continuamente” (Popper 1973, p. 82). Independientemente de que Rapp acepte o no la crítica de Popper a su *bête noire*: el “historicismo” como doctrina social propugnadora de una “planificación colectivista (o centralizada)”, su enfoque compartiría con el popperiano por lo menos dos elementos: la aceptación de la “ley

de la historia”, y la defensa de una estrategia en ET precavidamente gradual y distribuida en distintos niveles de responsabilidad.

La ambivalencia inherente a la actividad tecnológica se ofrece así – de forma explícita en Rapp, implícita en Popper – como resultado directo de la más general ambivalencia privativa de toda creación humana. Las palabras admonitorias de Popper sobre la fragilidad de las instituciones sociales pueden aplicarse al problema específico, a la par de espinoso, de la relación entre el desarrollo tecnológico y las instituciones creadas para su control eficiente: “La ambivalencia de las instituciones está vinculada con su carácter, con el hecho de que cumplen ciertas funciones primarias y con el hecho de que las instituciones solo pueden ser controladas por personas (que son falibles) o por instituciones (que, por lo tanto, también son falibles). Sin duda, es posible reducir mucho la ambivalencia mediante controles institucionales cuidadosamente estructurados, pero es imposible eliminarla completamente” (Popper 1983, p. 171, el texto original es de 1949).

## V

En las partes precedentes han sido introducidas algunas de las opiniones más significativas de F. Rapp en torno a la dimensión histórica de la tecnología, resaltándose a la vez, cuando correspondía, su afinidad con las de otros autores. No cabe duda que las ideas de Rapp ofrecen, tomadas en su conjunto, sugestivas posibilidades no solo para entender el modo en que la tecnología actúa y se interrelaciona con los diversos sectores de las sociedades contemporáneas, sino también para columbrar objetiva y pragmáticamente posibilidades para la evaluación y control sociales de la tecnología. Lo que puede denominarse el espíritu general del pensamiento de Rapp en FT es básicamente anti-determinista: el desarrollo tecnológico es un subproducto poderoso, sin duda, pero no completamente inmune a un sometimiento parcial dentro de la más amplia dinámica histórica, dominada por la infranqueable ley de las consecuencias imprevistas.

Este enfoque resulta atrayente porque puede tener – debidamente complementado y fortalecido – fecundidad para una comprensión filosófica integral del fenómeno tecnológico sensible a su complejidad constitutiva. En lo que sigue se intentará una apreciación de tono crítico respecto de ciertas dudas que surgen de una lectura inmanente de las principales tesis del enfoque de Rapp. El centro de atención será ocupado por la idea de la “dialéctica histórica” que Rapp propone como *marco histórico-conceptual* general y fundamental para comprender el justo lugar de la tecnología en la cultura.

Piénsese, para comenzar, en la siguiente objeción: ¿no representa después de todo el punto de vista de Rapp en torno a la dimensión histórica de la tecnología una

modalidad encubierta de la vieja tesis fuerte del determinismo tecnológico? De previo a una respuesta tentativa cabe recordar primero la posición oficial de Rapp: ésta descansa en un rechazo explícito y enérgico de la idea de un desarrollo tecnológico completamente autónomo. En contra de autores como J. Ellul y H. Schelsky que parecen seducidos por la idea determinista fuerte, Rapp sostiene que es falso y peligroso hipostasiar el desarrollo tecnológico al modo de una fuerza más de la naturaleza.

Aunque pueda surgir la tentación de dotar a dicho desarrollo de un poder coactivo inescapable, lo cierto es que la idea de dirección o propósito solo es imputable a acciones individuales bien delimitadas y no a procesos acumulativos y anónimos, como es el caso del avance tecnológico. Desde el punto de vista de Rapp, entender la tecnología bajo un modelo teleológico *à la* Hegel, de acción en la historia, conlleva olvidar que la propia evolución histórica no es susceptible de ser encajada en ese ni en ningún otro modelo. Hasta aquí todo está bien, empero, la insistencia de Rapp sobre la influencia decisiva de factores como la idea de progreso y la “dialéctica histórica” sobre el avance tecnológico *sí* que parece apuntar a una sustitución más radical, a saber, la del determinismo tecnológico por otro de implicaciones socio-políticas aún más perturbadoras: una especie de *determinismo histórico* prácticamente absoluto.

El espectro del determinismo tecnológico parece entonces que se exorciza solo momentáneamente y a un costo mayor, pues ahora ya no hay que vérselas de modo exclusivo con productos y procesos de índole material o concreta, sino nada menos que con “fuerzas espirituales” que moldean de forma irreversible la faz de la cultura occidental – recuérdese que Rapp compara el desarrollo tecnológico con otros procesos colectivos como los de democratización y autoafirmación étnica o nacional. En este punto podría argüirse que Rapp escapa a ese peligro gracias a su apelación a la teoría de las consecuencias no intencionadas. Sin embargo, esta respuesta estratégica simplemente aplaza el problema – si es que no lo agrava – de adscribir responsabilidades por desarrollos tecnológicos concretos, pero es claro que no lo resuelve. Considérese este punto más de cerca.

A tenor de su enfoque histórico-filosófico no es de sorprender que Rapp insista en la idea de que la “humanidad” es impotente para tratar eficazmente con problemas resultado del progreso tecnológico. Pero es aquí donde Rapp cae víctima en gran medida de la misma amplia perspectiva histórica que resultara heurísticamente fecunda para el diagnóstico de los problemas. Pues desde ella ahora parece constatar, de modo más bien desalentador, que el resultado final de la evolución histórica no ha arrojado más que una acumulación exacerbada de productos – artefactos, procesos, sistemas, etc. – y sus efectos imprevistos, inabarcable en última instancia para los usuarios.

El mero amontonamiento presentado por esos medios, se ofrece como uno de

los principales obstáculos para la conformación de una estrategia “voluntarista” de control del progreso científico-tecnológico – sobre cuya inviabilidad es posible estar de acuerdo con Rapp. Pero es que además, el modelo “dialéctica histórica *plus* consecuencias imprevistas” puede hacer olvidar con facilidad que es del todo razonable enfrentar de forma selectiva, en distintos niveles de complejidad, el avance tecnológico: punto sobre el que el propio Rapp llama permanentemente la atención. En ocasiones, los argumentos de Rapp flirtean con las mismas tesis deterministas fuertes del avance científico-tecnológico que él ha combatido insistentemente en otros lugares y a lo largo de tantos años.

La *sui generis* variedad de determinismo mixto, histórico-tecnológico de Rapp se presenta al final con una magnitud tal que lo único que puede coherentemente revelar es, por cierto, una incapacidad intrínseca “para lidiar con los problemas que nosotros mismos hemos causado por medio de la demasiado eficiente técnica moderna” (Rapp 1995b, p. 11). Si bien Rapp procura atenuar en ese mismo lugar el fatalismo de sus palabras, lo cierto es que acotar que es dable, pese a todo, un cierto control limitado de esferas limitadas de acción tecnológica, apenas puede conseguir que se desvanezca el fantasma determinista que ronda en su amplia interpretación histórica de los acontecimientos.

La tesis central de Rapp propone que el marco o herencia histórico-cultural occidental no solo produce los medios científico-tecnológicos, sino además determina la manera en que éstos son visualizados y usados a escala global. Adicionalmente – respetando la tesis de Rapp, pero intentando complementarla –, resulta claro que ese mismo marco ha posibilitado también, en gran medida presionado por los efectos más dañinos del desarrollo científico-tecnológico, el surgimiento de una modesta pero nada despreciable conciencia ética de cara a los problemas del avance tecnológico y sus secuelas.

Dicha conciencia se ha materializado en áreas de trabajo insólitos para la tradición ética occidental unos pocos decenios atrás, como las éticas ecológicas y de la responsabilidad por las futuras generaciones. Pues bien, lo importante respecto a esos campos de reflexión es que su influencia sobre la cultura no ha dejado de sentirse, mundial y localmente, siquiera en algún grado en las últimas décadas. Es verdad que la capacidad humana de pensar y actuar sobre ciertos problemas está irremediablemente limitada a espacios y tiempos bien definidos. Con todo, del hecho de que de tal capacidad no puedan surgir cambios profundos inmediatos en un contexto global, no se desprende que no haya habido algunos avances significativos en la gestación de una importante conciencia internacional, por ejemplo sobre el medio ambiente y su galopante deterioro.

Crítica o cínicamente podría argüirse, por un lado, que el aumento del saber acerca de los problemas no ha hecho nada para detener, por ejemplo, la destrucción acelerada de la capa de ozono, la desaparición global y masiva de especies anima-

les y vegetales, o la rampante proliferación de contaminantes industriales. No obstante, de otro lado, tampoco se puede negar que la llamada de atención sobre tales problemas ha contribuido a desvelar sus raíces estructurales más profundas, mismas cuya mención ahora ningún estudio serio se atrevería a omitir. Estas raíces, por cierto, no es posible reducirlas a determinadas constantes antropológicas o a un depósito de rasgos desafortunadamente preprogramados de la naturaleza humana – una tendencia con la que por momentos parece simpatizar el diagnóstico de Rapp (Cf. especialmente 1995b).

Entendidas solo como imágenes que aspiran a capturar de forma metafórica una realidad incomparablemente más compleja, no hay problema en escribir, como hace Rapp, acerca del papel protagónico de inquietantes “fuerzas intelectuales”, concebidas como cómplices intelectuales del actual desarrollo científico-tecnológico y sus derivaciones más nocivas – llámense tales fuerzas “voluntad de poder”, un poderoso impulso por “continuar la creación”, o bien una “dialéctica última” entre la “base económica” y la “superestructura política”. Aunque difícilmente puede ser este el caso de Rapp – quien tiene siempre presente el peligro de simplificar y mistificar los problemas –, lo cierto es que hay que cuidarse tanto de no exagerar la importancia de las fuentes metafísicas de los problemas como de no arredrarse ante su presunto poder de determinación.

Los problemas propios del desarrollo tecnológico tienen su origen en condiciones socio-económicas y políticas bien definidas, así como globalmente organizadas. Aunque por supuesto se trata de condiciones que también se mantienen vivas gracias a la perenne presencia de la codicia, la corrupción y la insensibilidad social, todo ello no exime, echando mano para ello de recursos estratégicos racionales y democráticos, de la responsabilidad por intentar modificarlas de modo paulatino pero continuado.

## Referencias bibliográficas

- FREYER, H. (1966): *Teoría de la época actual*, trad. L. Villoro. México: FCE, 2da. ed.
- HRONSZKY, I. (1998): “Algunas observaciones sobre la reciente filosofía de la tecnología en Europa: el caso de Alemania”, *Teorema* XVII, pp. 1-8 [edición electrónica agosto 2000].
- LÖWITH, K. (1998): “La fatalidad del progreso”, en K. Löwith, *El hombre en el centro de la historia. Balance filosófico del siglo XX*, trad. A. Kovacsics. Barcelona: Herder, pp. 331-349.
- POPPER, K. R. (1973): *La miseria del historicismo*, trad. P. Schwartz. Madrid: Alianza.

- POPPER, K. R. (1983): “Hacia una teoría racional de la tradición”, en K. R. Popper, *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*, trad. N. Míguez y R. Grasa. Barcelona: Paidós, pp. 156-173.
- POPPER, K. R. (1988): “Sobre la teoría de la mente objetiva”, en K. R. Popper, *Conocimiento objetivo. Un enfoque evolucionista*, trad. C. Solís Santos. Madrid: Tecnos, pp. 147-179.
- RAPP, F. (1981): *Filosofía analítica de la técnica*, trad. E. Garzón Valdés. Buenos Aires: Alfa [versión castellana de *Analytische Technikphilosophie* (1978)].
- RAPP, F. (1983): “The Prospects for Technology Assessment”, en P. T. Durbin and F. Rapp (eds.) *Philosophy and Technology*. Dordrecht: Reidel, pp. 141-150.
- RAPP, F. (1987): “Die normativen Determinanten des technischen Wandels”, en H. Lenk und G. Ropohl (Hrsg.) *Technik und Ethik*. Stuttgart: Reclam, pp. 31-48.
- RAPP, F. (1989): “Technischer Wandel und ethische Postulate”, en M. Gatzemeir (Hrsg.) *Verantwortung in Wissenschaft und Technik*. Mannheim: Wissenschaftsverlag, pp. 130-146.
- RAPP, F. (1991a): “The Limited Promise of Technology Assessment”, en P. T. Durbin (ed.) *Europe, America, and Technology: Philosophical Perspectives*. Dordrecht: Kluwer, pp. 157-173.
- RAPP, F. (1991b): “Responsibility Allocation in Modern Technology”, en J. Rassmussen, B. Brehmer and J. Leplat (eds.) *Distributed Decision Making: Cognitive Models for Cooperative Work*. Chichester: Wiley, pp. 233-246.
- RAPP, F. (1992): *Fortschritt. Entwicklung und Sinngehalt einer philosophischen Idee*. Darmstadt: Wissens. Buchges.
- RAPP, F. (1993a): “Einführung”, en F. Rapp (Hrsg.) *Neue Ethik der Technik? Philosophische Kontroversen*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag, pp. 8-14.
- RAPP, F. (1993b): “Technikentwicklung als Tat und Widerfahrnis”, en H. Schnädelbach und G. Keil (Hrsg.) *Philosophie der Gegenwart – Gegenwart der Philosophie*. Hamburg: Junius, pp. 329-341.
- RAPP, F. (1994): *Die Dynamik der modernen Welt. Eine Einführung in die Technikphilosophie*. Hamburg: Junius.
- RAPP, F. (1995a): “Philosophy of Technology After Twenty Years: A German Perspective”, *Techné: Journal of the Society for Philosophy and Technology*, Vol. 1, N. 1-2, Fall 1995 (version electrónica).
- RAPP, F. (1995b): “Explosion of Needs, Quality of Life, and the Ecology Problem”, *Techné: Journal of the Society for Philosophy and technology*, Vol. 1, N. 1-2, Fall 1995 (version electrónica).
- RAPP, F. (2004): “Hat sich die Technikentwicklung verselbständig?”, en K. Kornwachs (Hrsg.) *Technik – System – Verantwortung*. Münster: Lit, pp. 349-358.

- SCHELSKY, H. (1967): “El hombre en la civilización científica”, en H. Schelsky, *El hombre en la civilización científica y otros ensayos*, trad. E. Garzón Valdés. Buenos Aires: Sur, pp. 7-42.
- TENNER, E. (1997): *Why Things bite back. Technology and the Revenge of Unintended Consequences*. New York: Vintage Books.

Amán Rosales Rodríguez  
Facultad de Letras  
Universidad de Costa Rica  
San José (Costa Rica)  
arosales@cariari.ucr.ac.cr