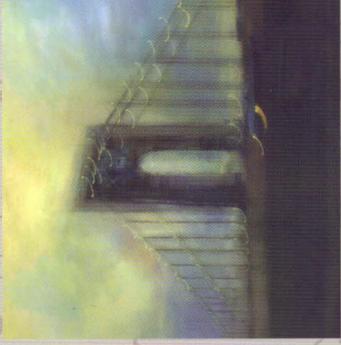


Ética y mundo tecnológico

Jorge Enrique Linares



JORGE ENRIQUE LINARES

ÉTICA Y MUNDO
TECNOLÓGICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
FONDO DE CULTURA ECONÓMICA
MÉXICO

Primera edición, 2008

Linares, Jorge Enrique

Ética y mundo tecnológico / Jorge Enrique Linares

México: FCE, UNAM, FFyL

520 pp.; 21 x 13.5 cm - (Colec. Filosofía)

ISBN 978-968-16-8609-3

1. Bioética 2. Ciencia-Ética 3. Filosofía I. Ser. II. t

LC R724

Dewey 176 G644d



BIBLIOTECA DE ÉTICA Y BIOÉTICA
Universidad Nacional Autónoma de México (Facultad de Filosofía y Letras)
y Fondo de Cultura Económica
Colección dirigida por Juliana González Valenzuela
Volumen 3. *Ética y mundo tecnológico*

Comentarios y sugerencias: editorial@fondodeculturaeconomica.com
www.fondodeculturaeconomica.com
Tel. (55) 5227-4672 Fax (55) 5227-4694

 Empresa certificada ISO 9001: 2000

Diseño de forro: Rogelio Rangel / Teresa Guzmán Romero

Imagen de la portada: Diana Salazar, *Puente*,

técnica mixta/tela/madera 80 x 100 cm, 2007

D. R. © 2008, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Filosofía y Letras
(Proyecto PAPIIT IN-407205 de la Dirección General
de Asuntos del Personal Académico)
Ciudad Universitaria; 04510 México, D. F.

D. R. © 2008, FONDO DE CULTURA ECONÓMICA
Carretera Picacho-Ajusco, 227; 14738 México, D. F.

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra
—incluido el diseño tipográfico y de portada—,
sea cual fuere el medio, electrónico o mecánico,
sin el consentimiento por escrito del editor. •

ISBN 978-970-32-5186-5 UNAM
ISBN 978-968-16-8609-3 FCE

Impreso en México • *Printed in Mexico*

ÍNDICE

Prólogo 13
Ambrosio Velasco Gómez

Introducción 19

Primera parte

LOS ANUNCIADORES DEL RIESGO MAYOR

Martin Heidegger: al encuentro con la esencia de la técnica 43

El contexto histórico-político de la filosofía
heideggeriana de la técnica 44

Las dos facetas de la filosofía heideggeriana
de la técnica 54

Primera faceta. El análisis del objeto técnico (útil)
en *Ser y tiempo* 56

La "época de la imagen del mundo" como
fundamento de la técnica moderna 66

Segunda faceta. El descubrimiento de la *esencia*
de la técnica 75

Algunos efectos de lo *Ge-stell* en la mundanidad
humana 84

Lo *Ge-stell* como preludeo del acontecimiento
apropiador del ser 97

La esencia de la técnica como destino y peligro 99

Jacques Ellul: la transmutación de la técnica 110

El fenómeno técnico contemporáneo 116

La transformación histórica de la técnica 125

La victoria de la Técnica sobre la sociedad moderna	133
La Técnica como mediación universal y necesaria	139
Características del sistema técnico	141
La integración del ser humano en el sistema técnico	170
<i>Günther Anders: la era del desfase prometeico</i>	179
La disolución de la responsabilidad en el mundo tecnológico	184
El diagnóstico existencial de la era tecnológica	193
La heurística andersiana	195
El desfase prometeico	198
La vergüenza prometeica	201
El mundo <i>fantasmal</i> de la iconomanía	207
La ceguera ante el Apocalipsis	222
Evitar la repetición de Auschwitz e Hiroshima: el imperativo categórico del mundo tecnológico	230
<i>Eduardo Nicol: el advenimiento de la razón de fuerza mayor</i>	237
La posibilidad del fin de la filosofía y la negación de la historia	241
El descubrimiento de la <i>razón de fuerza mayor</i>	255
La ambivalencia de la tecnología contemporánea	264
El desequilibrio entre los fines de la existencia y la subsistencia	270
La regresión de la comunidad histórica a la especie natural	273
El mundo de la razón de fuerza mayor	281
Los atributos de la razón de fuerza mayor	282
El imperio de la necesidad sobre la libertad, ¿destino ineluctable?	286
<i>Hans Jonas: una ética para el moderno Prometeo</i>	292
El poderío técnico ampliado y la expansión de la responsabilidad	297

Los nuevos imperativos para una ética orientada al futuro	307
La "heurística del temor"	309
La protección de la humanidad de cara al futuro	315
La responsabilidad ontológica por la "imagen del hombre"	317
El argumento ontológico del valor del ser	319
La fundamentación deontológica de la responsabilidad	326
El nihilismo de la utopía moderna del progreso	334
La crítica de la utopía tecnológica	335
Repercusiones políticas de la ética de la responsabilidad	342
La transformación eugenésica de la naturaleza humana	347
El porvenir de la <i>humanitas</i>	359

Segunda parte

HACIA UNA ÉTICA PARA EL MUNDO TECNOLÓGICO

<i>El mundo tecnológico como sistema global</i>	366
Los componentes del mundo tecnológico: ciencia, tecnología y tecnociencia	366
Conocer y actuar en el mundo: la racionalidad tecnocientífica	379
<i>Rasgos esenciales del mundo tecnológico</i>	390
El mundo tecnológico como sistema de sistemas técnicos	390
Propiedades emergentes del mundo tecnológico	401
<i>La evaluación ética del mundo tecnológico</i>	411
<i>El vacío ético</i>	417
La crisis ecológica global	419
El mundo tecnológico como "sociedad del riesgo global"	422
Accidentes y catástrofes en el mundo tecnológico	424
Hacia una sociedad global reflexiva y autocrítica	432

La nueva dimensión de la responsabilidad humana	435
Principios éticos para el mundo tecnológico	441
Necesidad y posibilidad de una transformación ética en el mundo tecnológico.....	487
<i>Epílogo</i>	495
<i>Bibliografía</i>	505

Definitivamente desencadenado, Prometeo, al que la ciencia proporciona fuerzas nunca antes conocidas y la economía un infatigable impulso, está pidiendo una ética que evite mediante frenos voluntarios que su poder lleve a los hombres al desastre.

Hans Jonas, *El principio de responsabilidad*.

PRÓLOGO

LA REFLEXIÓN FILOSÓFICA sobre la ciencia, la tecnología y la tecnociencia cobra hoy en día una importancia mayúscula, en virtud de que la vida social y el acontecer de la historia dependen cada vez más del impulso del poder tecnocientífico. Las sociedades contemporáneas, sobre todo las de mayor desarrollo económico, han ampliado constantemente su capacidad de transformar la naturaleza e inclusive las relaciones sociales mismas. Pero al tiempo que ha aumentado la capacidad técnica para producir bienes y servicios para resolver las necesidades, los seres humanos se vuelven cada vez menos capaces de controlar esa fuerza productiva. Norbert Wiener, fundador de la cibernética, establece la analogía de esta situación paradójica con el mito de Golem, aquella enorme estatua creada por los hombres que adquiere después vida propia y somete a sus mismos creadores. Así pues, un motivo de principal importancia por el cual resulta urgente en nuestros días el desarrollo de una filosofía amplia de la ciencia y la tecnología consiste precisamente en comprender el sentido de la significación ética, política y, en general, cultural del creciente predominio de la tecnociencia y la tecnología en la vida social contemporánea. Por ello, con toda razón, Jorge Linares, profesor de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, considera que la filosofía de la tecnología no sólo es pertinente desde un punto de vista epistemológico, sino que también responde a “un imperativo ético de nuestro tiempo”.

La tecnología no sólo ha incrementado su importancia en el ámbito productivo y económico-social, sino también se ha convertido en un factor determinante en la conformación, ejercicio y legitimación del poder político. Filósofos como Michael Oakshott o Jürgen Habermas han reflexionado ampliamente sobre las implicaciones políticas del desarrollo científico y tecnológico. En especial

Oakshott en su ensayo "Racionalismo en política" critica a profundidad la usurpación que el conocimiento científico y tecnológico ha efectuado para legitimar el poder político con la idea de que la eficacia y la eficiencia de las decisiones gubernamentales es lo más importante a considerar y que por ello toda decisión política debe estar basada en la racionalidad tecnológica. Es más, en este tipo de concepciones se sostiene que, a final de cuentas, la única racionalidad que se reconoce como válida es la propia de la ciencia y de la tecnología. A partir de este razonamiento, los principios de libertad política, autonomía, participación ciudadana, vida republicana pierden relevancia y pueden ser totalmente prescindibles en la vida de las democracias contemporáneas. Ante esta degradación de la libertad ciudadana y de la vida republicana se hace ahora más urgente que nunca el desarrollo de la filosofía de la tecnología, no sólo como una línea de investigación epistemológicamente relevante, o como un imperativo ético, sino también como una obligación política.

En este contexto, este libro de Jorge Linares adquiere una enorme relevancia, pues representa una respuesta original, inteligente y comprometida de un filósofo ante los problemas epistémicos, los imperativos éticos y las obligaciones políticas que nos plantea la omnipotente presencia de la tecnología y de la tecnociencia en la sociedad contemporánea.

El profesor Linares desarrolla su análisis del mundo tecnológico contemporáneo a partir de la revisión crítica de cinco grandes filósofos que han tratado el tema en el siglo XX: Martin Heidegger, Jacques Ellul, Günther Anders, Eduardo Nicol y Hans Jonas. A cada uno de estos filósofos Jorge Linares dedica capítulos específicos, que en sí mismos constituyen excelentes exposiciones críticas de su obra y pensamiento, pero que en conjunto conforman una tradición o perspectiva filosófica de enorme valía y que el propio autor denomina "la filosofía de la sospecha sobre el mundo tecnológico", precisamente porque todos ellos señalan los riesgos y peligros de enorme gravedad de una sociedad centrada y gobernada por la tecnología y la tecnociencia. Para todos estos filósofos el balance de la historia moderna, que se ha caracterizado por el intenso y pro-

gresivo desarrollo de la ciencia y la tecnología, es al final de cuentas negativo. Además, según estos teóricos del "catastrofismo tecnológico", las expectativas de que el desarrollo tecnocientífico en el futuro inmediato pueda revertir su peligrosa y apocalíptica tendencia, son realmente pobres. Por ello, el autor los ha denominado "los anunciadores del riesgo mayor en el mundo tecnológico".

Es importante señalar que estas filosofías de la sospecha sobre el desarrollo tecnológico no son las únicas que se han propuesto y difundido en el siglo XX. Jorge Linares señala que frente a estas filosofías del riesgo, que profundizan sobre problemas ontológicos, éticos y políticos del mundo tecnológico, también se han desarrollado otras corrientes que han fijado su atención sobre todo en aspectos epistemológicos y que el autor vincula con una "tradición analítica". Desde esta orientación se subraya el carácter instrumental de la racionalidad tecnológica sin considerar la reflexión ética como una tarea fundamental de la filosofía de la tecnología. En esta tradición analítica se destacan autores como Mario Bunge, Miguel Ángel Quintanilla, Gilbert Simondon y Nicholas Rescher. Frente a estas dos tradiciones, la humanista fenomenológica y la analítica epistemológica, resulta claro que Jorge Linares se identifica más con la primera. Pero a diferencia del "catastrofismo" de "los anunciadores del riesgo mayor", Jorge Linares busca alternativas para revalorar las potencialidades de la tecnología y la tecnociencia para una verdadera mejora de la vida humana. Esta búsqueda la esboza a través de la postulación de lo que denomina una "ética global para el mundo tecnológico". Como el autor advierte, se trata de esbozar los principios de tal ética global, anunciando que en el futuro se encargará de desarrollar más específicamente la aplicación e institucionalización de tales principios.

La ética global que delinea Jorge Linares al final de su libro ha de ser "una ética que construya un nuevo concepto de responsabilidad colectiva y que establezca las bases para una acción ética política a nivel global más que para la mera toma de conciencia y acción individual". Considero que esta afirmación del autor encamina sus investigaciones filosóficas sobre la tecnología para transi-

tar de una ética a una filosofía política de la tecnología. A mi juicio esta orientación que va de la ética a la política es muy acertada y prometedora, sobre todo, si tomamos en serio la preocupación por proponer estrategias viables para que la tecnología y la tecnociencia puedan efectivamente reorientarse para mejorar la vida de todos los seres humanos y, en general, para proteger la vida de todo el planeta y la naturaleza misma, de la cual el hombre forma parte. Con esta reorientación de la ética hacia la filosofía política de la tecnología, Jorge Linares se integra a una innovadora perspectiva propiamente iberoamericana impulsada, entre otros académicos e investigadores, por León Olivé, Javier Echeverría, Fernando Broncano, Juan Carlos García Bermejo, Juliana González, Alfredo Marcos, Andoni Ibarra, José Antonio López Cerezo y otros filósofos de la ciencia y de la tecnología iberoamericanos. Pero dentro de este grupo el aspecto distintivo de Jorge Linares consiste precisamente en resaltar la perspectiva fenomenológico-humanista de los filósofos de la sospecha sobre la tecnología, que él analiza ampliamente en la primera parte de su libro.

Esperamos que pronto contemos con el desarrollo de la filosofía política de la tecnología que Jorge Linares ya anticipa como continuación de esta magnífica y original reflexión ética del mundo tecnológico actual. Entre los problemas que el autor trata en este libro, se encuentran dilemas referentes a intereses y derechos individuales frente a los colectivos; generaciones actuales y generaciones futuras; responsabilidad por lo humano y responsabilidad por la naturaleza. Ojalá que en el desarrollo ulterior de su propuesta ética-política de la tecnología, Jorge Linares profundice en el problema del papel que puede jugar la tecnología y la tecnociencia en un Estado democrático y en una sociedad multicultural. Este último problema me parece central dentro de la emergente filosofía política de la ciencia y de la tecnología y me parece que el enfoque que ha delineado el profesor Linares en este libro resulta muy prometedor para su esclarecimiento.

Así pues, tenemos ante nosotros un libro de gran originalidad y relevancia filosófica, de un joven filósofo de amplio aliento que

ya ha obtenido destacados reconocimientos como el Premio de la Academia Mexicana de Ciencias (2005), así como el Premio Norman Sverdlin de la Facultad de Filosofía y Letras (2004) y el Premio de la Asociación Filosófica de México a la mejor tesis doctoral en Filosofía (2007).

Pero quizás lo más meritorio de este trabajo es que contribuye de manera sobresaliente al desarrollo de una tradición propiamente iberoamericana de filosofía de la ciencia y de la tecnología que gracias a contribuciones innovadoras, como la del autor de este libro, abre nuevos horizontes a la filosofía de amplia significación teórica y práctica, tanto en el ámbito académico como en el social y político.

Ambrosio Velasco Gómez
Facultad de Filosofía y Letras
Universidad Nacional Autónoma de México

INTRODUCCIÓN

EL ACELERADO desarrollo tecnológico ha sido el factor determinante en la transformación del mundo contemporáneo. Sus efectos sobre la naturaleza y sobre la sociedad se extienden ahora remotamente, tanto en el espacio como el tiempo. El poder tecnológico ha devenido una fuerza geológica que interviene de modo decisivo en el cambio climático y en la alteración de muchos ecosistemas. Pero lo más trascendente es que este poder ha convertido al ser humano mismo en el *objeto* principal de transformación. De este modo, la expansión del poder tecnológico ha afectado la autoconciencia de la humanidad en cuanto a la comprensión de su propia naturaleza y del puesto que ocupa en el universo.

Sin embargo, no hemos logrado comprender adecuadamente los fundamentos y las repercusiones del mundo tecnológico en el que vivimos. Como sostenía Günther Anders,¹ se ha creado una discrepancia entre lo mucho que podemos hacer y lo poco que entendemos y nos responsabilizamos por las consecuencias de nuestro poder tecnológico, pues dicho poder ha rebasado nuestra capacidad de control —e incluso de comprensión— de lo que ahora somos capaces de producir. Podemos, por ejemplo, modificar y alterar la materia y la vida, quizá podamos en el futuro próximo reconducir el proceso evolutivo de nuestra propia especie, pero no somos capaces de explicar cabalmente estos fenómenos, y tampoco poseemos buenas razones y criterios acerca del porqué y para qué queremos hacer aquello que *podemos*.

La *filosofía de la tecnología* es una disciplina relativamente reciente en la historia del pensamiento filosófico: aparece por prime-

¹ Günther Anders llamó a esta discrepancia el "desfase prometeico", véase el capítulo correspondiente.

ra vez de manera explícita en la obra de Ernst Kapp: *Filosofía de la técnica*, de 1877. Pero es hacia la primera mitad del siglo XX cuando surgen los estudios que hoy son algunos de sus clásicos: José Ortega y Gasset (*Meditación de la técnica*, 1929), Ernst Jünger (*El trabajador*, 1932), Lewis Mumford (*Técnica y civilización*, 1934), Martin Heidegger (*La pregunta por la técnica*, 1949-1954) y Jacques Ellul (*La técnica o la apuesta del siglo*, 1954).

La filosofía de la tecnología² ha estudiado diversos aspectos ontológicos, epistémicos y axiológicos. Pero en los últimos años, los efectos ambientales y sociales del poder tecnológico se han convertido en un problema central, pues en él se juega el destino de la humanidad y de muchas otras especies del planeta a las que hemos afectado. De este modo, la investigación filosófica sobre el mundo tecnológico constituye un verdadero imperativo ético de nuestro tiempo. El propósito fundamental de este libro es contribuir a dicha tarea. Para ello nos apoyaremos en la exploración de las ideas de cinco pensadores que intentaron realizar un diagnóstico y un pronóstico global del mundo tecnológico, y que advirtieron de la presencia de un *riesgo mayor* para el futuro de una vida auténticamente humana en la Tierra.

² A lo largo de este trabajo utilizaré el término "técnica" (y derivados como actividad técnica o fenómeno técnico) para referirme en general a la actividad humana de transformación de la naturaleza; usaré "tecnología" o "actividad tecnológica" para referirme específicamente a la técnica moderna que incorpora conocimiento científico y distinguirla así de la técnica premoderna. Cuando sea preciso, emplearé el concepto de "tecnociencia" para referirme al complejo ciencia-tecnología que constituye el motor de desarrollo y expansión del fenómeno técnico contemporáneo. Por último, usaré siempre "mundo tecnológico" para nombrar la modalidad actual predominante de relación del ser humano con la naturaleza, que condiciona las formas en que éste actúa e interviene en la naturaleza y en el entorno social.

LA "FILOSOFÍA DE LA SOSPECHA"
SOBRE EL MUNDO TECNOLÓGICO

Durante el siglo XX, el pujante desarrollo tecnológico se convirtió en un tema cada vez más importante en las ciencias sociales y en la filosofía (aunque en ésta pocos pensadores se han dedicado a él). Entre diversas concepciones, surgió desde finales del siglo XIX una corriente filosófica³ que cuestionó el sentido positivo del progreso tecnológico. Algunos de los pensadores de esa corriente emprendieron diagnósticos críticos muy similares del dominio tecnológico del ser humano sobre la naturaleza. Un antiguo sentido de "recelo" en relación con el poder tecnológico renació con tonos exacerbados en esos diagnósticos de la civilización que se efectuaron principalmente durante la primera mitad del siglo pasado. Esta actitud fue motivada por un sentimiento común de temor ante la posibilidad de una *catástrofe mayor* que marcaría la historia de la huma-

³ En la filosofía de la tecnología convergen (y divergen) al menos dos tradiciones principales: por un lado, la que proviene de la filosofía analítica de la ciencia y de la ingeniería misma, y por otro, la que deriva de la tradición fenomenológica, la crítica humanística y la teoría social heredera de la Escuela de Frankfurt. [Véase Carl Mitcham, *Thinking through Technology. The path between Engineering and Philosophy*]. La tradición analítica ("ingenieril", en la clasificación de Carl Mitcham) tiene una perspectiva *internalista*, puesto que ha efectuado principalmente análisis intrasistémicos de la técnica moderna y ha dilucidado cuestiones epistemológicas, en cuanto al diseño y realización de los sistemas técnicos. Desde esta perspectiva internalista se concibe a la tecnología como un modo de conocimiento y de intervención en el mundo. Tiene a una cierta concepción nominalista que afirma la realidad concreta de los sistemas técnicos empíricamente verificables, y rechaza los juicios de valor generalizados o la concepción de la técnica como una totalidad sistémica. Para esta tradición, en general, los juicios de valor pueden hacerse sólo sobre los sistemas técnicos en concreto, y no sobre la tecnología en su conjunto. La tradición analítica de la filosofía de la técnica ha sostenido a menudo una concepción "antropocéntrica" e "instrumentalista" de la técnica y ha elaborado distintas teorías que intentan describir los componentes fundamentales de su racionalidad instrumental. Esta línea de pensamiento solía considerar que la técnica era éticamente neutra e intrínsecamente benéfica, pues hacía abstracción de su contexto social, y no tomaba en cuenta que las innovaciones tecnológicas han im-

nidad a causa del dominio total del poderío tecnológico sobre la existencia humana. Ya no se trataba de una crisis cultural ni de la crisis de la civilización europea. Esta vez no sería una catástrofe natural, sino las propias acciones y decisiones humanas, las que pondrían en serio peligro la permanencia de los rasgos que definen la *condición humana* e incluso la supervivencia misma de nuestra especie.

Como representantes de esa "filosofía de la sospecha" sobre el mundo tecnológico he elegido a cinco pensadores: Martin Heidegger, Jacques Ellul, Günther Anders, Eduardo Nicol y Hans Jonas. Ellos leyeron los signos del Apocalipsis en los sueños del progreso tecnológico de sus contemporáneos, pues comprendieron que la realización de la utopía tecnológica implicaba el peligro de una deformación radical e irreparable de la condición humana: el ser humano dejaría de fungir como agente de su propio destino, ya no sería más el *sujeto* de la historia. Por eso, advirtieron en formas si-

plificado modificaciones de los modos de vida y de organización social. En cambio, la tradición fenomenológica ("humanista", en la clasificación de Mitcham) es *externalista* y se ha orientado a estudiar, sobre la base de determinadas perspectivas ontológicas, los efectos y consecuencias del desarrollo tecnológico contemporáneo. Esta tradición ha intentado explicar la técnica desde una perspectiva *no-técnica* y ha considerado que su desarrollo acelerado debe entenderse, primordialmente, como un problema histórico que hunde sus raíces en los orígenes de la civilización moderna. En lugar de concentrarse en el análisis de los sistemas técnicos concretos, ha construido diversos conceptos que engloban la totalidad de las tecnologías como un sistema o una matriz de racionalidad. No obstante, estas totalizaciones conceptuales tienden, a veces, a mistificar la técnica y pierden de vista diferencias empíricas de los sistemas concretos.

Entre los representantes de la tradición fenomenológica-humanística del siglo XX se encuentran autores que constituyen fuentes teóricas de este libro: Henri Bergson (*Las dos fuentes de la moral y de la religión*, 1932), José Ortega y Gasset (*Meditación de la técnica*, 1929), Ernst Jünger (*El trabajador*, 1932), Lewis Mumford (*Técnica y civilización*, 1934), Martin Heidegger (*La pregunta por la técnica*, 1949) y Jacques Ellul (*La técnica o la apuesta del siglo*, 1954); Horkheimer y Adorno (*Dialéctica de la ilustración*, 1944), Max Horkheimer (*Crítica de la razón instrumental*, 1947), Günther Anders (*La obsolescencia del hombre*, 1956), Hannah Arendt (*La condición humana*, 1958), Herbert Marcuse (*El hombre unidimensional*, 1964), Jürgen Habermas (*Ciencia y técnica como ideología*, 1975), Eduardo Nicol (*El porvenir de la filosofía*, 1972), Hans Jonas (*El principio de responsabilidad*, 1979).

milares el *riesgo mayor en el mundo tecnológico* contemporáneo y sentaron las bases de una ética para enfrentarlo. Desde luego, no son los únicos que elaboraron una crítica filosófica del mundo tecnológico, pero sus planteamientos coinciden en advertir de la gravedad del peligro que enfrenta la humanidad, merced al crecimiento acelerado de su propio poder de transformación técnica.

Así pues, he denominado a esos cinco pensadores los *anunciadores del riesgo mayor*. Ellos alzaron la voz en el desierto de una sociedad que se ha obnubilado por las conquistas tecnológicas, y que se ha cegado ante los peligros provocados por el dominio humano sobre la naturaleza. Estos cinco autores sostuvieron la necesidad de generar una reacción ética para salir del letargo y la ceguera, sometiendo a examen los fundamentos del mundo tecnológico.

Lo característico de los diagnósticos de esos cinco *anunciadores* consiste en la anticipación y pre-visión de catástrofes que empiezan a gestarse en el presente. Los peligros que ellos vaticinan son de orden ecológico, político-social e, incluso, ontológico. De acuerdo con esos vaticinios, el acelerado incremento del poder tecnoló-

Entre los autores clásicos más destacados de la primera tradición están Friedrich Rapp (*La filosofía analítica de la técnica*, 1975) y Friedrich Dessauer (*Discusión sobre la técnica*, 1956), Hans Lenk (*Filosofía en la era tecnológica*, 1971). En los últimos años, esta corriente se ha diversificado con otras concepciones más complejas sobre el fenómeno técnico, y paulatinamente se ha interesado por los aspectos axiológicos y los efectos mundanos de la tecnología, superando la tesis de la neutralidad axiológica de la tecnología. Destacan las obras de Gilbert Simondon (*Del modo de existencia de los objetos técnicos*, 1958), Mario Bunge (*Ética, ciencia y técnica*, 1996), Miguel Ángel Quintanilla (*Tecnología: un enfoque filosófico*, 1989), Nicholas Rescher (*Razón y valores en la era científico-tecnológica*, 1995). En el mundo iberoamericano, en particular, se ha generado una corriente innovadora, en la que sobresalen las recientes obras de Fernando Broncano (*Mundos artificiales. Filosofía del cambio tecnológico*, 2000), Javier Echeverría (*La revolución tecnocientífica*, 2003) y León Olivé (*El bien, el mal y la razón*, 2004) que, desde la tradición analítica de la filosofía de la ciencia, han renovado la filosofía de la tecnología atendiendo, además de los problemas epistémicos y ontológicos, problemas relativos a la racionalidad y al cambio tecnológicos, los valores y fines sociales de la tecnología contemporánea. Muchos de los planteamientos de la segunda parte de este libro tienen también como base estos libros y están en diálogo constante con esta tradición analítica.

gico pondría en riesgo extremo la estabilidad y la viabilidad de la biosfera, la conciencia histórica y la razón teórica (la razón que *da razón*), las libertades civiles y la autonomía individual o el abastecimiento material de la civilización; pero, ante todo, el peligro que se cierne residiría precisamente en la reducción del horizonte vital de la relación humana con el mundo, mediante la ilusión de que todo cuanto existe sólo puede tener sentido si es objeto de disposición o transformación, es decir, sólo en la medida en que puede ser producido, usado o transformado *técnicamente*. Por ello, el discurso filosófico de los *anunciadores* no está exento de un tono apocalíptico y profético, y de una visión pesimista sobre el futuro humano. Sin embargo, detrás de ese aparente pesimismo se revela una firme esperanza de que la humanidad sea capaz de preservar los rasgos distintivos que ha conquistado a lo largo de su evolución histórica.

La primera parte de este libro se centra, pues, en la exposición y revisión de los planteamientos y argumentos que los *anunciadores* arguyeron para revelar a sus contemporáneos el *riesgo mayor* de nuestro tiempo: el desarrollo éticamente ilimitado del poder tecnológico.

A partir de la revisión crítica de sus principales tesis analizaré el alcance de sus previsiones, escudriñando sus concepciones sobre el mundo tecnológico. De este modo, nos concentraremos en aclarar aquellos elementos de las tesis de los *anunciadores* que son vigentes aún para la conformación de una filosofía de la "sospecha" sobre el mundo tecnológico. Pretendo mostrar las aportaciones de los cinco *anunciadores* a la filosofía de la tecnología y, en particular, revalorar su innegable contribución a la ética de la ciencia y la tecnología, que se ha expresado en temas tan controversiales en los últimos años como la aplicación del *principio de precaución* o los debates sobre las prospectivas de riesgos mayores como el que representa ahora el cambio climático global o los proyectos eugenésicos de la ingeniería genética.

No obstante, intentaré superar el catastrofismo de los *anunciadores del riesgo mayor* para construir una alternativa ética ante el negro escenario de riesgos tecnológicos que ellos han advertido.

Algunos planteamientos de los *anunciadores* pueden sentar las bases de tan necesaria ética para el mundo tecnológico, pues existen ya signos en la situación actual que implicarían la posibilidad de diversos escenarios catastróficos en el futuro. Si existe la posibilidad de ese *riesgo mayor*, entonces se requieren nuevos imperativos morales que enuncien los principios básicos para asegurar la supervivencia de una humanidad capaz de responsabilidad, una humanidad que preserve su esencial condición ética. En la segunda parte de este libro, expondré en líneas generales los fundamentos ontológicos para edificar una *ética global para el mundo tecnológico*. Como epílogo de esta obra, sólo esbozaré los principios de tal ética. Quedará para futuros trabajos el desarrollo de los principios y la discusión sobre los medios e instituciones sociales para su aplicación a la realidad contemporánea.

LA CONTROVERTIDA TESIS DE LA "AUTONOMÍA DE LA TECNOLOGÍA" EN LOS ANUNCIADORES

Los planteamientos de los *anunciadores del riesgo mayor* han sido objeto de diversas críticas por sus extrapolaciones y, en ocasiones, exageraciones, pues se trata de un discurso filosófico prospectivo que intenta anticiparse a los acontecimientos venideros.

Las advertencias de los *anunciadores* pueden ser englobadas en lo que se conoce como la tesis de la "autonomía de la tecnología". En filosofía de la tecnología, esta postura implica que la tecnología evoluciona de modo independiente a los fines y las intenciones humanos. La aparición de una tecnología autónoma socava y diluye la autodeterminación y la libertad de los seres humanos, pues conforma un nuevo sistema de sojuzgamiento mundial. La tesis de la autonomía de la tecnología implica, por tanto, la deshumanización y alienación de los agentes humanos en el mundo tecnológico.

La idea de la tecnología autónoma ha sido blanco de varias objeciones importantes. En primer lugar, se la asocia con una actitud tecnofóbica y por demás fatalista, y con una reificación de la tecno-

logía misma. Si la tecnología sigue un rumbo autónomo, la sociedad no puede hacer nada para orientar o controlar su desarrollo. De este modo, se cierra el paso a toda posibilidad de libre acción y elección humana ante el poder tecnológico. Ciertamente, una consecuencia inevitable de esta tesis es una visión pesimista y catastrofista, que está muy presente en los textos de los *anunciadores*, como veremos. Pero hay que leer dicho fatalismo en el contexto de la situación en la que surgen las advertencias sobre ese futuro posible. Ellos extralimitan los escenarios negativos para resaltar el peligro y conseguir que la conciencia de los contemporáneos atienda el llamado. Al fin y al cabo, ninguno de los *anunciadores* escribiría para advertir del peligro mayor si no creyeran aún en la capacidad humana para liberarse de la nueva forma de necesidad universal que aliena su existencia. Incluso Ellul, el más radical de todos los *anunciadores*, reconoce que el sistema tecnológico no es absoluto. Por consiguiente, la idea de la tecnología autónoma tiene el sentido de una crítica ética para llamar a la conciencia humana a que salga de la ilusión instrumentalista de que controla sus sistemas tecnológicos.

En segunda instancia, se ha objetado a la tesis de la autonomía de la tecnología, desde una concepción instrumentalista y nominalista, que si toda tecnología no es más que un instrumento, si los artefactos no tienen —hasta ahora— vida propia, la idea de una tecnología autónoma parece contradictoria. Asimismo, el constructivismo⁴ ha intentado objetar la autonomía de la tecnología al mostrar cómo las innovaciones tecnológicas se construyen socialmente en un proceso histórico, en el que intervienen factores socioeconómicos, sociopolíticos y culturales. Cualquier artefacto o dispositivo está sujeto a un proceso contingente desde el diseño hasta la realización, en el que participan muchos agentes sociales con sus propios fines. El constructivismo ha aportado, sin duda, importantes

⁴ Véase Trevor Pinch y Wiebe Bijker, "The social construction of facts and artifacts", en Robert Scharff y Val Dusek, eds., *Philosophy of Technology*.

perspectivas para analizar los fenómenos de innovación y la historia misma del desarrollo de los objetos técnicos, pero su fundamento sigue siendo instrumentalista. Puede explicar, por ejemplo, cómo es que la bicicleta común llegó a adquirir la forma que actualmente tiene, pero no puede dar cuenta del proceso global del desarrollo tecnológico ni muchos de sus efectos negativos e imprevistos.

En tercer lugar, también es frecuente que la tesis de la autonomía de la tecnología se asocie con el "determinismo tecnológico".⁵ Sin embargo, existe una diferencia esencial entre tal determinismo y la idea de que la tecnología, en tanto sistema, se ha vuelto un factor determinante en la sociedad actual. El determinismo tecnológico tiene dos sentidos: *a*) la tecnología determina a la sociedad de modo unívoco; *b*) el futuro de la tecnología está predeterminado por los propios factores internos del desarrollo tecnológico. Lo más característico es que dicho determinismo se funda en una concepción instrumentalista de la tecnología, mientras que la tesis de la autonomía tecnológica crítica y supera justamente ese instrumentalismo. El determinismo sostiene ingenuamente que el uso de los artefactos o de máquinas acaba dominando a los usuarios, que los objetos se rebelan ante los sujetos y los dominan. La imagen típica de este determinismo es la del monstruo que construye el doctor Frankenstein o la de la computadora central de la nave espacial en la película *Odisea 2001*.

Por el contrario, la tesis de la autonomía de la tecnología sostiene que ésta, considerada en conjunto, no debe concebirse actualmente como si fuera un objeto que se puede manipular y controlar a voluntad. No son las herramientas y los instrumentos los que cobran vida propia, sino que el sistema del que dependen no está sujeto ya al control intencional de los agentes humanos. Ello implica que la tecnología en tanto totalidad unitaria (sistema de sistemas) no es un *objeto*, sino un nuevo entorno artificial, que ha alcanzado autonomía y se desarrolla según su propia dinámica interna, en re-

⁵ Véase Fernando Broncano, *Mundos artificiales. Filosofía del cambio tecnológico*, cap. 1.

lación con factores externos (como la economía, la ciencia o la política), pero sin ser determinada en lo fundamental por esos factores.

Por otro lado, una consecuencia fundamental de la tesis de la autonomía de la tecnología es que niega todo determinismo en lo que respecta a la evolución futura. Puesto que los agentes humanos no pueden intervenir sustancialmente en el desarrollo del sistema ni reorientarlo, su progreso es contingente y los resultados son imprevisibles. Todo lo contrario de lo que afirma el determinismo tecnológico. La evolución de la tecnología no sigue un patrón predeterminado; al igual que la evolución biológica, con la que ha sido comparada, es contingente y azarosa, aunque con ciertas reglas de cambio. Los efectos tecnológicos se vuelven imprevisibles y el progreso técnico, incierto. Sabemos que seguirá avanzando por su propio impulso, pero no sabemos qué nuevos problemas desencadenará. Estas ideas están presentes de modo explícito o implícito en los cinco *anunciadores*, pero es Jacques Ellul quien las formula de una manera clara y por demás categórica, como veremos en el capítulo correspondiente.

Las objeciones que se han planteado a las tesis de los *anunciadores* pasan de largo varias distinciones fundamentales que conducen a una inadecuada valoración de la tesis básica de la autonomía de la tecnología. En primer lugar, no se puede entender esta postura desde una concepción instrumentalista que no ve más que objetos técnicos aislados que dependen de los diseños de los agentes humanos. La autonomía de la tecnología debe comprenderse como el resultado de una transformación histórica por la cual aquella dejó de ser un mero instrumento subordinado al resto de la cultura, para convertirse en un sistema-matriz conceptual y pragmático que media todas las relaciones del ser humano con el mundo.

Así, la transformación de la tecnología de instrumento a sistema-mundo es un fenómeno moderno y, específicamente, del siglo XX. Por ello, los autores que sostienen o que implícitamente están de acuerdo con dicha tesis, como los *anunciadores*, encuentran una diferencia radical (no de grado, sino de naturaleza) entre la técnica antigua y la tecnología contemporánea. Por ejemplo, Günther An-

ders señala el craso error que significa seguir pensando que la bomba atómica es igual que cualquier arma convencional, sea una pistola, una metralleta o incluso un proyectil. El carácter específicamente inusual de la bomba atómica (es decir, su carácter no-instrumental) sitúa a este artefacto en una dimensión distinta por su enorme potencial destructivo: deja de ser una herramienta que se puede manipular a voluntad, deja de estar sujeta a la intencionalidad del sujeto. Impone nuevas condiciones sociales (desde su fabricación misma), y su mera presencia ha transformado radicalmente la naturaleza de la acción de empuñar un arma y amenazar con ella, porque la amenaza abarca potencialmente a toda la humanidad. Esta característica no es exclusiva sólo de algunos artefactos (principalmente, de los que tienen fines destructivos), sino también de los macrosistemas tecnológicos complejos que no están "a la mano", que no se pueden controlar fácilmente a voluntad, como las centrales nucleares, los sistemas de generación y conducción de energía, los sistemas de misiles intercontinentales, pero también los sistemas financieros, comerciales, de telecomunicaciones, educativos, sanitarios, etcétera, que han alcanzado una dimensión global y/o de alta complejidad estructural material (artefactual), sociopolítica y ambiental. Una vez construidos, una vez materializados, estos sistemas tecnológicos de alta complejidad imponen a los agentes humanos sus propias condiciones y reglas, y sólo permiten limitadas elecciones de uso.

Así pues, la tesis de la tecnología autónoma no niega que sigan existiendo una multiplicidad de instrumentos y herramientas que usamos a voluntad, que controlamos y cuya finalidad nosotros decidimos. Pero lo distintivo de la tecnología contemporánea es su carácter sistémico, el constituirse como un entramado o engranaje planetario de sistema imbricado de artefactos, en el que los usuarios tienen pocas posibilidades de elección y de orientación del desarrollo del sistema mismo.

Por consiguiente, la tesis de la autonomización de la tecnología no se aplica a los artefactos y operaciones técnicas en particular, a las herramientas e instrumentos, sino a la totalidad de sus relacio-

nes y conexiones, al sistema tecnológico global que hoy en día constituye un mundo enteramente distinto al que los seres humanos del pasado estuvieron acostumbrados.

Ahora bien, la posición que sostendremos en este libro matiza y relativiza la idea de la tecnología autónoma, y no la toma en sentido literal ni absoluto. Partimos de la tesis de la tecnología autónoma, al menos como una hipótesis, para argumentar que es necesaria y posible una transformación del mundo tecnológico que democratice las decisiones en cuanto al diseño y realización de sus sistemas, con el fin de intentar controlar y aminorar sus efectos negativos en la sociedad y en el medio ambiente. Es posible que la humanidad recobre el control del mundo tecnológico mediante la creación de nuevas formas de participación pública y de decisión ético-política para intervenir en su desarrollo. Pero tal objetivo implica que la sociedad actual recobre también una conciencia crítica del mundo que ha construido. Por eso vale la pena repensar la tesis de la autonomía de la tecnología que está presente en el pensamiento de nuestros cinco anunciadores. Pues sin las advertencias de los anunciadores sobre el carácter autónomo y el poder descomunal de la tecnología contemporánea, esa posibilidad no encuentra un fundamento sólido.

LA FILOSOFÍA ANTE LA TRANSFORMACIÓN HISTÓRICA DE LA TÉCNICA

La actitud y disposición social con respecto a la técnica ha evolucionado, en general, del recelo y escepticismo antiguos y premodernos, al entusiasmo y fanatismo moderno y contemporáneo. La técnica experimentó, a partir de la modernidad, un proceso de creciente valorización y, por ende, de mayor influencia social, hasta convertirse en un factor determinante del mundo contemporáneo.

En la filosofía antigua prevaleció una actitud ambigua ante la técnica; a veces escéptica y recelosa, a veces entusiasta y esperanzadora porque veía en ella una capacidad para revolucionar la vida

social y emancipar al ser humano de las restricciones que la naturaleza le impone. Pero ese mismo poder transformador que derriba los límites de nuestra condición natural constituye la fuente de dudas y temores que desde antaño han preocupado a los seres humanos con respecto a la desmesura (*hybris*) de dicho poder, pues desafía a la naturaleza de las cosas. Mitos como el de Ícaro o el de Prometeo mismo contienen esta ambigua actitud ante la técnica.

Los pensadores premodernos (por ejemplo, los clásicos griegos) reflexionaron con gran perspicacia sobre la técnica, pero no la consideraron un objeto de estudio específico. La técnica estaba subsumida en el conjunto de la cultura y no alcanzó el grado de independencia y de complejidad que hoy tiene, ni el papel crucial que juega ahora en la transformación de la existencia humana. Mantuvo, pues, el papel de *instrumento* o auxiliar de la civilización. Por ello, las concepciones antiguas sobre la técnica son inconmensurables con el fenómeno del mundo tecnológico actual; no tienen por objeto la misma realidad histórica. De ahí que la técnica no haya constituido un problema filosófico relevante y prioritario para los pensadores premodernos.⁶

Los pensadores modernos, en cambio, valoraron positivamente las virtudes del conocimiento científico-técnico y preconizaron el desarrollo de las fuerzas técnico-productivas para alcanzar el pleno dominio de la naturaleza. Así, los pensadores modernos, particu-

⁶ La actitud escéptica y de subvaloración de la técnica durante la Antigüedad fue una derivación de la preeminencia de la actividad teórico-contemplativa, a partir de los sistemas filosóficos de Platón y Aristóteles. Dado que el ideal ético de los filósofos griegos clásicos fue el de la "vida contemplativa", la antigüedad filosófica consideró que la técnica tenía un rango menor que el saber teórico puro, tanto en sentido epistémico como moral. Esta actitud ejerció una indeclinable influencia que se prolongó durante la Edad Media y los inicios de la modernidad. Así pues, predominó en la tradición filosófica, principalmente durante la Antigüedad, una concepción *escéptica* que no valoraba positivamente el conocimiento y la actividad *técnicos*, y que veía en sus afanes un peligro de *hybris* y de degradación de las virtudes morales y políticas. Además, la técnica no constituyó un problema filosófico de primer orden por la sencilla razón de que ella no tuvo hasta el siglo XX consecuencias negativas de alcance mayor sobre el medio ambiente y la sociedad.

laramente aquellos que secundaron las ideas de Francis Bacon, como los principales representantes de la Ilustración, alentaron el desarrollo de la racionalidad científica y técnica, cuya finalidad era transformar una naturaleza que concibieron, en general, como materia homogénea (sin finalidad intrínseca) y, por ende, totalmente dispuesta para servir a los intereses humanos.

Este cambio de valoración sobre la técnica coincide con el inicio de un proceso de expansión del poder tecnológico, impulsado por el capitalismo y la lucha por la hegemonía comercial y política entre las naciones europeas. Pero no será hasta la revolución industrial cuando la técnica se habrá convertido propiamente en tecnología, es decir, en técnica con un componente fundamental de conocimiento científico, y comience entonces un periodo de rápida expansión y progreso. De este modo, en los dos últimos siglos el desarrollo tecnológico deviene en factor determinante de las transformaciones de la vida social.⁷

Sin embargo, la visión moderna de la técnica siguió apoyada en el viejo paradigma en el que los fines cognoscitivos del saber científico se situaban todavía en el centro, mientras que la actividad técnica se concebía como "ciencia aplicada"; esto es, los pensadores modernos concibieron a la tecnología como una derivación práctica del conocimiento científico. Esta concepción permitió confundir los fines y la praxis misma de la ciencia con los de la técnica. Este equívoco ha permanecido hasta nuestros días en las valoraciones sociales sobre la ciencia y la técnica, e incluso en las concepciones de los científicos y de los filósofos.

Los pensadores modernos conformaron un nuevo paradigma de racionalidad teórica y redujeron el mundo a una imagen racional hecha a la medida del saber científico-matemático. La modernidad forjó así una ciencia de la naturaleza en la que todo podía ser explicado, determinado y, finalmente, controlado. En esta imagen del mundo, la técnica aparecía siempre bajo el control de la racionalidad científica. El lema de la Exposición Universal de Chicago, en

⁷ Véase el capítulo sobre Ellul.

1933, lo resume: *la ciencia descubre, la industria aplica y el hombre se conforma*. Este modelo prevaleció durante el siglo pasado y fue en parte alimentado por las filosofías neopositivistas y la tradición analítica de la filosofía de la ciencia. Quizá estemos asistiendo al lento pero irremediable hundimiento de esa concepción instrumentalista que identificó a la técnica como herramienta neutra destinada a promover el progreso y el bienestar de la humanidad.

Durante el último siglo, la tecnología cambió radicalmente de naturaleza. Se convirtió en un sistema-mundo, y dejó de ser mero *instrumentum* controlado por los agentes humanos. La transmutación de la tecnología en un entramado material de sistemas tecnológicos implicó el surgimiento y consolidación de un nuevo paradigma de *racionalidad pragmático-tecnológica*, apoyado en los esquemas conceptuales de la ciencia moderna. Esta transmutación no fue adecuadamente comprendida por la sociedad ni por los científicos y filósofos. La racionalidad pragmático-tecnológica se apropió de la imagen científica del mundo natural, de sus modelos teóricos y de sus reducciones conceptuales, y llevó a sus últimas consecuencias el proyecto de dominio sobre la naturaleza. Convirtió los esquemas conceptuales en modelos pragmáticos y alteró la finalidad de la práctica científica. En lugar de los fines cognoscitivos de la ciencia moderna, la nueva racionalidad pragmático-tecnológica se proyectó sobre fines de dominio y control de la naturaleza: la eficacia productiva y la transformación material de las cosas.⁸ Por eso, de una concepción tradicional en la que la tecnología está subordinada a la ciencia, deberíamos transitar a una que vea cómo la ciencia está ahora subordinada a los fines de la tecnología.

A diferencia del paradigma moderno de la ciencia, la finalidad que ha impulsado el desarrollo tecnológico contemporáneo ya no ha consistido en el conocer por el conocer mismo, sino en el *producir*; ya no sólo en el descubrir y el preguntar, sino en el *transformar*

⁸ Nicol interpretó este cambio histórico como una crisis de los fines existenciales de ciencia y la razón teórica. Véase E. Nicol, *La reforma de la filosofía*, cap. 1.

y *dominar*. La racionalidad tecnocientífica es, pues, un sistema social capaz de producir y reproducir material y simbólicamente un mundo nuevo, abierto en posibilidades, en expansión y en constante contradicción con la naturaleza ambiente.

Ante la nueva racionalidad pragmático-tecnológica, la actividad científica ha dejado de ser especulativa para concentrarse en los fines productivos de la tecnología y subordinar a ellos sus métodos, experimentos, modelos e instrumentos. El tránsito del dominio teórico y conceptual a la transformación material y pragmática del mundo se produjo sin que ello significara el fin de la ciencia como explicación teórica ni la supresión de las técnicas tradicionales (no basadas en la ciencia), ni de los mitos y las religiones. Pero la nueva razón tecnológica logró subordinar a la razón científica a sus fines pragmáticos y ha podido desplazar a la razón teórica (científica o filosófica) del puesto central que ocupó en la historia de la civilización occidental. En el nuevo paradigma de la racionalidad tecnológica, la ciencia y sus fines epistémicos ya no representan el núcleo más significativo de la praxis social, sino que ahora está ligada y, en ciertos aspectos, subordinada a la actividad tecnológica y a los fines pragmáticos y productivos. Por eso, en la actualidad se ha acuñado el concepto de *tecnociencia*⁹ para describir este nuevo paradigma de interacción entre ciencia y tecnología, que constituye el polo más pujante e innovador de desarrollo tecnológico.

Ahora bien, el surgimiento del nuevo paradigma de racionalidad tecnológica se ha fundado en la *epistemología del dominio* (o el dominio como forma de conocimiento del mundo) ejercido sobre la naturaleza, pero también sobre los seres humanos. El ideal baconiano de la vinculación del conocimiento con el poder se cumplió con creces, pero no prevaleció el saber sobre el poder, como preveía Bacon, ni se sublimaron los afanes de señorío de los seres humanos, ni tampoco se eliminaron las disputas y las guerras; se produjo más bien la *liberación total del poder como nueva racionalidad*, del poder (económico,

⁹ Véase en la segunda parte de este libro la explicación del concepto de tecnociencia.

político, militar) que se ha apropiado y se vale del saber tecnocientífico para potenciarse y expandirse. Por ello, la historia posterior al mundo de "las luces" puede caracterizarse, a pesar de los loables esfuerzos de los filósofos y los científicos por mantener el ideal de la preeminencia de la racionalidad teórica, como el mundo en el que el afán de dominio se transmutó en una nueva forma de poder tecnológico y se posicionó como racionalidad predominante.

El incremento acelerado del poder tecnológico que hemos experimentado en los últimos cien años tiene, desde luego, una faceta positiva. Su contribución al desarrollo humano en el aumento general de la duración y la calidad de la vida es innegable. Pero en la otra cara de la moneda, el poder tecnológico ha tenido efectos desastrosos. Por ejemplo, la unidad entre poder tecnológico y poder industrial-militar ha ocasionado en apenas un siglo millones de víctimas (humanos, seres vivos y ecosistemas enteros). La naturaleza de los conflictos bélicos se modificó radicalmente desde la incorporación del poder tecnológico. Las guerras dejaron de ser episódicas y detonantes de cambios históricos: con el poder tecnológico actual, una guerra nuclear podría significar simplemente el fin de la historia.

El mundo tecnológico está gobernado por una "movilización total" de las fuerzas sociales y sus capacidades productivas, los recursos y las energías naturales. Esa movilización se ha expresado no sólo en el espectacular desarrollo material del mundo humano, sino también en su incrementada capacidad para devastar la naturaleza y destruirse a sí mismo. Como había advertido ya Ernst Jünger, la época de la "movilización total" por el poder técnico comenzó con la Primera Guerra Mundial, en la que las naciones más industrializadas arrastraron a toda su sociedad a una conflagración de catastróficas consecuencias. Y como Nicol lo observaba después, esa primera guerra mundial marcó el fin de toda una era (anterior a la expansión del poder tecnológico) y el inicio de una nueva guerra sin cuartel, de un periodo histórico de violencia sin tregua, que, como hoy podemos atestiguar, no parece que vaya a detenerse en el futuro inmediato.

Por eso una filosofía de la tecnología no puede dejar de lado ese otro rasgo esencial de la racionalidad tecnológica. La tecnología es poderosa en diversos sentidos: positivamente significa *poder hacer*, aumentar capacidades de acción, inventar, crear, descubrir nuevas posibilidades humanas. Pero ligada a la capacidad operativa se encuentra el aspecto negativo del poder como *sujeción, control, uniformidad, destrucción, ruptura de límites* naturales que, por lo menos, abre una gama de inciertas consecuencias. Lo que caracteriza a la tecnología contemporánea no es sólo su mayor eficacia y eficiencia, sino también su mayor poder destructivo, desequilibrante y subordinante.

En consecuencia, ha llegado el momento en el que volvamos la mirada y reconozcamos, junto con los innegables beneficios, los efectos negativos del proyecto del dominio tecnológico del mundo. La razón del dominio no ha podido *autodominarse*, no puede ponerse límites para autorregularse. Por ello, es la razón ético-filosófica la que tiene que cumplir la misión de convertirse en la conciencia crítica de dicho poder. Debemos cuestionarnos, por ejemplo: ¿a qué costo hemos obtenido los beneficios sociales e individuales del dominio tecnológico del mundo?; ¿esta racionalidad pragmático-tecnológica, poderosa y eficaz, pero no responsable de sus efectos, es el modelo más excelso de la razón humana?; ¿los ideales utópicos del desarrollo tecnológico representan una vía deseable para el desarrollo humano, o por el contrario, ponen en peligro la sustentabilidad de nuestra civilización o los rasgos definitorios de la autoconciencia ética de la humanidad?

Ha llegado, pues, la hora en que el ser humano debe poner límites éticos a su poder tecnológico, cuestionando las bases de la lógica del dominio sobre la naturaleza, así como los fundamentos y la finalidad misma de tal proyecto histórico.

El mundo tecnológico se ha convertido en el entorno indispensable para los fines pragmáticos de los seres humanos porque han devenido fines indispensables, desplazando a los fines teóricos y contemplativos, a los estéticos o religiosos y a cualquier modalidad que no responde directamente a la presión de la nueva forma univer-

sal de necesidad pragmática. La razón tecnológica configura ahora las condiciones de la experiencia humana: la forma en que nos representamos el mundo, la manera en que actuamos en él y los criterios que usamos para valorarlo. Es una *matriz* a partir de la cual se nos revela el mundo y desde la cual lo concebimos y actuamos en él.

Esas características totalizadoras del mundo tecnológico han provocado en los últimos cincuenta años ambigüedad y desasosiego en la actitud del sujeto contemporáneo ante el poder técnico. En efecto, en dicha actitud se mezclan sentimientos de dependencia y de rechazo, de esperanza y de temor ante el avance expansivo del poder tecnológico. Permanece, por lo menos en algunos sectores de la sociedad contemporánea, una doble experiencia de orgullo y de humillación por los logros tecnológicos, de prepotencia e impotencia, de confianza en los avances técnicos pero de inseguridad por sus efectos desconcertantes y, a veces, destructores de la mundanidad. Esta ambigüedad ha sido consecuencia de los efectos negativos del poder tecnológico que se han revelado ya con toda su crudeza en la crisis ambiental y climática, en algunas catástrofes tecnológicas (como Chernobyl) y en los terribles efectos de las tecnologías bélicas (Hiroshima y Nagasaki). La sociedad contemporánea queda totalmente anonadada, y a veces temerosa, cuando la *hybris* de la tecnología se evidencia; pero, por otro lado, conserva firmemente las esperanzas y los sueños utópicos que heredó de sus antecesores ilustrados: beneficiarse de ese poder de transformación radical del mundo esperando que la tecnología ayudará a curar todos nuestros males.

¿Por qué intentar entonces poner freno y límites ético-filosóficos al desarrollo tecnológico? Nadie pretende renunciar a los innegables logros para el bienestar humano que la tecnología ha reportado: los avances en biomedicina, la consolidación de una cultura científica y secular, las telecomunicaciones y la potenciación del conocimiento mediante el intercambio intensivo de información, la extensión global de nuevas posibilidades de acción, que han influido en la vida social creando las bases materiales para la realización del ideal moderno de la autonomía del sujeto.

En efecto, el proyecto ilustrado de dominio tecnológico sobre la naturaleza impulsó de manera decisiva la emancipación del individuo, así como la secularización y racionalización de la sociedad occidental. La autonomía del sujeto sólo es factible si éste cuenta con *posibilidades y alternativas* para escapar de las determinaciones naturales y sociales (culturales, religiosas, morales, políticas). Y la tecnología es por excelencia la que crea esas nuevas *posibilidades de acción* y pone las bases materiales de nuevas *capacidades de desarrollo individual y colectivo*. Pero sólo crea las condiciones materiales para el ejercicio pleno de la autonomía, y no da la autonomía por sí misma. Por otra parte, la extensión del poder tecnológico hacia todos los campos de la actividad social también posibilitó nuevas formas de necesidad y de sujeción, de enajenación y de impotencia que debilitaron el ejercicio de la libertad individual, así como las fuerzas simbólicas que cohesionaban a la sociedad en torno a las identidades colectivas tradicionales. Es decir, el poder tecnológico tiene un doble filo: libera y subordina, permite deshacerse de viejas necesidades e impone nuevas determinaciones, se gana en posibilidades y se pierde en otras. En el mundo tecnológico, el individuo se enfrenta a una doble realidad: por un lado, experimenta (o se ilusiona con) la potenciación de la libertad individual mediante la tecnología; pero, por otro lado, percibe y sufre la fragmentación social y el aislamiento, los problemas ecológicos y políticos planetarios ante los cuales se denota una creciente incapacidad para actuar solidariamente, para determinar criterios y valores universales, y para superar el relativismo o el escepticismo moral que neutraliza la responsabilidad ética. La libertad en el mundo tecnológico tiene que lidiar contra la impotencia y contra una mayor vulnerabilidad individuales ante los problemas comunes, tanto ambientales como políticos y sociales.

El poder tecnológico ha sido, por tanto, un acicate de la emancipación del ser humano, pero también ha conformado un nuevo sistema de necesidades y de determinaciones que lastran o que terminan por pulverizar las capacidades individuales para realizar esas mismas potencialidades de libertad.

Así pues, la sociedad tecnológica contemporánea enfrenta un gran desafío: debe resolver la ambivalencia que caracteriza nuestra relación con la tecnología; debe liberarse quizá de ciertos ideales utópicos y de ingenuas visiones tecnoentusiastas, pero también tiene que superar el viejo escepticismo ante el poder técnico para lograr reintegrar la tecnología en el conjunto de la cultura, y aprovechar así su fuerza transformadora para continuar el proyecto moderno de emancipación individual y de solidaridad social en un nuevo orden político planetario.

El problema para la filosofía consiste en descifrar cómo contribuir a forjar una nueva actitud ante la tecnología, que reconozca y potencie sus virtudes como fuerza de emancipación social y de autonomía individual, pero que también genere un nuevo sentido de responsabilidad colectiva que reoriente y refrene los excesos negativos del poder tecnológico que afectan a la naturaleza ambiente y a la vida humana.

La filosofía de la tecnología representa en gran medida un intento por superar estas fluctuaciones de la actitud moderna ante el poder tecnológico. Ello supone que es posible comprender la racionalidad intrínseca al mundo tecnológico, puesto que es, a fin de cuentas, un producto humano; y que, con base en la comprensión de sus características esenciales, es factible encontrar una nueva modalidad de relación con la tecnología que no absorba o enajene al ser humano, pero que tampoco lo aleje —por temor y desconfianza— de las posibilidades emancipadoras que ella ofrece para la vida. De esa manera, podríamos transformar el “desasosiego” actual en una nueva actitud de prudencia, a la vez que de confianza en nuestras acciones tecnológicas.

Esta obra fue terminada gracias al apoyo de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM, mediante el proyecto especial “Bioética y gen-ética” (PAPIIT IN407205) que dirigió la doctora Juliana González. El capítulo sobre Nicol está basado en

un ensayo previo y más extenso que publicó la UNAM en 1999 con el título *El problema del fin de la filosofía y la negación de la historia en Eduardo Nicol*. Dicho trabajo había recibido en 1997 el Premio de Ensayo Eduardo Nicol en la Facultad de Filosofía y Letras. Asimismo, una parte del capítulo sobre Heidegger está basado en una versión previa que se publicó como artículo en la revista *Signos Filosóficos* de la UAM-Iztapalapa, número 10, julio-diciembre de 2003.

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi familia, a mis amigos, colegas y alumnos por su generoso y cálido apoyo durante los terribles meses en que mi salud se vio seriamente comprometida. He sido bendecido por el amor de muchas personas con quienes estoy en deuda; en particular, con mi esposa Adriana, a la que debo lo mejor de mis últimos años. Especialmente, mi agradecimiento a Juliana González, por sus enseñanzas y por el afectuoso apoyo que siempre he recibido de ella tanto en lo académico como en lo personal.

PRIMERA PARTE

LOS ANUNCIADORES DEL RIESGO MAYOR