

Una
visión
filosófica
de la
tecnología

Directorio

Mtro. Demetrio Romano Romano, f.s.c.
Presidente de la Junta de Gobierno

Arq. Miguel J. Dada y Lemus
Rector

Ing. Héctor Giordano Courcelle
Vicerrector

Mtro. Hermínio Quaresma Filho
Mtro. Pietro Ameglio Patella
Coordinación de Humanidades



UNIVERSIDAD LA SALLE

CUERNAVACA
NUEVA INGLATERRA
ESQ. NICOLAS BRAVO
COL. SAN CRISTOBAL
CUERNAVACA, MOR.
C.P. 62230 MEXICO
TEL (73) 11 35 25
FAX (73) 11 35 28
informes@lyonnet-
cvca.uiso.mx



UNIVERSIDAD LA SALLE
CUERNAVACA

UNA VISIÓN FILOSÓFICA DE LA TECNOLOGÍA

Jean Robert

3^{er} Cuaderno de Humanidades

Título

UNA VISION FILOSOFICA DE LA TECNOLOGÍA

Autor

Jean Robert

Cuernavaca, Morelos. México, 1998.



UNIVERSIDAD LA SALLE

CUERNAVACA
NUEVA INGLATERRA
ESQ. NICOLAS BRAVO
COL. SAN CRISTOBAL
CUERNAVACA, MOR.
C.P. 62200 MEXICO
TEL. (73) 11 55 25
FAX (73) 11 35 28
informes@lyonel.
cvca.uisa.mx

VISION FILOSÓFICA DE LA TECNOLOGÍA

Índice

5	-----	Presentación de la metodología del curso 'Filosofía de la técnica.'
9	-----	Proyecto de un curso de Filosofía de la Tecnología.
19	-----	Por una filosofía de la Técnica.
31	-----	Jacques Ellul.
41	-----	Martín Heidegger.
59	-----	Ivan Illich y la convivencialidad.
75	-----	Leopoldo Kohr y la escala.
77	-----	Ernst Fritz Schumacher: 'lo pequeño es bonito'.
79	-----	Las 'técnicas A'.
81	-----	Epistemología de la Ciencia.
83	-----	De amicitia.

Presentación de la metodología del curso 'Filosofía de la técnica'.

- observación preliminar

Si bien, el título del curso en la asignatura es 'El hombre frente a los problemas de la técnica y la ciencia', en las clases, lo nombraremos *Filosofía de la técnica*. La razón es simple: existe una disciplina en formación con este nombre, y queremos que el curso sea una iniciación a esta disciplina con sus preguntas, sus métodos y sus autores.

Se impartirá el curso en dos movimientos u 'olas':

- primera ola

En cada clase presentaré, en forma de una pequeña conferencia, un capítulo del curso y distribuiré el texto correspondiente, en español.

Llamaré a esta serie de pequeñas conferencias la primera ola. Se trata de una primera toma de contacto con una reflexión nueva con perspectivas, métodos y hasta un 'lenguaje' que, entiendo, desconcertará a los alumnos.

- segunda ola

Si el instrumento de la primera ola es el curso que preparé, la segunda ola tendrá como motor una antología de textos de los autores presentados en el curso. Los alumnos los leerán y aprenderán a presentarlos públicamente.

- Estado de adelanto del trabajo

Hasta la fecha, me he concentrado sobre la 'primera ola':

- 1) he redactado los capítulos 1-5;
- 2) los hemos comentado en clase;
- 3) he realizado un primer examen con calificación;
- 4) he empezado a reunir los textos de la antología en la biblioteca del Colegio de México, en 'Pattie', en la biblioteca de Pennstate University y en otras bibliotecas mexicanas y extranjeras.

Respecto a esta cuarta tarea, si pudiéramos disponer de un pequeño presupuesto, podríamos realizar una antología más generosa y, quizás, enriquecer nuestra biblioteca con algunas copias de libros enteros. Una carta oficial de ULSA al Colegio de México podría ayudar.

En este *cuaderno de humanidades* se presentan, en forma detallada, cinco capítulos correspondientes a la materia del primer semestre. Son conferencias que dicté en la Universidad La Salle Cuernavaca, en otoño de 1994, bajo la asignatura "El hombre frente a los problemas de la ciencia y la tecnología".

La materia del segundo semestre (capítulos 6-10) sólo se presenta en forma resumida, no han sido aún dictados como conferencias, son resúmenes de lo que podría constituir la materia en este semestre.

Para redactar en forma detallada los capítulos correspondientes al segundo semestre, espero una señal de interés por parte de la universidad o del alumnado.

Capítulo 1

Proyecto de un curso de **Filosofía de la Tecnología.**

(“El hombre frente a los problemas de la ciencia y la tecnología”)

Profesor: Juan Robert

Introducción.

- Presentación

Me llamo Juan Robert y soy arquitecto. He practicado la arquitectura durante varios años en Holanda y en Suiza, donde me especialicé en el diseño de bancos. Vivo en México desde 1972, y he dejado de diseñar bancos. A cambio, he diseñado, en colaboración con un ex-alumno mío, César Añorve, un excusado ecológico, del cual, en el fondo, estamos ambos más orgullosos que de cualquier otro ‘banco’. También he contribuido a fundar un centro de documentación sobre ‘tecnologías alternativas’, el CITA en la ciudad de México.

- Los estudios ‘STS’ o ‘CTS’: Ciencia-Tecnología-Sociedad

Tuve la suerte de participar, durante cinco otoños consecutivos, en seminarios organizados por Ivan Illich y amigos en el departamento de Ciencia, Tecnología y Sociedad (Science, Technology and Society Program) de la Universidad de Pennsylvania (Pennstate University), donde impartí un seminario en inglés con el título de ‘Toward a Cultural History of Engineering’.

El departamento STS (Science, Technology, Society = Ciencia, Tecnología y Sociedad) de la Universidad del Estado de Pennsylvania (Pennstate University) fue fundado en 1969. Hasta 1991, su director fue el físico Rustom Roy. Le sucedió el filósofo Carl Mitcham.

- Un guión para empezar

Como es la primera vez que doy este curso, necesito un guión firme. Un libro del Dr. Carl Mitcham será el guión en los tres primeros capítulos. Como Mitcham se dedica más al estudio de la tecnología que al de la ciencia, completaré su curso con otras lecturas. Les recomiendo mucho consultar su libro, que deposité en la reserva de nuestra biblioteca. Ojéenlo, copien los capítulos que les interesen y traten de familiarizarse con el idioma y el método de un filósofo de la tecnología. Critiquen mi curso con base en el libro de Mitcham, y viceversa. Las referencias de este libro son:

Mitcham, Carl, *Thinking through technology. The path between Engineering and Technology*, Chicago The University of Chicago Press, 1994.

Consideraré 'alumnos adelantados' a aquellos que puedan demostrar que no sólo han leído por lo menos 4 capítulos de este libro, sino que los han entendido. De hecho, el realizar un "resumen comentado" de ciertos capítulos de *Thinking through Technology* de Carl Mitcham, será uno de los ejercicios opcionales que les propondré (en particular a los alumnos que, no pudiendo asistir a mis clases, se presentarán en el examen extraordinario).

Todo el libro de Mitcham está estructurado para facilitar el diálogo entre los miembros de dos disciplinas: a) los ingenieros que piensan que los conceptos de la ciencia y de la tecnología son claves para entender la sociedad en general, y b) los filósofos y humanistas que, partiendo de las humanidades, pretenden llegar a una interpretación² - o hasta una hermenéutica³ - de la tecnología en términos que no sean los de la ingeniería o de la tecnología, sino los de la filosofía.

Este diálogo entre los partidarios de una visión 'ingenieril' y los que proponen una visión 'humanística' de la tecnología existe *grosso modo* desde el fin de la segunda guerra mundial. Cabe recalcar que este curso se da, en ULSA Cuemavaca, bajo

los auspicios del departamento de Humanidades de dos escuelas 'técnicas': la de Arquitectura y la de Ingeniería. El hecho de que soy arquitecto sólo confirma esta posición 'a caballo' entre las humanidades y las técnicas de los estudios sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad.

¿Por qué un debate sobre la tecnología y la ciencia?

Para entender la urgencia de una discusión del lugar de la ciencia y de la tecnología en la sociedad, basta consultar una lista de algunos hechos salientes de la historia de la ciencia y de la tecnología de 1945 a nuestros días:

- 1945 -La primera bomba atómica explota en Nuevo México. Después de la explosión, Robert Oppenheimer, el director del proyecto 'Manhattan', cuyo resultado fue la bomba, escribió en su cuaderno esta frase, que es una cita de la Bhagavad Gita: "Me he vuelto la Muerte, la que hace añicos al mundo".
-Este mismo año fueron arrojadas bombas atómicas sobre Hiroshima y Nagasaki.
-También, en este año, se publicó el primer número del *Bulletin of Atomic Scientists*, revista cuyo propósito era, según sus editores:
"explorar, clarificar y formular las opiniones y las responsabilidades de los científicos en relación con los problemas relacionados con la liberación de energía nuclear" así como de "educar al público".
- 1946 -Construcción de la primera computadora, llamada *Electronic Numerical Integrator and Computer* (ENIAC), e inicio del debate público sobre la posibilidad de la 'inteligencia artificial'.
- 1949 -La Unión Soviética realiza sus primeros ensayos de bombas atómicas, seguida por Gran Bretaña (1952), Francia (1960), China (1964) y la India (1974).
- 1950 -Primer trasplante de riñón, seguido por trasplantes de hígado (1963), pulmones (1964), corazón (1967), etcétera.
- 1951 -Explosión de la primera bomba de hidrógeno (americana), seguida por explosiones de bombas similares en Rusia (1952), Inglaterra (1957), China (1967) y Francia (1968). El 'Census Bureau' americano compra la primera computadora comercial (UNIVAC).

- 1953 -James Watson y Francis Crick descubren el ADN, descubrimiento que será la base de la biotecnología, la bioingeniería y, en nuestros días, el mayor proyecto de investigación biológico jamás emprendido, el 'Human Genome Project'.
- 1954 -Lanzamiento del USS Nautilus, primer submarino nuclear (el primer porta-aviones nuclear, el *Enterprise*, será lanzado en 1960).
- 1955 -Primera comercialización de electricidad de origen nuclear. Invento de la píldora anticonceptiva.
-Alberto Einstein y Bertrand Russell escriben un manifiesto pidiendo a los científicos que se preocupen más por las consecuencias políticas de sus inventos. Su desafío es oído y da lugar, dos años después, a la conferencia de Pugwash, Nueva Escocia, la primera de una serie de conferencias sobre Ciencia y Asuntos Mundiales, posteriormente conocidas como las Conferencias Pugwash.
- 1957 -La Unión Soviética lanza Sputnik K, el primer artefacto puesto en órbita alrededor de la tierra.
-El reactor nuclear de Windscale en Inglaterra sufre un accidente (casi "melt down"), provocando una nube radiactiva que cruza Europa Occidental.
-El 'basurero nuclear' de Kyshtym, en los Montes Urales explota, esparciendo desechos radiactivos sobre más de quinientas millas cuadradas.
- 1959 -Invento del circuito integrado.
- 1960 -Invento del laser.
- 1961 -Yuri Gagarin es el primer hombre en el espacio.
-La talidomida es prohibida en Europa después del nacimiento de más de 2 500 bebés con defectos congénitos.
- 1962 -Una nave espacial americana, *Mariner 2*, realiza la primera exploración de otro planeta (Venus).
- 1963 -Firma del tratado de prohibición limitada de los ensayos nucleares.
-El submarino nuclear americano *USS Tresher* se hunde en el mar, así como el *USS Scorpion* (1968) y por lo menos tres submarinos nucleares soviéticos (en 1970, 1983 y 1986).
- 1965 -El "apagón más grande del mundo" deja sin luz a Nueva York y parte de nueve de los estados del noreste (un incidente análogo, casi en la misma escala, se repitió en 1977).
- 1966 -Aviones americanos B-52 que cargaban cuatro bombas de hidrógeno

estallan cerca de Palomares en España, contaminando una amplia área.
-La proposición americana de constituir un banco de datos a escala nacional es impugnada por razones éticas y políticas por profesionales de la información.

- 1967 -El barco-contenedor del petrolero Torry Canyon se revienta y derrama 30 millones de galones de crudo en las playas de Nueva Inglaterra. Accidentes similares se hacen cada vez más frecuentes: la explosión de un pozo de petróleo en Santa Bárbara (1969), los accidentes del Exxon Valdez en Alaska (1989), del Braer en las Islas Shetland (1993).
- 1968 -El papa Pablo VI publica la encíclica *Humanae Vitae*, que rechaza el uso de la contracepción artificial.
- 1969 -Neil Armstrong es el primer hombre que pone el pie sobre la luna.
-El Congreso americano aprueba el *National Environmental Protection Act*, mediante el cual se establece la *Environmental Protection Agency* (EPA).
-El instituto *Society, Ethics and the Life Sciences* (conocido generalmente como el *Hastings Center*) se funda para promover "la investigación del impacto ético" de las nuevas técnicas de "transplantes de órganos, experimentación humana, diagnósticos prenatales de enfermedades genéticas, prolongación de la vida, control de la conducta humana".
-Dos universidades (Pennstate University y Cornell University) inician programas interdisciplinarios en Ciencia, Tecnología y Sociedad. En la misma línea, se establecen los programas 'Engineering and Public Policy' (EPP) en Carnegie-Mellon University (1970) y 'Values, Technology and Society' (VTS) en Stanford (1971).
-Este año fue fundado Greenpeace.
- El Congreso de los Estados Unidos corta los créditos del proyecto de transporte supersónico (SST). Se celebra el primer Día de la Tierra.
- 1970 -Fundación del *Kennedy Institute of Ethics* en Georgetown University, para "ofrecer perspectivas morales sobre las disyuntivas políticas mayores de nuestro tiempo", con especial énfasis en la bioética y las cuestiones éticas relacionadas con "la fertilización *in vitro*, el aborto, la eutanasia, la ingeniería genética, el transplante de órganos, las tecnologías de prolongación de la vida humano y la asignación de los recursos para los "servicios de salud".
- 1972 -Tres ingenieros del BART (sociedad que administra el metro de San Francisco) son despedidos por haber criticado el sistema automático de seguridad del tren. Siete meses más tarde, un tren pasa sin pararse en una

- estación y provoca heridas en cinco pasajeros.
- Por primera vez, sociedades profesionales de ingenieros sostienen el derecho de los ingenieros a jalar la campana de alarma. El **Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)**, la mayor asociación profesional de ingenieros del mundo, establece un comité sobre las implicaciones sociales de la tecnología.
 - La EPA prohíbe el DDT.
 - La **National Science Foundation** establece el programa **Ethics and Values in Science and Technology (EVIST)** para financiar investigaciones.
 - El Club de Roma publica **Los límites al crecimiento**.
 - En Estocolmo tiene lugar la **Conferencia sobre el ambiente humano** (Conferencia de Estocolmo).
- 1973
- Se lanza el primer cohete capaz de alcanzar la velocidad de escape del sistema solar (Pioneer 10).
 - El Congreso de los Estados Unidos aprueba un Acta de Protección de las Especies en Peligro de Extinción.
 - La OPEP declara un embargo sobre el petróleo y desata así la 'crisis de la energía'.
- 1976
- Tiene lugar el primer aterrizaje de un cohete espacial sobre Marte (Viking 1).
 - Tres ingenieros nucleares de alto rango de General Electric renuncian para protestar contra el peligro de las plantas nucleares.
 - Una planta química explota cerca de Milán, Italia, liberando una nube de dioxina que mata decenas de miles de animales.
- 1978
- Nace el primer bebé fecundado *in vitro*.
 - 2000 residentes del Love Canal, cerca de Nueva York, son obligados a huir de sus casas a causa de químicos tóxicos.
 - Los tres ingenieros despedidos del BART, en 1972, reciben el primer premio de la IEEE por servicios excepcionales rendidos en el interés público (1st IEEE Award for Outstanding Service in the Public Interest).
- 1979
- Accidente ('meltdown' parcial) en la planta nuclear de Three-Mile Island, Estados Unidos.
 - Una falla mecánica en las computadoras del alto mando de las fuerzas aéreas americanas pone a los ejércitos de Estados Unidos en alarma roja.
- 1981
- Estructuras de concreto del hotel Hyatt Regency en Kansas City se

derrumban, causando la muerte de 114 personas e hiriendo a 200 más.

- Se fundó **Earth First!**

- 1982
- Por primera vez, se implanta un corazón artificial en el pecho de una persona.
- 1983
- Se señalan 'olas de intrusión a sistemas de computación' por jóvenes aficionados.
- 1984
- La planta de Union Carbide en Bhopal, India, explota, matando más de 2 500 personas en el peor accidente industrial de la historia.
 - El **World Watch Institute** edita su primer reporte sobre 'el estado del mundo' (Lester Brown es presidente de este instituto).
- 1985
- Científicos reportan que, sobre la Antártida, la capa de ozono estratosférica se está adelgazando cada primavera desde 1979⁵.
 - El colapso de las computadoras de Wall Street motivó la solicitud de un préstamo de 20'000 millones de dólares para procesar las transacciones bursátiles.
- 1986
- El cohete Challenger explota, matando a siete astronautas.
 - Un accidente en la planta nuclear de Chernobyl esparce desechos nucleares radiactivos sobre Ucrania, Europa y el resto del mundo.
 - Una empresa química de Basilea, Suiza, contamina el río Rin con tóxicos derramados por un contenedor roto.
- 1987
- El Protocolo de Montreal, firmado por 24 países, propone disminuir la producción de clorofluorocarbono (CFC), causa probable de la disminución del ozono estratosférico.
 - La **Comisión Mundial sobre el Ambiente y el Desarrollo**, presidida por Gro Harlem Brundtland⁶ publica un reporte, **Nuestro futuro común** en el cual se acuña el concepto de desarrollo sustentable⁷.
- 1991
- En un acto de ecoterrorismo, Irak incendia los pozos de petróleo de Kuwait.
- 1992
- En la 'Cumbre de la Tierra' de Río de Janeiro, se firma un tratado mundial para proteger la biodiversidad.
- 1993
- La Cámara de Diputados de los Estados Unidos vota por 182 voces contra 143 para detener el financiamiento del 'superconducting supercollider'.

-observaciones prácticas: tareas propuestas y exámenes.

Uno de los fines que nos proponemos alcanzar es realizar un curso con una colección de lecturas o antología que puedan servir de base para las clases del próximo año. Por lo tanto, escribiré cada semana un capítulo del curso que queremos ofrecer a nuestra universidad y lo comentaré con ustedes. En cada clase se nombrará un equipo de secretarios-relatores encargados de elaborar una relatoría de la clase impartida, de formular preguntas, sugerencias y críticas y de añadir éstas al curso. Cada relatoría será contada como un ejercicio cumplido por los relatores. Estas relatorías podrán consultarse en la reserva, en la biblioteca.

Por otra parte, habrá tres o cuatro exámenes intermedios en los cuales tendrán que contestar preguntas basadas en el curso.

Finalmente, cada alumno hará parte de un grupo de investigaciones especiales relacionadas con un capítulo particular del curso.

¹ Después de haber leído el capítulo 4, contesten la pregunta siguiente: ¿en qué, este título, hace referencia a Heidegger?

² ¿En qué medida la interpretación se distingue de la explicación?

³ ¿Qué significa la palabra 'hermenéutica'? ¿Qué relación tiene ... con el dios griego Hermes?

⁴ Busquen información sobre el movimiento *Greenpeace*.

⁵ ¿Cómo se llama el miembro mexicano de éste grupo de científicos? ¿En qué año recibió el premio Nobel?

⁶ ¿De qué país era primera ministra la señora Brundtland?

⁷ Busquen documentos sobre el concepto de 'desarrollo sustentable'.

Capítulo 2

Por una filosofía de la Técnica.

autores seguidos: Mitcham, Achterhuis, Ortega

El curso que pretendo impartirles pertenece al género de la filosofía de la técnica.

-¿Por qué una filosofía de la técnica?

La lista de 'acontecimientos tecnológicos' que les distribuí en la clase pasada ya nos da una indicación: frente a muchas de las innovaciones técnicas más recientes, nos parecemos a los aprendices de brujo¹. Mitcham escribe que "la tecnología es un conjunto de actividades en gran parte no razonadas". ¿Están de acuerdo con él? ¿No les parece que la técnica es, por el contrario, el dominio predilecto de la razón?

- no confundir: la racionalidad² tecnológica por una parte y, por otra, una reflexión razonada sobre la técnica. No hay que confundir la racionalidad del invento y de la implementación de técnicas nuevas con la reflexión razonada sobre los efectos de estas mismas.

- **técnica y tecnología: lo que la técnica hace y lo que 'dice'.**

De nuevo, distinguiremos entre lo que la técnica hace y lo que dice. Esta reflexión sobre lo que la técnica hace y sobre lo que dice, constituye la base de la filosofía de

la técnica (o de la tecnología). En este curso, insistiré en una distinción a la cual no están acostumbrados: la que se debería hacer - pero rara vez se hace - entre la técnica y la tecnología. Ambas palabras vienen de la palabra griega *technè*, que significa 'modo de hacer', 'arte' (en el sentido de artimaña), 'receta'. La 'técnica' se puede entender como un conjunto de modos de hacer, de procedimientos. En cambio, la palabra 'tecnología' se compone de *technè* y de *logos*, que significa el discurso. Es, literalmente, un discurso sobre la técnica.

Trataré de usar las palabras: técnica, técnico y técnicamente, cuando se trate de lo que la técnica hace y la tecnología, tecnológico, tecnológicamente cuando me refiera a lo que la técnica dice. Como lo veremos en el capítulo siguiente, Eitell hace esta distinción entre técnica y tecnología y la considerará muy importante³.

Esta reflexión disciplinada sobre lo que la técnica hace y dice es aún relativamente nueva: antes de la segunda guerra mundial, sólo unos pocos pensadores aislados reflexionaron filosóficamente sobre la técnica.

- dos especies de 'filosofías de la técnica'

Se puede decir que, como el dios romano Janus, esta filosofía incipiente tiene dos caras, o que nació como un par de gemelos, frecuentemente adversarios. 'Filosofía de la técnica' puede significar dos cosas:

-Cuando 'de la técnica' se entiende como un **genitivo subjetivo** (indicando el sujeto o agente), designa el propósito de ingenieros o técnicos de elaborar una filosofía tecnológica⁴ correspondiendo a su práctica y visión del mundo.

-Cuando, por el contrario, 'de la técnica' se entiende como un **genitivo objetivo** (indicando el tema de la investigación), entonces la expresión 'filosofía de la técnica' designa un esfuerzo de los que practican las humanidades, especialmente los filósofos, para tomar la técnica como el tema de sus reflexiones disciplinadas.

La primera especie de filosofía de la técnica tiende a ser analítica y 'pro-tecnológica'. La segunda es más interpretativa y crítica.

1. La 'filosofía de la técnica' de los ingenieros.

Es, de los dos gemelos, el primogénito. Durante muchos años, fue también la única tradición que utilizaba el término de 'filosofía de la técnica'.

Das expresiones se usaron anteriormente a la de 'filosofía de la técnica': 'filosofía mecánica' y 'filosofía de las manufacturas'. Estas expresiones nos remiten a los 'abuelos' del debate:

'Filosofía mecánica' es un término que data de los tiempos de Newton: designa la rama de la 'filosofía de la naturaleza' que trata de explicar el mundo según los principios de la mecánica. En su libro *Philosophiæ naturalis principia mathematica* (Los principios matemáticos de la filosofía natural), publicado en 1675, Isaac Newton argüía que la mecánica (el arte de hacer máquinas) contiene principios generales útiles para la investigación de "las fuerzas de la naturaleza". Quería explicar con ellos "los movimientos de los planetas, los cometas, la luna y el mar" y esperaba ser capaz de "deducir el resto de los fenómenos de la naturaleza de razonamientos a partir de principios mecánicos".

La mecánica juega aquí el papel de una 'metáfora raíz'⁵ exportada hacia un número creciente de dominios de la naturaleza y, pronto, de la sociedad. A la luz de esta historia, el movimiento romántico puede ser visto como un rechazo de la 'metáfora mecánica'.

Un argumento derivado de la 'mecánica social' - es decir, de la importación de la metáfora mecánica en el campo social - consiste, por ejemplo, en decir que la técnica permite que privilegios que, en una sociedad esclavista estaban reservados a pocos, puedan ser 'democráticamente' compartidos⁶.

- cinco ejemplos de 'tecnólogos-filósofos'

Por el momento, sólo ilustraré la 'filosofía de la técnica de los ingenieros' con cinco ejemplos.

1. **Andrew Ure**. En 1835, el ingeniero Andrew Ure lanzó el término de 'filosofía de las manufacturas' para referirse a su "exposición de los principios generales, según los cuales la industria productiva debe ser equipada con máquinas automáticas". Ure fue un precursor de conceptos como los de la diferencia entre producción artesanal y producción manufacturera, procesos mecánicos y procesos químicos, la posibilidad que se puedan descubrir las reglas del invento, las implicaciones socioeconómicas de la 'maquinaria automática'. Se le considera como un ancestro remoto de la

'operation research', de la teoría de los sistemas y de la cibernética.

2. **Ernst Kapp.** El término 'filosofía de la técnica' fue acuñado por el filósofo alemán Ernst Kapp (1808-1896). Kapp concebía la técnica como un medio para reducir la dependencia del hombre hacia la naturaleza⁷. Esto, según él, requiere la colonización del espacio mediante la agricultura, la extracción de minerales, la arquitectura, la ingeniería civil, etcétera y la colonización del tiempo mediante la imprenta, la prensa, la telegrafía. Según Kapp, la 'colonización exterior' de la naturaleza debe ser acompañada por una 'colonización interior' (es decir, del ambiente humano).

Como la primera ya estaba bastante adelantada en su tiempo, Kapp dedicó la mayor parte de sus esfuerzos a explorar la segunda. Según sus palabras, la colonización interior ocurre mediante 'técnicas de la comunicación' que deben constituir una "telegrafía universal" ligando los idiomas, los medios de comunicación y los inventos en un habitat verdaderamente humano⁸.

A raíz de su participación en movimientos de oposición al gobierno alemán, Kapp se exilió en los Estados Unidos, donde adquirió un rancho y tuvo hijos que se quedaron en los Estados Unidos. En tanto, Ernst Kapp, regresó a Alemania después de veinte años en los Estados Unidos. Dedicó sus últimos años a elaborar una filosofía de la técnica en la cual las herramientas y las armas son analizadas como proyecciones de los órganos humanos (*Grundlinien der Philosophie der Technik*, 1877).

3.4. **Bon y Engelmeier.** En los años 1890, el filósofo alemán Fred Bon (nacido en 1871) y el ingeniero ruso Peter Engelmeier (1855-1941) empezaron (separadamente) a usar también el término de filosofía de la técnica.

5. **Dessauer.** En la primera mitad del siglo veinte, el más prominente filósofo de la técnica fue Friedrich Dessauer (1881-1963). La carrera de Dessauer es poco común: fue un empresario exitoso antes de dedicarse a estudiar filosofía. Cuando tenía poco más de 20 años, Dessauer fundó los talleres *VEIFA-Werke*, dedicados a producir máquinas de rayos X, pero los vendió a los pocos años para dedicarse a los estudios y a la enseñanza universitaria.

La filosofía de la técnica de Dessauer es un intento de interpretar el quehacer humano a la luz de las categorías de Kant, de las cuales deduce una teoría del 'significado moral y metafísico' de la técnica. La persecución de fines técnicos tiene, según él, el valor de un imperativo kantiano⁹ y hasta de un mando de Dios (sic). La consecutiva transformación del mundo sería el testimonio del "valor moral trascendente de la técnica" (sic).

Con Dessauer, la tecnología¹⁰ se vuelve experiencia religiosa mientras que la experiencia religiosa adquiere (casi) un significado tecnológico. Es un eco de esta 'metafísica tecnológica' que aún encontramos en este poema de Buckminster Fuller de 1963:

"No More Secondhand God
I see God in
the instruments and the mechanisms that
work reliably,
more reliably than the limited sensory departments of
the human mechanism...".

II Los filósofos empiezan a reflexionar sobre la tecnología.

Pasemos ahora a la otra tendencia de la filosofía de la técnica: la filosofía de los filósofos. La ilustraré primero con dos autores: José Ortega y Gasset y Lewis Mumford.

- **José Ortega y Gasset** (1883-1955) es el primer filósofo profesional que, en una serie de conferencias dictadas durante los años 1930, se dedicó de pleno a la filosofía de la técnica. Había estudiado filosofía en Madrid (1898-1904) y en Marburg, Alemania (1904-1908). A partir de 1910, fue profesor de metafísica en la universidad de Madrid. Una de sus primeras obras filosóficas tiene el título de *Meditaciones del Quijote* (1910). Es una crítica al racionalismo de Descartes y una reivindicación de las circunstancias particulares que moldean a las personas y las culturas. Para Ortega, la "vida humana real" es la coexistencia del ego y de sus circunstancias: "yo soy yo y mis circunstancias". Se reconoce aquí la influencia de la fenomenología de Husserl y del 'existencialismo' de Heidegger, a quienes conoció durante sus estudios en Alemania.

El ensayo de Ortega y Gasset sobre la técnica (*Meditación de la Técnica*, 1939) debía ser parte de la serie de 'meditaciones' iniciada con las *Meditaciones del Quijote*. La filosofía de la técnica de Ortega descansa en su idea de la 'vida real' como ligada a un entramado de circunstancias. Sin embargo, el hombre no sufre pasivamente sus circunstancias, sino que contribuye a generarlas. Podríamos decir que, para él, 'yo soy lo que hago con lo que las circunstancias han hecho de mí'. La primera parte de la *Meditación de la Técnica* está dedicada a la exposición de esta tesis metafísica. La vida de una persona "no coincide, por lo menos no totalmente, con el perfil de sus necesidades orgánicas" (Ortega, 1939), sino que se proyecta más allá. Esta 'proyección más allá de las necesidades' es una actividad auto-interpretativa y auto-realizadora. Se da por medio de dos estados distintos. Por un lado, existe la imaginación de un proyecto o actitud hacia el mundo, por otro lado está la realización material de este proyecto. En el orden de las prioridades, la invención interior precede y proporciona las bases de la invención exterior:

Esta vida, inventada como se inventa una novela o una obra de teatro,
es a lo que el hombre llama vida humana
... y la cual se la hace él, y este hacérsela comienza por ser la invención
de ella (*Obras Completas*, Vol. IX, p. 661B).

Hasta cierto punto, Ortega admite que el hombre es 'ser técnico', pero con límites. Estos límites deben definir el ámbito dentro del cual la técnica queda siendo un medio para la realización de la vida humana. Estos límites han sido rebasados por la civilización tecnológica. El hombre ha depositado tanta fe en su nueva tecnología que ha olvidado que "ser técnico y sólo técnico es poder serlo todo y consecuentemente no ser nada determinado". Bajo el monopolio de tecnócratas desprovistos de la facultad imaginativa, la técnica es "mera forma hueca - como la lógica más formalista - incapaz de determinar el contenido de la vida" (ibid. p. 81). El técnico científico se vuelve dependiente de fuentes que no puede dominar. Ortega sugiere, provocativamente, que Occidente podría verse forzado a volver su mirada hacia las técnicas de Asia (ver Mitcham, 1989, p. 64).

Libros y artículos de y sobre Ortega y Gasset:

Ortega y Gasset, José, *Meditación de la Técnica*, Madrid: Revista de Occidente, 1964 (1939). Ortega y Gasset, José, "El mito del hombre allende de la técnica", en *Obras completas*, Vol. IX, Madrid:

Revista de Occidente, 1964.

Mitcham, Carl, *¿Que es la Filosofía de la Técnica?*, Barcelona: Anthropos, Argitarapen Zerbitzua Euskal Herriko Unibertsitatea, 1989, p. 58-64.

- Lewis Mumford (1895-1990). Si bien, la vida de Mumford se extiende sobre nueve décadas del siglo XX, cabe recalcar que nació en el siglo XIX y que, en su juventud, conoció aún a varios pensadores que se ilustraron durante aquel siglo. Como Dessauer, Mumford estuvo, en su adolescencia, entusiasmado con la electrónica. Su educación universitaria fue heterodoxa. No se presentó a los exámenes de bachillerato y, aún muy joven, se dedicó a escribir en revistas como *Dial* (desde 1919) y *The American Caravan*, de la cual fue coeditor de 1927 a 1936.

Desde sus primeros escritos, Mumford afianzó su reputación como un escritor comprometido con la crítica de la arquitectura y del urbanismo. A veces, los estudiantes de arquitectura me preguntan: "¿Por qué existe una crítica literaria, una crítica musical, una crítica de cine, de pintura y hasta de gastronomía, pero casi nunca se leen críticas de las obras arquitectónicas y urbanas en construcción o recién construidas?" Les contesto: "Lean a Lewis Mumford y traten de imitarlo".

Pero los intereses de Mumford rebasaban la arquitectura, el urbanismo y la historia de las ciudades. Eran a la vez históricos y filosóficos. No es exagerado decir que, en sus grandes obras históricas (Mumford, 1967-70), fue un historiador con mente de filósofo.

Desde sus primeros ensayos sobre arquitectura y urbanismo, Mumford analizaba en qué medida la técnica afecta la vida de las personas y de las comunidades.

Pedia que la sociedad tecnológica fuera puesta en armonía con las aspiraciones culturales de las personas y de las comunidades. Insistió al respecto sobre la importancia de la 'identidad particular de cada región, llámenla 'valle' o 'espacio dentro de parteaguas naturales'. De hecho, los ecologistas modernos que se llaman a sí mismos 'ecorregionalistas' deben mucho a Mumford (y a Patrick Geddes, que tanto inspiró a Mumford).

La gran aportación de Mumford a la filosofía de la historia es su concepto de megamáquina. La megamáquina no es un artefacto propiamente dicho, sino una

organización de los hombres tal que cada uno sea subordinado al todo. La megamáquina es el prototipo de todos los 'totalitarismos sociales'. Es la organización social que permite las máquinas de guerra, por ejemplo. Según Mumford, esta organización es anterior a todos los artefactos mecánicos. Son megamáquinas sociales las que construyeron las pirámides de Egipto, la muralla y los sistemas de irrigación de China, por ejemplo. El proyecto Manhattan, por el cual se construyó la primera bomba atómica, o la organización de la NASA para, en palabras de Kennedy, "mandar el primer hombre a la luna antes del fin de los años sesenta" fueron megamáquinas modernas.

Mumford piensa que la megamáquina (organización social antes que meramente técnica) es inseparable de la utopía. Más precisamente, especula que las grandes utopías históricas son memorias de megamáquinas pasadas proyectadas hacia el futuro (Achterhuis, 1992). Sin embargo, algunos historiadores se han preguntado si no se debería invertir esta perspectiva, y ver la megamáquina como la retroproyección en el pasado de la megamáquina moderna y de las utopías que engendra¹¹.

Lista de libros y artículos de y sobre Mumford.

Mumford, Lewis, *Technics and Civilization*, Nueva York: Harcourt, Brace y World, 1934. Traducción al español: *Técnica y civilización* (trad. por Constantino Aznar de Acevedo), Madrid: Alianza, 1971.

Mumford, Lewis, *The Myth of the Machine*, Tomo 1: *Technics and Human Development*, Nueva York: Harcourt, Brace y Jovanovich, 1967. Tomo 2: *The Pentagon of Power*, Harcourt, Brace y Jovanovich, 1970. Traducción del 1er tomo al español: *El mito de la máquina*, Buenos Aires: Emecé, 1969

Achterhuis, Hans, "Lewis Mumford: Cultuur en techniek", en Hans Achterhuis, comp., *De maat van de techniek*, Baarn, Holanda: Ambo, 1992, p. 205-259.

Mitcham, Carl, *¿Qué es la Filosofía de la Técnica?*, Barcelona: Anthropos, Argitarapen Zerbitzua Euskal Herriko Unibertsitatea, 1989, p. 51-58.

En seguida, sólo hablaré de la 'filosofía de la técnica de los filósofos'. Sin embargo, también he coleccionado textos característicos de la primera tendencia y, si

lo desean, los podremos comentar. Es cierto que tengo un prejuicio a favor de la segunda tendencia, es decir de la 'filosofía de la técnica' hecha a luz de las humanidades. Los autores de la primera tendencia me parecen ingenuos, a veces fantasmagóricos y sus especulaciones me suenan a menudo a 'ciencia ficción'. Muchos no hacen otra cosa que prolongar los razonamientos propios de la ingeniería y de la técnica a otros dominios y erigirlos así en principios 'explicativos' de la naturaleza, de la mente, de la sociedad y hasta de Dios, como lo vimos con el 'dios tecnólogo' de Buckminster Fuller. Son ingenuos porque no tienen conciencia del mecanismo de transferencia de imágenes, es decir de la base metafórica de sus razonamientos.

- ¿Explicación? o ¿Interpretación? de la técnica.

Ahora bien, la 'filosofía de la técnica de los ingenieros' procede con los instrumentos conceptuales que son los de los ingenieros: la explicación por reducción a leyes generales, el determinismo causal por ejemplo.

En cambio, la 'filosofía de la técnica de los filósofos' procede con instrumentos conceptuales distintos; Por ejemplo: no busca la explicación, sino la interpretación; no investiga determinismos, sino sentidos.

-la apuesta de este curso

Sé que no puedo pedir a jóvenes ingenieros y arquitectos que manejen la herramienta conceptual de la filosofía cuando la iniciación a los útiles de su carrera ocupa la mayor parte de su tiempo de estudio. Quizás tengan, sin embargo, la curiosidad de echar una mirada 'del otro lado del muro'. Sería feliz haber logrado convencerlos que hay tal 'otro lado del muro'.

Por otra parte, no soy 'gradualista': no pienso que la iniciación al pensamiento filosófico deba necesariamente proceder por pequeños pasos, de lo 'fácil' a lo 'difícil'. No sé tampoco cuáles preguntas filosóficas son 'fáciles' y cuáles son 'difíciles'. En el capítulo 4, les ayudaré a seguir paso a paso el razonamiento sobre la técnica de un filósofo reputado 'muy difícil'. Verán que si siguen cuidadosamente los pasos (volviendo a dar el paso anterior cuando es necesario), el razonamiento les aparecerá de repente como un cuadro coherente.

Si no siguen estos pasos tendrán, en cambio, la impresión de moverse en una neblina.

Después de todo, la mayor parte de ustedes ha aprendido a seguir cuidadosamente los pasos de un razonamiento matemático. Si bien, la naturaleza del razonamiento filosófico es muy distinta a la del razonamiento matemático, ambos tienen en común el que se tienen que seguir cuidadosamente los pasos del razonamiento.

- ¿'vender' 'opiniones...' o proponer 'cajas de herramientas'?

Les ruego tomar muy en cuenta que, en filosofía, no se trata de imponer opiniones. Pueden muy bien no estar de acuerdo con un filósofo particular. Ahora bien, tendrán que dar razón - paso a paso - de su desacuerdo. Los arquitectos entre ustedes conocen la regla del 'taller de arquitectura': cada plano, cada detalle, cada línea presentada a la corrección debe poder ser justificado. Lo mismo vale en filosofía. No les estoy 'vendiendo' opiniones de filósofos, sino ofreciendo cajas de herramientas conceptuales con las cuales trabajar. Refutar a un filósofo siempre es una tarea legítima, pero también ardua.

En los próximos capítulos, comentaré el 'programa de investigación' - y trataré de abrir la 'caja de herramientas' - de gigantes de la filosofía de la técnica en el segundo sentido. Quizás, nosotros somos enanos. ¡Ojalá seamos enanos en hombros de estos gigantes!

¹ Después de haber leído los capítulos 3 y 4, traten de reformular esta afirmación: a) en los términos de Ellul, b) en los términos de Heidegger.

² Después de haber leído el capítulo 3, contesten la pregunta siguiente: ¿cómo define Ellul la 'racionalidad' de la técnica?

³ Después de haber leído el capítulo 3, contesten la pregunta siguiente: ¿por qué Ellul habla del proceso técnico, pero del bluff tecnológico?

⁴ ¿Por qué escribí aquí 'tecnológica' y no 'técnica'?

⁵ Pepper es autor de un libro intitolado *Root Metaphors*. Poseo una copia. ¿Consideran que lo deberíamos incluir en la antología? En otras palabras: ¿es la metáfora un tema relevante para nuestro curso? Busquen la palabra 'metáfora' en una enciclopedia. ¿Cuál es su sentido etimológico? Pregunten al profesor Artemio lo que significa en griego moderno 'ena metaphóricos mesos'.

Ejercicio de investigación en bibliotecas: establezcan la ficha completa del libro de Pepper con la ayuda del catálogo americano de libros en venta (Books in Print).

⁶ ¿Cuál era el argumento de Marx al respecto? Traten de resumir su teoría de los 'modos de producción' (fuente recomendada: la *Encyclopaedia Britannica*).

⁷ Después de haber leído el capítulo 3, traten de calificar el propósito de Kapp en los términos de Ellul.

⁸ Busquen a 'Kant' en una enciclopedia y tomen notas sobre sus ideas respecto a los 'a priori' de la percepción y a los 'imperativos'.

⁹ ¿Piensan que se debe escribir aquí 'técnica' o 'tecnología'? ¿Cuáles son las connotaciones de cada una de ambas palabras?

¹⁰ Ejercicios: ¿Cuál es el prototipo bíblico de la megamáquina?

Después de haber leído el capítulo 2, traten de contestar la pregunta siguiente: ¿qué lugar hay, en la filosofía de Ellul, para la fascinación con las megamáquinas?

Capítulo 3

Jacques Ellul.
(1914-1994)

autores seguidos: Mítcham, Ellul.

-La técnica como 'fenómeno social'

Ellul - quien murió apenas - no era un filósofo profesional, sino un abogado que enseñaba derecho en la universidad de Burdeos. Estudió la técnica como 'el fenómeno social' del mundo moderno. Según Ellul, el capital ya no es la fuerza dominante del siglo XX. En su lugar esta 'la technique', a la que define como "la totalidad de los métodos racionales cuyo fin es la eficiencia absoluta en cada campo de la actividad humana" (Ellul, 1964, p. xxv).

Ellul pretende ofrecer, para el siglo XX, el mismo tipo de investigación de los fundamentos sociales que Marx propuso en su época con *El Capital* (1867). El libro fundamental de Ellul se llama *La Technique* (1957). Ha sido traducido al inglés bajo el título de *The Technological Society* (1964). En una reflexión autobiográfica redactada al fin de su vida, Ellul escribe:

Estaba seguro (...) que, si Marx hubiera vivido en nuestro siglo, en vez de estudiar la economía de las estructuras capitalistas, hubiera estudiado la técnica. Empecé pues a estudiar la tecnología usando un método tan semejante como posible al que Marx utilizó un siglo antes para analizar el capitalismo (Ellul, 1982, p. 155).

Toda la obra de Ellul es, en sus mismas palabras:

...una contribución al análisis detallado de esta sociedad tecnológica. Por ejemplo, *La Technique* (1957) estudia la sociedad en su conjunto; *Propagande* (1962) examina los medios técnicos que sirven para manipular la opinión y transformar al individuo; *L'illusion politique* (1965) es el estudio de lo que adviene de la política en una sociedad tecnológica; *Métamorphose du bourgeois* (1967) es un examen de las clases sociales en una sociedad tecnológica. Mis dos libros sobre la revolución plantean el problema de ¿qué revolución es posible en una sociedad tecnológica? (...). Y finalmente, *L'Empire du Non-Sens* (1980) es el estudio de lo que adviene con el arte en el medio tecnológico (Ellul, 1981, p. 155, 156).

- distinguir el 'fenómeno técnico' de las operaciones técnicas

En *La Technique*, Ellul distingue entre lo que él llama el fenómeno técnico y las operaciones técnicas. En su diversidad, las operaciones técnicas tradicionales son limitadas por los diferentes contextos en los cuales tienen lugar. En cambio, el "fenómeno técnico" - lo que Ellul llama *la Technique* - es aquella forma específicamente moderna de hacer y usar artefactos que tienden a volverse dominantes y a incorporar todas las otras formas de actividad humana.

Transformada en búsqueda de la eficiencia total, "...la técnica ha absorbido no sólo las actividades productivas, sino la totalidad de las actividades humanas" (Ellul, 1954, p. 2).

- una 'caracterología' del fenómeno técnico moderno

La obra de Ellul podría definirse como una 'caracterología' de la técnica moderna; es decir, una descripción de sus caracteres o características principales. Algunos de estos 'caracteres' son, por ejemplo, lo que él llama la artificialidad, la universalidad y la autonomía del proceso técnico.

Artificialidad: el proceso técnico reemplaza el medio natural por otro, cada vez más fabricado. **Universalidad:** la técnica es progresivamente la misma en todas partes.

Autonomía: el proceso técnico parece ampliarse según sus propias leyes,

independientemente (o 'autónomamente') de los fines humanos, de la política.

Estas características son manifiestas en la economía, la política y hasta en el dominio de los valores reformulados, hoy, en términos tecnológicos, como 'recursos humanos', (por ejemplo: medicina, educación, deportes). Como cualquier otro dominio técnico, la medicina, la educación, los deportes y hasta las diversiones son dables, hoy, de análisis input-output, costo-beneficio y de la búsqueda del "one best way in the world" (en inglés en el texto) para alcanzar resultados (Ellul, 1954, p. 75).

El desafío planteado por el proceso técnico² es que resiste toda subordinación a actitudes y maneras de pensar no técnicas. Explica otras acciones como parte de sí mismo y, con ella, las transforma³.

He mencionado ya cuatro rasgos del fenómeno técnico según la 'caracterología' de Ellul. Son más. Repitiendo las que ya cité, son siete las características del proceso técnico contemporáneo que hacen de él algo muy distinto de las operaciones técnicas⁴ del pasado:

1. **la artificialidad:** el medio generado por el proceso técnico reemplaza poco a poco el medio natural en el cual nuestra especie ha evolucionado;
2. **la universalidad:** la técnica moderna vuelve las técnicas tradicionales obsoletas y las destruye; impone en todas partes los mismos métodos, las mismas actitudes, hasta los mismos gestos;
3. **la racionalidad:** el proceso técnico persigue la eficiencia absoluta con métodos racionales; para cada problema, ofrece sólo un pequeño número de rutas o hasta una sola ruta ("the one best way in the world"), acabando así con la existencia de varias rutas alternativas;
4. **la autonomía:** el proceso técnico parece ser independiente (o 'autónomo') de los fines humanos; no es determinado por la política, sino que la determina;
5. **el determinismo propio:** el proceso técnico parece obedecer a sus propias leyes y determinismos; sus resultados globales son imprevisibles;

6. el crecimiento auto-alimentado (los ingenieros podrían hablar de 'feedback positivo'): cada 'problema' causado por la técnica es interpretado como una demanda de más técnica (ejemplo: los embotellamientos del tráfico sirven de justificación para la construcción de más carreteras: "la solución a los problemas generados por la tecnología es más tecnología");

7. la indivisibilidad: la tecnología se presenta 'en paquetes' indivisibles, en los cuales no se puede separar 'el buen grano de la cizaña'; los 'efectos positivos' de la técnica son inseparables de sus 'efectos negativos' (por ejemplo, el tráfico mundial de material radiactivo no se puede separar de las 'bondades' de la electricidad producida en plantas nucleares); en otras palabras, sería ilusorio querer 'limpiar' la técnica de sus 'efectos negativos' para sólo conservar sus 'efectos positivos'; pretender que esta separación es posible, constituye lo que Ellul llama el 'bluff tecnológico'⁵.

- efectos sociales, políticos y culturales de la técnica

Ellul examina cómo estas características modifican la economía (ver la 'modernización'), el estado, y lo que él llama "las tecnologías humanas" (educación, trabajo, publicidad, diversiones, deportes y medicina)⁶.

- la recepción de las ideas de Ellul

Ellul ha sido poco leído y discutido en su propio país, Francia. Sus ideas han tenido una recepción mejor en Alemania y en Holanda, donde fue muy estudiado por filósofos como Hans Achterhuis, Pieter Tijmes y Reginald Luijff⁷. En los Estados Unidos, las tesis de Ellul han sido retomadas por varios autores, por ejemplo Langdon Winner (*Autonomous Technology*, 1977⁸).

- críticas a Ellul

El argumento, según el cual el proceso técnico parece dotado de autonomía y de un determinismo propio, ha llevado a ciertos críticos a definir la visión de Ellul y de sus alumnos como un determinismo tecnológico⁹.

- ...y respuesta de Ellul

La opinión de Ellul al respecto es muy matizada. Para él, este 'determinismo tecnológico' sólo existe como resultado de una apuesta social, en cierta forma contraria a la de Pascal¹⁰. Lo que pasa, dice Ellul, es que la tecnología no es simplemente una conquista de la naturaleza, como lo pretenden los filósofos de la tecnología¹¹, sino la apuesta del siglo XX¹². Se trata de una verdadera 'roulette russe' en la cual los jugadores apuestan a que el nuevo medio será mejor que el medio natural (el arteificio que la creación). Es decir, apuestan a que la capacidad humana de saber y de actuar con buenas intenciones y además de controlar los resultados de sus acciones nos proporcionará un mundo habitable. En un plano más profundo, se trata de una pregunta sobre la posibilidad misma de este nuevo medio. De hecho, Ellul es pesimista al respecto: su último libro se llama *El Bluff Tecnológico* (1987)¹³.

- la referencia 'apofórica'¹⁴ de Ellul

Para crear un espacio crítico en el cual poder discutir el fenómeno técnico, Ellul contrasta éste con la tradición que quizás es la más ajena al proceso técnico, la tradición bíblica. La tecnología puede ser vista - es la visión del primer género de 'filósofos de la tecnología'¹⁵ - como un intento de los hombres de crear su morada en el mundo. Pero la tradición evangélica¹⁶ insiste que, como el hijo del hombre, los creyentes no tenemos morada permanente en este mundo¹⁷:

Mateo 8:20: " Los zorros tienen sus madrigueras y los pájaros del cielo sus nidos, pero el hijo del hombre no tiene donde poner su cabeza" (también, Lucas, 9:58).

- por una ética de la renuncia al poder.

La respuesta de Ellul al fenómeno técnico consiste en buscar una manera de estar en el mundo conforme a este llamado¹⁸. Su respuesta, escribe Mitcham, también puede ser una guía para los que no tienen fe. Es una ética de la renuncia al poder:

Una ética de la renuncia al poder (...) consiste en que los hombres se pongan de acuerdo para no hacer todo lo que son capaces de hacer. Sin

embargo, ya no se reconoce generalmente (...) una ley divina que pueda oponerse a la tecnología desde afuera. Por lo tanto, es necesario examinar la tecnología desde adentro y reconocer la imposibilidad de vivir con ella si no es que se practique una ética de la renuncia al poder. Esa es la opción fundamental (...). Debemos buscar con toda determinación el no-poder, lo cual por cierto no significa aceptar la impotencia (...), la fatalidad o la pasividad" (Ellul, 1983, p. 16)¹⁹.

- autolimitación y libertad²⁰

Tal ética de la renuncia al poder no sólo invita a imponerse límites, también incita a la libertad (frente a la tecnología) y con ello introduce nuevas líneas de tensión en el mundo tecnológico²¹. Invita a apagar la televisión, a manejar el carro más lentamente (o a dejarlo en la cochera), a dar la espalda al consumo exagerado, lo que puede engendrar nuevas maneras de hablar y escuchar, de construir y habitar, de pensar - lo cual a su vez puede promover la libertad de poner en cuestión las propias certidumbres, lo que es el comienzo de la filosofía.

Libros y textos citados:

Ellul, Jacques, *La technique ou l'enjeu du siècle*, Paris: Armand Colin, 1954. Traducción al español:

— *El siglo XX y la técnica: Análisis de las conquistas y peligros de la técnica de nuestro tiempo* (trad. por Adolfo Mailla), Barcelona: Labor, 1960. Traducción al inglés: — *The Technological Society* (trad. por John Wilkinson), Nueva York: Knopf, 1964.

Ellul, Jacques, *À temps et à contretemps* (entrevista con Madeleine Garrigou-Lagrange), Paris: Le Centurion, 1981.

Langdon Winner, *Autonomous Technology, Technics-out-of-Control as a Theme in Political Thought*, Cambridge (MA): MIT Press, 1977.

Ellul, Jacques, "Recherches pour une éthique dans une société technicienne", en *Morale et Enseignement*, 1983, p. 7-20.

Ellul, Jacques, *Le bluff technologique*, Paris: Hachette, 1987

¹ Ellul habla aquí de la aparente emancipación de la finalidad técnica frente a los fines humanos. La 'autonomía' de la técnica es contraria a la del hombre. Traten de discutir esta afirmación después de haber leído el capítulo 5.

² Después de haber leído el capítulo 4, contesten la pregunta siguiente: ¿en qué Ellul coincide aquí con Heidegger?

³ Al leer el capítulo sobre Heidegger, se percatarán que lo que Ellul define como la **autonomía del proceso técnico** manifiesta en cierta forma lo que Heidegger llama el **Gestell**. Traten de elaborar esta idea comparando el 'útil conceptual' de Ellul (la autonomía perversa de la técnica) con el de Heidegger (el Gestell).

⁴ Preguntas de examen: ¿cuál es, según Ellul, la diferencia entre las operaciones técnicas y el proceso técnico? ¿Con cuál otro término designa Ellul a este último?

⁵ ¿Por qué escribe Ellul, en este contexto, 'tecnológico' y no 'técnico'?

⁶ Pregunta de examen: ¿cuáles son las tecnologías humanas según Ellul? Al llamarlas tecnologías y no técnicas ¿quiere Ellul enfatizar lo que hacen o lo que 'dicen'? Piensen en la educación por ejemplo: ¿qué hacen las técnicas didácticas modernas a la enseñanza? ¿qué dicen de la actividad de enseñanza? (piensen en el peso cada vez mayor de los procesos de visualización - las 'pantallas', de la confrontación solitaria con ellas, comparen con la comunidad de los condiscípulos). Formulen preguntas análogas para las otras tecnologías humanas.

⁷ Tengo excelentes textos de estos 'nuevos filósofos holandeses', algunos ya traducidos al español por su servidor. Búsquenlos en la reserva del curso, en la biblioteca. Unas preguntas de examen 'para alumnos adelantados' se referirán al texto sobre el 'desarrollo sustentable' escrito por Tjijmes y Luijff.

⁸ Busquen este libro en la reserva del curso, en la biblioteca. Contesten la pregunta siguiente: ¿en qué su título se refiere a un concepto de Ellul? Expliquen este concepto.

⁹ Pregunta de examen: ¿cuál es la principal crítica que se hizo a Ellul?

¹⁰ ¿En qué consistía la 'apuesta' de Blas Pascal? Fuente propuesta: artículos sobre Pascal en la *Encyclopaedia Britannica*. Busquen primero en el índice (Index) bajo 'Pascal' e investiguen luego en las páginas indicadas de la *Micropaedia* y de la *Macropaedia*.

¹¹ Traten de reformular esta idea en los términos de Ernst Kapp.

¹² Traten de contestar esta pregunta después de haber leído el capítulo siguiente: ¿cómo definiría Heidegger la 'apuesta del siglo XX'?

¹³Pregunta de examen: ¿cuál es la respuesta de Ellul a la crítica mencionada en la nota 9?

¹⁴Busquen la palabra 'apofático' en una enciclopedia y contesten las preguntas siguientes: ¿Quién fue el teólogo 'apofático'? ¿En qué se puede decir que Ellul fue 'apofático'? El índice (Index) de la *Encyclopaedia Britannica* es una buena introducción para esta investigación (en inglés, buscar 'apophatic').

¹⁵Pregunta de examen: definan las dos acepciones de la expresión filosofía de la técnica, a) cuando 'de la técnica' es un genitivo subjetivo, b) cuando es un genitivo objetivo.

¹⁶'Evangélico' se entiende aquí como referente a la tradición fundada en el Nuevo Testamento, empezando por la tradición católica. ¿Qué libros del Antiguo Testamento parecen anunciar este pasaje de Mateo en (o de Lucas)?

Busquen en la Biblia de Jerusalén.

¹⁷Pregunta para alumnos adelantados: traten de traducir la frase latina "non habemus mansionem permanentem in hoc mundo". Busquen las referencias teológicas de esta afirmación cristiana (en la *Encyclopaedia Britannica*, por ejemplo). Para alumnos muy adelantados: esta afirmación ha sido tematizada por J. Robert en su curso sobre la historia de las percepciones del espacio. Traten de resumir su argumento.

¹⁸Preguntas de examen: ¿cuáles son las siete características del fenómeno técnico analizadas por Jacques Ellul? ¿Cuál es la respuesta de Ellul a este fenómeno y sus características? a) ¿romper todas las máquinas?; b) ¿renunciar a toda forma de resistencia, y 'ya que el fenómeno técnico es más poderoso que los hombres', entregarse a él en cuerpo y alma, como a un nuevo dios?; c) ¿controlar su propio afán de poder tecnológico, liberarse de los 'ídolos tecnológicos', renunciar selectivamente al poder técnico en la práctica diaria?

¹⁹Pregunta de examen: ¿en qué consiste la "ética de renuncia al poder" propuesta por Jacques Ellul? ¿Por qué se ha dicho que concierne a los no creyentes como a los creyentes?

²⁰Pregunta para alumnos adelantados: después de haber leído el capítulo 5, contesten la pregunta siguiente: ¿qué coincidencia existe entre el concepto de autolimitación liberadora de Ellul y el concepto de límite de Illich?

²¹ ¿No sería preferible escribir aquí 'técnico y tecnológico'? ¿Por qué?

Capítulo 4

Martín Heidegger.
(1889-1976)

autores seguidos: Tijmes, Heidegger.

Comentar la filosofía de Heidegger y su interpretación de la técnica no es tarea de principiantes. Sin embargo, trataré aquí de presentarles los pasos de su razonamiento sobre la técnica y los conceptos con los cuales 'trabaja'. Es decir que intentaré, si me permiten usar esta imagen, abrir frente a ustedes la 'caja de herramientas' de Heidegger y trabajar con éstas.

Como Sócrates, Heidegger parece ser más interesado en formular las preguntas correctas que en 'dar respuestas'. Pero ¡qué útiles aparentemente 'complicados'¹ usa para ello! A pesar de su dificultad - usa un lenguaje propiamente intraducible² - las preguntas de Heidegger no me dejan tranquilo, me interpelan, incitándome en cierta foma a pelearme con sus palabras y sus conceptos. Les deseo la misma suerte³.

-Heidegger y la cuestión de la técnica. (ver Heidegger, 1984)

En su ensayo sobre la cuestión de la técnica, Heidegger empieza por examinar dos afirmaciones 'de sentido común' sobre lo que es la técnica. Estas afirmaciones o aseveraciones son:

- 1) una técnica es un medio para alcanzar un fin
- 2) la técnica es algo hecho por la gente.

¿Quién podría no estar de acuerdo con tales evidencias? Heidegger no las refuta, sino que las examina críticamente. Constata primero que estas aseveraciones definen instrumental y antropológicamente la técnica. Son complementarias, porque tanto la definición de fines como la puesta en obra de instrumentos para alcanzarlos son acciones humanas. Muy bien, pero, dice Heidegger, tales aclaraciones no se pueden aún llamar 'filosóficas'. La filosofía comienza con la reflexión sobre estas evidencias⁴.

Como en otras ocasiones, la labor propiamente filosófica de Heidegger empieza por una media vuelta. Ambas afirmaciones, nos dice, son 'funestamente correctas'. Oyeron bien. No dijo 'lamentablemente correctas' como me lo sugirió un alumno que quería enmendar mi castellano. Heidegger dijo, en alemán "unheilverkündend richtig" es decir 'correctas en una manera que presagia desgracias'.

- donde lo correcto no es lo verdadero

Heidegger nos dice en seguida que estas dos afirmaciones - la técnica es un medio, la técnica es hecha por el hombre - son correctas pero no son verdaderas.

En este punto, ítemo perder auditores! ¿Cómo puede una afirmación correcta no ser verdadera? Los que de ustedes estudian matemáticas no van a querer oír una sola palabra más de lo que les quiere decir Heidegger. En las matemáticas, 'correcto' y 'verdadero' son la misma cosa.

Para el filósofo Heidegger en cambio, lo correcto no es siempre lo verdadero. La afirmación correcta (la técnica es un medio y es hecha por el hombre) deja en la sombra algo importante, que es parte del ser de la técnica. Este aspecto importante, pero pasado por alto del ser de la técnica estriba, por ejemplo, en que, si bien cada acto técnico individual aparece como un medio para un fin humano, el conjunto de la técnica se nos va de las manos⁵. Acuérdense en qué sentido Ellul hablaba de la autonomía de la técnica. Interpretando a Heidegger en palabras de Ellul, nos podríamos arriesgar a decir que las dos afirmaciones correctas 'una técnica es un medio' y 'la técnica es hecha por el hombre' no son verdaderas porque dejan en la sombra la autonomía de la técnica⁶. Pero interpretar a un filósofo según los conceptos de otro sólo es legítimo en primera aproximación, en este caso para que tengan una idea aproximada de lo que, según Heidegger, las dos afirmaciones correctas

examinadas aquí dejan en la sombra. Empezamos a entender por qué Heidegger llama a estas afirmaciones 'funestamente correctas' (correctas en una forma inquietante). La afirmación 'una técnica es un medio, la técnica es hecha por el hombre' deja algo en la sombra. Esta sombra de afirmaciones que deberían tranquilizarnos está cargada de peligros⁷. Pero, Heidegger no nos habla directamente de estos peligros, como lo hace Ellul. Sólo llega a hablarnos de ellos mediante un rodeo. Es sobre este rodeo de Heidegger que les pido ahora tener la paciencia de seguirme.

- La búsqueda del ser.

La razón por la cual Heidegger no puede contentarse con afirmaciones correctas como las que él nos propone examinar es que éstas no revelan el ser de la técnica. Sólo lo verdadero más allá de lo correcto revelaría [würde enthüllen] el ser de la técnica moderna, como medio erigido en fin, o como siervo que se hace amo.

La opinión correcta que 'la técnica es un medio y que es hecha por el hombre' no expresa por lo tanto el ser verdadero de la técnica. En otras palabras, en la técnica se manifiesta algo que esta opinión no toma en cuenta: si bien el hombre determina cada fin particular y busca los medios técnicos para ello, el conjunto de todos los medios técnicos parece escapar a su voluntad⁸. En la confrontación con la técnica ocurre algo más de lo que creemos. ¿Qué es este 'algo'?

Para Heidegger, la filosofía debe buscar lo verdadero más allá de lo correcto. Para entender su propósito con toda precisión, hay que volver a su frase alemana: "durch das Richtige hindurch⁹, das Wahre suchen", a través y más allá de lo correcto, hay que buscar lo verdadero. La palabra 'hindurch' significa 'a través, más allá': no sirve negar lo correcto, sino que hay que ir, más allá de él, hacia lo verdadero. Se podría decir que Heidegger postula con ello la trascendencia de la verdad, pero dudo que esta afirmación categórica le hubiera gustado. Hay que ver en detalle, 'técnicamente' si quieren, como procede a 'desenmascarar' la verdad de la técnica. Sólo uso la palabra 'desenmascarar' en primera aproximación: es demasiado cargada de connotaciones morales o hasta policíacas para traducir lo que Heidegger quiere decir con el verbo entbergen (uno de sus neologismos¹⁰, dicho de paso). En alemán, bergen significa 'celar' en el sentido de esconder celosamente, encerrar en sí, proteger. Heidegger simplemente forja una palabra, ent-bergen que significa

lo contrario: 'des-esconder', 'des-encerrar', 'de-celar', 'des-cubrir' en el sentido de quitar los velos de encima o, para usar una expresión castellana más o menos parentada: sacar a la luz.

Es en el momento y en el acto de entbergen (sacar de su escondite, 'des-cubrir'¹¹) que Heidegger ve la esencia de la verdad. La verdad, para él, no es una categoría abstracta, estática: es el momento y el acto en que se manifiesta el ser de lo previamente escondido.

Ahora bien, ¿cómo pretende Heidegger 'descubrir' (entbergen) el verdadero ser de la técnica a través y más allá (hindurch) de los velos de las 'opiniones correctas'?

- el rodeo ... ¡pasa por Aristóteles!

Si ustedes protestaron cuando oyeran que Heidegger les invitaba a buscar una verdad más allá de las opiniones correctas, ¿qué dirán cuando sepan cómo piensa llevar a cabo su investigación de la verdad? La estrategia de Heidegger consiste, pues, en examinar las dos aseveraciones correctas con las cuales hemos empezado este capítulo a la luz de la doctrina de las causas de Aristóteles.

¡Nada más, nada menos! Me puedo imaginar un futuro ingeniero electrónico diciéndome, o diciendo a Heidegger: "Maestro, hemos tenido la cortesía de seguirte hasta ahora, pero ¡esto va realmente demasiado lejos!"

Hay que reconocer que la causalidad según Aristóteles no ayuda a resolver problemas de ingeniería moderna. Pero, esto tampoco es lo que le interesa a Heidegger. Le interesa 'sacar a la luz' (entbergen) la verdad sobre la técnica, y para ello, ¡no sirven de mucho las fórmulas de la física!

La palabra que usa Aristóteles para decir 'causa' es *aitia*, que significa originalmente culpa. Fue traducida al latín por la palabra *causa*. En español contemporáneo, particularmente en México, se vuelve a usar la palabra 'culpa' en el sentido no peyorativo, de 'causa'. Cuando se dice por ejemplo "...el Subcomandante 'tiene la culpa' de la Convención Democrática", o "...el Gobernador 'tiene la culpa' de las nuevas obras de vialidad", se usa la palabra culpa en un sentido muy cercano a lo que Aristóteles llamaba *aitia*. Tomemos por ejemplo un copón de plata y

preguntémosnos cuál es la causa, la 'aitia' de su ser. Según Aristóteles y la filosofía escolástica, que lo seguía en esto, la 'culpa' de que exista este copón debe ser buscada en cuatro contextos:

1) A la plata debe el copón su materia: la plata es su *causa materialis*.

2) En la forma del copón yace, para Aristóteles, su *causa formalis*: lo 'coponeo' tiene la 'culpa' del hecho que el objeto bajo consideración haya tomado la forma de un copón.

3) Su realización o cumplimiento estriba, para el copón en su uso como objeto de culto. La determinación del lugar del copón en la celebración de la eucaristía es su *causa finalis*.

4) Finalmente, el copón debe su existencia al platero que lo hizo. Las tres primeras causas confluyen en el platero. Él es la *causa efficiens* del copón.

Esta manera de ver se opone tajantemente al concepto moderno de la causalidad, que se reduce a la *causa efficiens*. Ahora bien, es precisamente esta reducción a la causa eficiente la que Heidegger critica en las dos opiniones correctas arriba mencionadas. Por esta reducción, nos hemos vuelto incapaces de percibir el ser de la técnica.

- ¿cómo se 'manifiesta' el ser?

Para entenderlo, recordemos que, para Heidegger, el ser - sea por ejemplo el del copón o el ser de la técnica - se manifiesta como si fuera por el levantamiento de velos. Este 'levantamiento de velos' mediante el cual el ser es 'sacado de su escondite' (entbergen) era lo que los griegos llamaban *alètheia*, 'la verdad'.

Como ya lo vimos, la verdad, para los griegos, no era abstracta ni estática¹². Era concretamente el momento - o el acto - en el cual se manifiesta el ser, sea el ser del copón o el de lo que nos interesa aquí: la técnica. La verdad (*alètheia*) es el momento en el cual el ser se manifiesta, es sacado a la luz (zum Vorschein gebracht).

Y es aquí donde interviene la doctrina de las cuatro causas. Ésta dice que el ser puede manifestarse - puede ser 'sacado a la luz', puede ser 'producido'¹³ - de

cuatro maneras diferentes, correspondiendo a las cuatro causas. El copón es 'sacado a la luz' o 'producido' por:

- 1) su *causa material*, la plata: si no hubiera plata, tampoco hubiera copón de plata;
- 2) su *causa formal*, la forma 'copón', lo 'coponeo';
- 3) su *causa final*, la celebración de la eucaristía en la misa, causa que 'jala'¹⁴ el copón hacia la existencia desde su cumplimiento futuro;
- 4) su *causa eficiente*, el platero, que reuniendo las tres causas anteriores en su acto de *poiësis* (hechura, fabricación) 'empuja' el copón hacia su uso futuro desde el presente.

Repetámoslo, son éstas las cuatro maneras en las que el ser del copón se manifiesta (se des-cubre, se 'saca a la luz', 'zum Vorschein gebracht wird'): como materia, como forma, como medio cuyo fin es la celebración de la eucaristía y como cosa hecha por un hombre. La verdad (alètheia) del ser del copón reside en esta cuádruple manifestación.

- la verdad truncada sobre el ser de la técnica moderna

Lo mismo vale, según Heidegger, para el ser de la técnica. La aseveración mencionada al inicio de esta clase sólo contempla la causa eficiente de la técnica. Es correcto decir que la técnica es hecha por el hombre, pero no es toda la verdad. (Es tan correcto pero incompleto como decir, por ejemplo, que el platero hizo el copón). Lo correcto de la afirmación puede ocultar parte del ser de la técnica (por ejemplo, el que el hombre es incapaz de controlar sus efectos generales). Una afirmación correcta puede poner un velo sobre la verdad¹⁵.

Hagamos una pausa aquí. Ustedes son ingenieros, es decir que para ustedes, la física es una ciencia fundamental. No por cierto la física de Aristóteles y de la Escolástica - que enseñaban la doctrina de las cuatro causas - sino la física de Galileo, que sólo reconoce, como causa de los fenómenos, su causa eficiente.

Reconociendo, por ejemplo, que la gravedad es la causa eficiente de la caída de los cuerpos, la física de Galileo no especula, como lo hacía la física escolástica, sobre las causas materiales, formales y finales de este fenómeno.

Podemos decir que esta reducción instituye el campo de la física tal como concebimos, hoy, esta ciencia. Lo que debemos de preguntarnos es si esta reducción es legítima en todos los dominios de la actividad y del pensamiento humano.

Los que dicen que sí pretenden de hecho que la física es el modelo de todas las ciencias, que todos los fenómenos físicos, sociales, políticos, mentales se pueden 'explicar' mediante las leyes de la física. Tal era por ejemplo la posición de Carnap¹⁶. Asumiría pasa por alto que las teorías de la ciencia y hasta los hechos científicos también son, vistos en una perspectiva epistemológica, construcciones sociales (p. e.: Fleck, 1979)¹⁷.

-Vuelta al punto de partida.

Bueno, hemos vuelto a nuestro punto de partida, la doble afirmación de que la técnica es un medio y que es hecha por el hombre. Aún los de ustedes que, por ser 'ingenieros convencidos', no pueden admitir el recurso a las cuatro causas de Aristóteles, han podido seguir paso a paso el razonamiento de Heidegger.

Hasta lo habrán reducido a su más simple expresión, así por ejemplo:

La afirmación 'la técnica es hecha por el hombre' sólo reconoce la causa eficiente de la técnica. Oculta nubes y peligros en lo referente a la relación de la técnica 1) con el mundo material, 2) con el mundo de las formas (la estética, el arte), 3) con los fines y propósitos que podemos o no tener (ver el predominio de los fines económicos, del 'dinero', etcétera).

Si me han seguido paso a paso, han entendido el razonamiento, pero puede ser que no estén de acuerdo. Esto, en filosofía, es muy legítimo, sólo que la crítica debe ser fundada. Puedo imaginarme que, después de haber entendido sus pasos, un alumno querrá presentarnos una 'refutación de las ideas de Heidegger sobre la técnica'. Sólo que tendrá que explicitar también cada paso, como lo hago aquí. Pero aún los que no estén de acuerdo tienen que quitarse el sombrero frente a lo que alcanzó Heidegger: en pocos pasos logró pintar un cuadro genuinamente

filosófico de la crisis ecológica contemporánea. En ningún momento uso, por ejemplo, la palabra contaminación, y aquí está la crisis del proceso técnico con el mundo material. Lo mismo vale de la crisis estética (la pérdida de las formas, la fealdad invasora) y de la crisis de los valores (el 'dinero' como fin, el grito "cynicism as p. c." de los yuppies).

-Otros filósofos siguen la pista de Heidegger.

De hecho, algunos filósofos han explorado sistemáticamente esta pista, investigando, por ejemplo, los efectos del medio técnico sobre la imaginación material y la imaginación formal (Bachelard, 1956, Duden, 1987, Robert, 1997).

Pero una vez más, Heidegger da media vuelta en el momento en el cual creíamos poder adivinar su próximo paso (siempre nos hace esto!). En vez de investigar (como Bachelard por ejemplo) el contexto ocultado¹⁶ de la causa material, de la causa formal y de la causa final, Heidegger vuelve simplemente al platero, causa eficiente del copón (o, si aceptan la metáfora¹⁷, de la técnica).

-El camino de Heidegger.

Puesto que las tres primeras causas confluyen en el acto de fabricación²⁰, Heidegger piensa poder seguir la transformación de éstas²¹ en la metamorfosis de la actividad del 'platero' (lo cual vale metafóricamente por: el hombre hacedor de la técnica) cuando éste deja de ser artesano y se vuelve productor industrial.

Empecemos por una pregunta:

¿Resta la reducción moderna a la causa eficiente toda verdad a las otras tres causas, o sólo reprime esta verdad, la oculta en nuevos escondites? Obviamente, lo que piensa Heidegger es lo segundo: por haber reducido todos los nexos causales a la sola causa eficiente, la técnica moderna oculta su ser verdadero en una forma también novedosa. Es al ¿cómo? de esta ocultación típicamente moderna de la verdad que se dedicará Heidegger en los próximos pasos de su razonamiento.

-"Poiesis"

Primer paso, vuelve, como dicho, al platero tradicional, al artesano (metáfora del

'hombre hacedor de la técnica' de antes de los tiempos modernos). El acto de 'hacer un copón' (por ejemplo) es una *poiésis*, palabra que, en griego, significa simplemente 'acto de hacer, componer, fabricar'. En los términos filosóficos de Heidegger, la *poiésis* es una 'incitación a manifestarse' (Veranlassung zum Hervorbringen).

-"Physis" y "technè"

Ahora bien: el término *poiésis* puede referirse tanto a la naturaleza o *physis*, como a la *technè*. La naturaleza (*physis*) es, por excelencia, la agencia que 'saca a la luz'. En contraste con los frutos de la naturaleza, el copón es sólo un artefacto: debe su existencia a otro, el platero. En breve, la *poiésis* es la actividad por la cual las cuatro especies de causas ('culpas') manifiestan el ser tanto de la *physis* como de la *technè*. En la *poiésis*, algo previamente oculto o velado se manifiesta, es 'sacado a la luz'. Es este acto de manifestación que Heidegger llama literalmente 'sacar del escondite donde se celaba' (ent-bergen). Ya dije que es esta acción de revelar 'sacando a la luz' la que los griegos designaban por la palabra *alètheia*, la verdad.

-"Technè" y "epistèmè".

Aplicando lo que precede a la técnica: la técnica es una forma de 'revelar', 'sacar a la luz', 'manifestar' o 'producir'²² algo previamente oculto. Por lo tanto, la técnica no puede ser, simplemente 'un medio'. ¿Qué es entonces?

En griego, la palabra *technè* se refiere al acto de sacar a la luz algo previamente oculto (velado) mediante el trabajo artesanal. Como lo hemos visto, la *technè* es también *poiésis*, es 'poiètica'.

Pero, en la época de Aristóteles, la *technè* tiene como complemento la *epistèmè*. Ambas palabras significan conocimiento en el sentido popular de 'estar al corriente', 'poder arreglárselas'. La *technè* es una manera de 'manifestar' lo que no se 'saca a la luz' por sí solo, lo que aun tiene que advenir. Lo relevante en la *technè* no es el uso de medios, sino el 'manifestar' (zum Vorschein bringen).

Epistèmè, en cambio, es el conocimiento de las cosas que se 'sacan a la luz' por sí mismas. De ahí viene que relacionamos *technè* con técnica y *epistèmè* con ciencia. De

ahí viene también que la disciplina que estudia la génesis y el desarrollo de las ideas científicas se llama la *epistemología*²⁴.

La diferencia entre *technè* y *epistèmè* contiene en potencia la distinción entre técnica y ciencia, entre filosofía de la técnica y filosofía de la ciencia.

-Alètheia

Eso nos remite otra vez a *alètheia*, el momento y el acto de 'sacar a la luz' (*entbergen*). Lo que ha sido 'des-cubierto' (sacado a la luz) puede, dice Heidegger, hacer olvidar el misterio del 'des-cubrimiento'. Fascinado por lo que ha 'sacado a la luz', el hombre olvida el origen. Por lo tanto, la 'manifestación' puede estar acompañada por nuevos velos. Si alguien se aferra demasiado a lo que es, cierra su mente a cómo llegó a ser y, lo que es peor, no percibe esta ocultación. No sólo no ve la verdad del ser-que-se-manifiesta (*alètheia*), sino que no ve (no sabe) que no ve.

-la verdad de la técnica.

Aunque lo neguemos, la técnica sigue siendo un dominio en el cual 'algo manifiesta su ser', donde 'la verdad ocurre'. Pero esta ocurrencia de la verdad (*alètheia*); por ser ocultada por nuevos velos (*ver-borgen*) ha cambiado de naturaleza. Este cambio se puede entender, en primera instancia, examinando las diferencias entre las técnicas (artesanales) del pasado y la técnica moderna.

-diferencia entre la técnica artesanal y la técnica moderna

Hay naturalmente una gran diferencia entre la técnica artesanal y la técnica moderna. Esta diferencia se explica a menudo diciendo que la técnica moderna estriba en la ciencia natural moderna, no olvidando que ésta, a su vez, se halla presente en la técnica moderna. Esta reciprocidad es a su vez correcta, pero no dice nada de su fundamento: es correcta sin ser verdadera.

Por cierto la técnica moderna es también una manera de 'sacar a la luz', 'producir' o 'manifestar'. Pero la forma en la cual lo es, se ha modificado profundamente. La forma moderna de 'manifestar' (*entbergen*) no es un 'sacar a la luz' en el sentido de la *poièsis* griega, sino un desafiar, un 'obligar a aparecer a la luz' (*ein zum Vorschein zwingen*).

Este carácter de desafío y de coerción de la forma moderna de 'producir' domina la relación del hombre con el ser. El hombre exige, por ejemplo, de la naturaleza que le suministre energía. Nos volvemos los administradores de la naturaleza, con un ojo avaricioso sobre sus suministros. Desencadenamos las fuerzas de la naturaleza: la forma de 'manifestar' o 'producir' de la técnica moderna.

El molinero tenía otra relación con las fuerzas naturales. No las provocaba para disponer de ellas. El giro de las alas del molino dependía de que soplara el viento. Lo mismo del campesino: transformaba el suelo en cultivo, le confiaba las semillas, cuidaba su crecimiento.

En cambio, el agricultor moderno es ingeniero agrónomo. Es independiente del tiempo y del viento. Quiere forzar el campo a producir.

-bestellen, das Gestell, der Bestand

Podríamos pararnos aquí. Hemos completado el recorrido de Heidegger, siguiendo su razonamiento paso a paso. Sin embargo, si comentan lo leído con un filósofo algo pedante que haya leído mucho de y sobre Heidegger, les podría decir: "Ustedes no han entendido nada de la teoría de la técnica de Heidegger. La teoría de Heidegger sobre la técnica es, como todo filósofo debe saberlo, la teoría del *Gestell* y del *Bestand*. Y ni les oí pronunciar estas palabras una sola vez".

No se inmuten: si han seguido los pasos cuidadosamente, ya no son completamente ignorantes del pensamiento de uno de los mayores filósofos de nuestro siglo. Lo que sigue, sólo son notas para que se puedan defender frente a los pedantes.

Para expresar sus ideas, Heidegger inventó palabras nuevas (neologismos) que, aún en alemán, suenan a veces extrañas, otras rebuscadas ... y a menudo acertadas. Estas palabras no se pueden traducir a ningún idioma. Son puro 'heideggeriano' y cuando se buscan equivalencias, se debe hacer con rigor, pero también con cierto sentido del humor. Lo ilustraré con los tres ejemplos clásicos de *bestellen*²⁴ (un verbo), *das Gestell*²⁵ (un sustantivo) y *der Bestand*²⁶ (un sustantivo). No puedo creer que Heidegger haya escogido estas palabras sin una sonrisa traviesa:

1. La forma típica de la técnica moderna de 'manifestar el ser', es decir de 'producir', Heidegger la designa con una palabra que quiere decir 'hacer pedidos' o, raras veces, 'disponer de': *bestellen*.

2. El resultado lo llama *der Bestand*, una palabra que comercialmente significa 'las existencias', pero cuyo sentido etimológico es: lo que está parado ahí, existe frente a nosotros. Al *Bestand* pertenecen no sólo los artefactos técnicos y las redes de relaciones en las cuales éstos son inmersos, sino también el hombre, en la medida en la que toma parte en la 'producción' como acto de 'disponer de... existencias' (*bestellen*).

3. El imperativo de 'producir' en forma moderna, es decir, - "das Sichtentbergende als Bestand zu bestellen" - de 'disponer' (*bestellen*) como de 'existencias' (*Bestand*) de las manifestaciones visibles del ser es lo que Heidegger, finalmente, llama *das Gestell* (el 'sistema', la 'regla'). Bajo este imperativo (en el marco del 'Gestell'), el hombre moderno no puede escoger la manera de 'producir': hacerlo sería, por ejemplo, volver al antiguo concepto emanatorio de producir como 'jalar de la oscuridad a la luz'²⁸.

Es claro que estas palabras (*bestellen*, *der Bestand*, *das Gestell*) funcionan, en alemán, como los alburas en español mexicano: son palabras de doble fondo, en las cuales el sentido 'vulgar' sesga el sentido 'etimológico' y viceversa en una forma que constituye un juicio: ejemplo 'bestellen', en el sentido vulgar de 'hacer pedidos', es reforzado por el sentido de 'bestellen' como 'disponer de, como basura', lo cual puede entenderse como un pronunciamiento sobre un orden o 'sistema' (*Gestell*) cuya mayor 'producción' es la de basura.

Para los que aún pudieran no haber entendido, Heidegger precisa: "El *Gestell* es la forma de 'producir' que domina el ser de la técnica moderna pero que no es técnica ella misma."

Mientras la *poiësis* 'sacaba el ser a la luz', la técnica moderna produce el ser como *Bestand* para disponer de él (*bestellen*). Son dos maneras de 'manifestar' que dan lugar a dos formas muy distintas de relación del hombre con el ser. En el marco del *Gestell* ('sistema'), no estamos libres de decidir contra la técnica: significaría que podamos 'producir' en forma diferente²⁹.

Lista de libros y artículos citados.

Tijmes, Pieter, "Martin Heidegger: Technik als metafysica", en Hans Achterhuis, comp., *De maat van de techniek*, Baarn, Holanda: Ambo, 1992, p. 65-97.

Heidegger, Martin, "Die Frage nach der Technik", en *Die Technik und die Kehre*, Pfullingen: Neske, 1962, p. 5-36. Traducción al español: —, "La pregunta por la técnica" (trad. por Francisco Soler), en *Ciencia y Técnica*, Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1984, p. 71-107.

Bachelard, Gaston, *L'eau et les rêves: essai sur l'imagination de la matière*, Paris: J. Corti, 1956 (1942). Traducción al inglés: —, *Water and Dreams. An Essay on the Imagination of Matter* (trad. por E.R. Farrell), Dallas: Dallas Institute of the Humanities and Culture, 1983.

Fleck, Ludwik, *Genesis and Development of a Scientific Fact*, Chicago y Londres: The University of Chicago Press, 1979. Resumen y comentario español: Robert, Jean, "Una epistemología para tiempos de crisis. Para entender a Ludwik Fleck", en: *El Gallo Ilustrado*, suplemento semanal de *El Día*, México, enero 10 - 31, febrero 7, 1988, o en Jean Robert, *Ecología y Tecnología crítica*, México: Fontamara, 1992.

Duden, Barbara, *Geschichte unter der Haut*, Stuttgart: Klett-Cotta, 1987. (Su servidor tradujo al español varios textos de Barbara Duden para los alumnos adelantados).

Robert, Jean, *Trust People*, México: HIC, 1996.

Robert, Jean, *Im Hause und unterwegs: Geschichte von Raumwahrnehmungen in Alteuropa*, Hagen: Fernuniversitaet, 1997.

¹ Esta 'complicación' es más aparente que real. Entender a Heidegger es como entender un idioma nuevo: hay que acostumbrarse a un ritmo, a una manera de respirar, a giros de frase y a muchos términos técnicos. Preguntas de examen: ¿qué es, en general (por ejemplo en la filosofía),

un *terminus technicus*? ¿cuáles *termini technici* (o términos técnicos) de Heidegger piensas haber entendido bien? Explica tres de ellos después de haber leído este capítulo.

² Heidegger resumió sus ideas sobre la técnica en una entrevista a la revista *Spiegel* pocos meses antes de su muerte (1976). En esta entrevista dijo, entre otras cosas: "Igual de difícil como es traducir poemas, es traducir pensamientos". (Dijo también: "Cuando los franceses empiezan a pensar, hablan alemán"). Con la excepción del ensayo sobre "Construir, Cuidar, Pensar" que incluiremos en la antología, no conozco buenas traducciones de Heidegger al español. Traté de encontrar términos españoles equivalentes para los *termini technici* alemanes que usa Heidegger. Me ayudó mucho un trabajo en el cual un filósofo holandés trató de hacer lo mismo en su idioma, el neerlandés: ver *Times*, 1992.

Preguntas: según Heidegger, ¿qué tienen en común la filosofía y la poesía? Algunos filósofos pretenden que la filosofía es una ciencia (en el sentido moderno, distinto de la acepción antigua de *Scientia*). ¿Piensas que Heidegger compartía esta idea?

³ Te recomiendo volver a leer el fin del capítulo 2, sobre todo la observación sobre el 'gradualismo didáctico'.

Contesta francamente: ¿Piensas que me equivoqué al pensar:

1) Que eres capaz, aun sin preparación previa, de seguir los pasos del razonamiento de Heidegger - y de reproducirlos en un examen por ejemplo;

2) que Heidegger es capaz de interpellarte?

⁴ ¿Podríamos decir que el movimiento de la ciencia consiste en asentar hechos para que éstos sean recibidos como evidencias, mientras que la filosofía sería 'una investigación crítica de las cosas obvias'? Hay algo cierto en esto. Lo seguro es que ciencia y filosofía son dos ríos que no tienen necesariamente el mismo cauce. Realiza un pequeño ensayo de una página sobre este tema.

⁵ ¿Cuál es el concepto de Ellul que da cuenta de ello?

⁶ Para Ellul, la 'autonomía de la técnica' no vuelve a los hombres más autónomos, sino que, por el contrario, la técnica en su conjunto parece ser autónoma o independiente de los fines de los hombres. Escribe un pequeño ensayo sobre la diferencia entre la (perversa) 'autonomía de la técnica' y la autonomía de la cual pueden o no gozar los hombres.

⁷ El proceso técnico sigue su curso aun cuando sus efectos son obviamente negativos, piensen, por ejemplo, en los gases emitidos por los coches y en sus efectos climatológicos. ¿Mediante qué conceptos - o 'herramientas conceptuales' - intenta Ellul dar cuenta de esta situación?

⁸ ¿Cuál es el concepto mediante el cual Ellul describe esta situación?

⁹ La palabra *hindurch* esta compuesta de *hin*, que indica una dirección (¡allá!) y de *durch* (inglés *through*), que significa a través. ¿Por qué dijimos, en el primer capítulo, que el título del libro de Mitcham que nos sirvió de guía para los dos primeros capítulos es 'heideggeriano'?

¹⁰ Busca la palabra 'neologismo' en un diccionario y explica su etimología. Menciona otros neologismos de Heidegger.

¹¹ Si traducen *ent-bergen* por des-cubrir, tienen que entender que el momento en el cual la verdad 'sale de su escondite' o se 'des-cubre' es esencialmente distinto del descubrimiento científico. ¿Por qué? Traten de contestar.

¹² Tampoco era la simple adecuación de un concepto a su objeto. El concepto moderno de la 'verdad' hace de 'verdadero' el predicado de una aseveración. Para los griegos, la verdad era un evento (ver Tijmes, op. cit., p. 95, n. 10).

¹³ Busca el sentido etimológico de 'producir' en un diccionario o una enciclopedia. ¿Por qué se ha dicho que este sentido era 'emanatorio'? Con un diccionario latín-castellano o buscando ayuda con tus maestros, trata de traducir la siguiente confesión de un muy criticable borracho: 'produco diem sorbeans pocula tequilae'. ¿Cómo explicar que una palabra que significaba originalmente jalar haya llegado a significar manifestar, sacar a la luz, volver visible, presentar? ¿Y cómo dar cuenta del paso de este sentido 'emanatorio' de la palabra producir a su sentido moderno de fabricar?

¹⁴ Jala - en este sentido y en general - se dice, en latín *producit*, infinitivo: *producere*. Trata de descomponer esta palabra en sus dos raíces, una preposición y un verbo. Pregunta para alumnos adelantados: un equivalente alemán de *producere* es *erzeugen* (palabra que significa criar en viejo alemán y a veces fabricar en alemán moderno). Contiene una idea de tensión, de 'jaleo' (*Zug*). Tanto el latín *producere* como el alemán *erzeugen* se usan de preferencia para designar las 'producciones' de la naturaleza. ¿Por qué, y cuál es el trasfondo filosófico común al latín y al viejo alemán?

¹⁵¿Tengo razón en decir que la afirmación 'la técnica es hecha por el hombre' oculta, por ejemplo, lo que Ellul llama la autonomía de la técnica? Elabora esta idea.

¹⁶Busquen a Carnap en la *Encyclopaedia Britannica*. Método: busquen primero en el índice (Index) y apunten las pistas (núm. de página, volumen) dadas ahí. Siguen cada una de estas pistas en la *Micropaedia* y la *Macropaedia*. Hagan apuntes sobre esta investigación.

¹⁷Como lo demostró Ludwik Fleck, la manera como las conexiones activas y las conexiones pasivas se estabilizan en hechos, es necesariamente diferente en cada dominio de investigación. Para alumnos adelantados: lean el libro de Fleck que deposité en la reserva del curso, en la biblioteca (Fleck, 1979), y el resumen del mismo, escrito por su servidor (Robert, 1992). Contesten las preguntas siguientes: ¿qué es, para Fleck, un 'estilo de pensar' (thought style)?, ¿un 'colectivo de pensamiento' (thought collective)?, ¿una conexión activa?, y ¿una conexión pasiva?

¹⁸Es decir, ocultado en y por la técnica moderna, pero no por las técnicas tradicionales. Pregunta de examen: ¿cómo reformular esta aseveración en los términos de Ellul? (¿Recuerdas la diferencia entre las operaciones técnicas y el proceso técnico?)

¹⁹ ¿Qué es una metáfora? ¿Cuál es el sentido etimológico de esta palabra? (Busca en un diccionario y consulta el 2do. capítulo de este curso).

²⁰Es este acto de fabricación que los griegos llamaban *poiësis*. Pregunta de examen: ¿qué significa *poiësis*, sustantivo del verbo *poiëô*. ¿Qué significa el verbo *poiëô*? Para contestar estas preguntas, lee la introducción de otro libro depositado en la reserva: Robert, 1996.

²¹Es decir, de la 'transformación' de la causa material, de la causa formal y de la causa final por el predominio sobre ellas de la causa eficiente. Para alumnos adelantados: ¿Por qué se puede decir que esta transformación, o mejor dicho, este empobrecimiento de la noción de causalidad refleja las dimensiones de la crisis ecológica actual? Contesten con un ensayo de 3-5 páginas.

²²¿Cuál es el sentido 'emanatorio' - que también es sentido etimológico - del verbo producir? Den ejemplos de uso de este verbo en que conserva su sentido 'emanatorio'.

²³He depositado en la reserva de este curso, en la biblioteca, la obra mayor de un gran epistemólogo de la ciencia. ¿Quién es este

epistemólogo? ¿Cuál es el título de su obra?

²⁴Sentido del diccionario: *bestellen*= pedir, hacer un pedido, encargar, provocar un suministro. Sentido etimológico: de *Stelle*, la posición, el lugar, *bestellen*= ordenar, disponer de, y también cultivar. Puede ser pregunta de examen.

²⁵Sentido del diccionario: *Gestell*= armazón, 'sistema'. Sentido etimológico: de *Stelle*, la posición= lo 'posicionado', lo dispuesto así, la 'regla'. Puede ser pregunta de examen.

²⁶Sentido del diccionario: *der Bestand*= las existencias (de un negocio), los efectivos. Sentido etimológico: de *Stehen*, estar parado, de *bestehen*: existir, continuar = lo que, como parado frente a nosotros, existe. Puede ser pregunta de examen.

Nota bene: el verbo latino *existere* (ex-sistere) se compone, como *bestehen*, de un prefijo de locación y de un verbo que significa estar o estar parado.

²⁷En el sentido emanatorio de "zum Vorschein bringen", 'sacar a la luz' inaturalmente!, pero también - y aquí está el albur - en el sentido moderno de producir haciendo pedidos, acumulando y agotando existencias, etcétera. El genio lingüístico de Heidegger consiste en haber escogido tres palabras (*bestellen*, *der Bestand*, *das Gestell*) que se pueden entender tanto en su antiguo sentido emanatorio como en su sentido moderno, 'comercial'.

Pregunta de examen: explica el sentido 'heideggeriano' de las palabras *bestellen*, *das Gestell*, *der Bestand*.

²⁸¡Sacar a la luz, dice el castellano, más aristotélico que lo quisieran parecer sus hablantes! Da tres ejemplos de uso de la expresión 'sacar a la luz' que ilustren su sentido 'emanatorio' o 'aristotélico'.

²⁹Heidegger sólo propone acoger la pérdida de la *poiësis* con una actitud similar al duelo de un ser querido. Comparen esta propuesta de Heidegger con la autolimitación liberadora de la cual habla Ellul y con los límites que propone Illich.

Más adelante, quisiera contrastar el reto de las 'técnicas alternativas' con el pesimismo de Heidegger.

Capítulo 5

Ivan Illich y la convivencialidad.

autor seguido: Illich

En muchos de sus trabajos más recientes, Ivan Illich aborda la técnica desde un ángulo histórico y filosófico. Comentaré aquí su libro más práctico, *La Convivencialidad*.

En este libro, escrito en 1973, Illich hace una propuesta radical: la utilización de todas aquellas herramientas que, lejos de inhabilitarnos, nos den acceso a la plenitud y a la creatividad en todos los terrenos del trabajo humano, aquellas herramientas que nos permitan convivir con los demás hombres en vez de ponernos ante ellos en el nivel de la competencia y la ambición del poder. Además de ser un texto construido en el optimismo y la confianza en los hombres, *La Convivencialidad* -como todos los libros de Illich- deja en los lectores un sabor de liberación.

Illich usa poco los términos 'técnica' o 'tecnología'. Habla, concretamente, de **herramientas**. Para él, una herramienta es todo arreglo humano destinado a un fin. Y este fin es desde luego un fin personal. Critica el anonimato de los fines y la transformación de medios en fines que son propios de la sociedad industrial. Su concepto de 'herramienta' incluye las instituciones - como, por ejemplo, la escuela o los servicios de salud - porque son medios para fines.

Durante los años 1960 y hasta 1974, Illich convocó a grandes debates públicos en torno a las herramientas - así entendidas - de la sociedad industrial. La generación de cuernavacenses de la edad de sus padres recuerda seguramente que, dos veces al año, en enero y en julio, el CIDOC (Centro Intercultural de Documentación), ubicado en el Rancho Tetela, en Cuernavaca, fue el centro de estos debates.

Después de la clausura voluntaria del CIDOC, en 1975, Illich, habiendo rechazado enérgicamente todas las posiciones universitarias prominentes que le fueron ofrecidas, se transformó en lo que él mismo llama 'un filósofo itinerante'. Aceptó sucesivamente compromisos temporales en diversas universidades, donde impartió cada vez una serie de una decena de conferencias.

Al mismo tiempo, suele tener mesa abierta en la casa que renta o en la que le prestan amigos. Cada quien que manifieste interés en sus ideas, está invitado a sentarse a su mesa con sus amigos. Su idea es desplazar el 'centro de gravedad' de la universidad de los auditorios a mesas de debates ubicadas a proximidad de buenas bibliotecas - y de una buena aunque pequeña cocina - devolviendo así la universidad a su vocación original, un lugar de lecturas disciplinadas y de comentarios críticos de estas lecturas. Últimamente, un grupo de sus alumnos-comensales editó una magnífica antología sobre la historia de la amistad.

Cabe recordar que la palabra convivencialidad (la convivialité) fue popularizado, a principio del siglo, por el gastrónomo francés Brillat-Savarin. No hay que olvidar, en este respecto, que la palabra 'saber', en castellano, tiene dos sentidos.

Un saber con sabor a amistad es un ideal quizás no tan alejado del de las comunidades en las cuales, en el siglo XII, surgió la institución 'universidad'. Presentaré las ideas de Illich sobre las herramientas a través de un comentario de la introducción y de los capítulos 2 y 3 de *La Convivencialidad*.

Comentario a la introducción de *La Convivencialidad*.

Introducción.

Desde las primeras páginas, Illich nos dice su intención de dedicarse a escribir 'un epílogo de la era industrial'. Le interesan las mutaciones en el lenguaje, el derecho,

los mitos y ritos en una época en que se condicionan a los hombres y a los productos. Piensa que éstos están conformados por 'el monopolio del modo industrial de producción'. Este modo de producción paraliza nuestra imaginación y nos impide definir conceptualmente otros modos de producción postindustriales.

En un libro anterior (Illich, 1978 I), Illich se había dado a la tarea de analizar el tipo de instrumentación de la educación en el cual descanza la escuela moderna.

Quedaron establecidos los puntos siguientes:

1. La educación universal por medio de la escuela es imposible.
2. Condicionar a las masas por medio de la educación permanente en nada resuelve los problemas técnicos.
3. Una sociedad que aspire a repartir equitativamente el acceso al saber entre sus miembros y a ofrecerles la posibilidad de encontrarse realmente, debería reconocer límites a la manipulación pedagógica y terapéutica que puede exigirse por el crecimiento industrial y debería obligarnos a mantener este crecimiento más acá de ciertos umbrales críticos (Illich, 1978 I, p. 10, 11).

En una época en la cual se hablaba de orientar el desarrollo industrial hacia la producción de servicio, más que de bienes¹, Illich constata, a partir del ejemplo de la educación:

La superproducción industrial de un servicio tiene efectos tan catastróficos y destructores como la superproducción de un bien. Así pues, nos encontramos enfrentando un abanico de límites al crecimiento de los servicios de una sociedad; como en el caso de los bienes, estos límites son inherentes al proceso del crecimiento y, por lo tanto, inexorables.

De manera que podemos concluir que los límites asignables al crecimiento deben concernir a los bienes y los servicios producidos industrialmente. Son estos límites los que debemos descubrir y poner de manifiesto (Illich, 1978 I, p. 11).

En *La Convivencialidad*, aun más que en su libro sobre la escuela, Illich trata de esbozar las grandes líneas de una alternativa cuya esencia es el concepto de equilibrio multidimensional de la vida humana. En el espacio que traza este concepto, propone

analizar la relación del hombre con su herramienta mediante una noción inspirada por la obra del físico Bridgman, el análisis dimensional:

Aplicando 'el análisis dimensional', esta relación adquirirá una significación absoluta 'natural'. En cada uno de sus dimensiones, este equilibrio corresponderá a una escala natural determinada. Cuando una labor con herramientas sobrepasa un umbral definido por la escala ad hoc, se vuelve contra su fin, amenazando luego destruir el cuerpo social en su totalidad. Es menester determinar con precisión estas escalas y los umbrales que permitan circunscribir el campo de supervivencia humana (Illich, 1978 II, p. 12).

El monopolio del modo de producción industrial convierte a los hombres en materia prima elaborada para la herramienta. Poco importa que se trate de un monopolio privado o público, la degradación de la naturaleza, la destrucción de los lazos sociales y la desintegración del hombre nunca podrán servir al pueblo.

Liberarnos de este monopolio significa inventar las formas y los ritmos de un nuevo modo de producción postindustrial y de un nuevo mundo social. Por supuesto, no es fácil imaginar una sociedad en la cual la organización industrial esté equilibrada y compensada con modos distintos de producción complementarios y de alto rendimiento. Estamos a tal grado deformados por los hábitos industriales que ya no osamos considerar el campo de las posibilidades; para nosotros, renunciar a la producción en masa significa retornar a las cadenas del pasado, o adoptar la utopía del buen salvaje. Pero si hemos de ensanchar nuestro ángulo de visión hacia las dimensiones de la realidad, habremos de reconocer que no existe una única forma de utilizar los descubrimientos científicos, sino por lo menos dos, antinómicas entre sí. Una consiste en la aplicación del descubrimiento que conduce a la especialización de las labores, a la institucionalización de los valores, a la centralización del poder. En ella, el hombre se convierte en accesorio de la mega-máquina, en engranaje de la burocracia. Pero existe una segunda forma de hacer fructificar la invención, que aumenta el poder y el saber de cada uno, permitiendo ejercitar su creatividad, con la sola condición de no coartar esa misma posibilidad a los demás.

La esclavitud humana no fue abolida por la máquina, sino que solamente obtuvo un rostro nuevo, pues al traspasar un umbral, la herramienta se convierte de servidor

en déspota y los medios se tornan fines.

Ahora bien, si encontramos el umbral crítico para cada componente del equilibrio global, será posible articular de nueva forma la milenaria triada del hombre, de la herramienta y de la sociedad. La **convivencialidad** propone conceptos permitiendo definir el equilibrio de la relación entre hombre, herramienta y sociedad. Estos conceptos son los de **herramienta convivencial, sociedad convivencial, trabajo convivencial**:

Herramienta convivencial: La convivencialidad es ante todo una característica de las herramientas. Dice Illich:

Me atengo a la estructura de la herramienta, no a la estructura del carácter del individuo y de la comunidad. Por lo tanto, es esta característica de las herramientas la que define a la sociedad convivencial y al trabajo convivencial.

Sociedad convivencial: Llamo convivencial a aquella sociedad en que la herramienta moderna está al servicio de la persona integrada a la colectividad y no al servicio de un cuerpo de especialistas. Convivencial es la sociedad en la que el hombre controla la herramienta" (illich, 1978 II, p. 15).

Trabajo convivencial: Es el trabajo que no impide la sobrevivencia y fomenta la equidad porque controla la energía y limita su uso. En el trabajo convivencial, el hombre actúa creativamente, persiguiendo fines propios y dando forma a su ambiente. El trabajo convivencial fomenta el uso óptimo del recurso que mejor está repartido en el mundo: la energía personal que controla la persona.

El miembro de una sociedad convivencial es también el que ha renunciado a los sueños de poder sin límites fomentados por la industria. Su poder es voluntariamente limitado y se ejerce sobre su entorno inmediato. La virtud principal de una sociedad convivencial es la austeridad alegre:

Al hombre que encuentra su alegría y su equilibrio en el empleo de la herramienta convivencial, le llamo austero (Illich, 1978 II, p. 15). Esta virtud ya era la que recomendaban los filósofos antiguos: Para Aristóteles como para Tomás de Aquino, la austeridad es lo que funda la amistad.

Al tratar del juego ordenado y creador, Tomás definió la austeridad como una virtud que no excluye todos los placeres, sino únicamente aquellos que degradan la relación personal. La austeridad forma parte de una virtud que es más frágil, que la supera y que la engloba: la alegría, la eutrapelia, la amistad (Illich, 1978 II, p. 15, 16).

Comentario al capítulo 2:

La reconstrucción convivencial.

- Las herramientas y la crisis.

La degradación ecológica, la pérdida de poder político y de autonomía de los individuos, la modernización de la pobreza no son más que algunos de los síntomas de una crisis planetaria progresivamente acelerada. Por todos lados se busca el porqué. Illich nos propone la interpretación siguiente de esta crisis:

Anticipo por mi parte la siguiente explicación: la crisis se arraiga en el fracaso de la empresa moderna, a saber, la sustitución del hombre por la máquina. El gran proyecto se ha metamorfoseado en un implacable proceso de servidumbre para el productor, y de intoxicación para el consumidor.

El señorío del hombre sobre la herramienta fue reemplazado por el señorío de la herramienta sobre el hombre (Illich, 1978 II, p. 33, 34).

La sociedad industrial exige que el hombre sea educado para servir a la máquina y no que la herramienta sea diseñada para servir al hombre. Para invertir esta relación, hay que reinstrumentar a la sociedad. La palabra que usa Illich en la versión inglesa del libro es *retooling*, rediseñar la herramienta para que esta sirva al hombre, y no lo contrario. *Retooling society* - la sociedad dispuesta a reinstrumentarse - es la sociedad que rediseña sus herramientas para evitar que éstas sean dueñas de los hombres, para que, por el contrario, éstas sean medios para sus fines. La solución de la crisis exige una conversión radical: solamente echando abajo la sólida estructura que regula la relación del hombre con la herramienta, podremos darnos unas herramientas justas. La herramienta justa responde a tres exigencias:

- es generadora de eficiencia sin degradar la autonomía personal;
- no suscita ni esclavos ni amos;
- expande el radio de acción personal.

El hombre necesita de una herramienta con la cual trabajar, y no de instrumentos que trabajen en su lugar (Illich, 1978 II, p. 34, 35).

Se trata de reencontrar la dimensión personal y comunitaria de la acción productiva, de conjugar la eficacia y la autonomía.

La convivencialidad es el inverso de la productividad industrial que paraliza las aptitudes de la mayoría, so pretexto de darle más bienes y servicios que lo que su acción autónoma les puede proporcionar. La sociedad convivencial también es una sociedad que valora más la espontaneidad del don que la repetición de la carencia.

Illich dice también que el paso a una sociedad convivencial requiere una inversión institucional mediante la cual las herramientas son sometidas al control político. Habla de inversión porque en la sociedad industrial ocurre lo contrario: es la tecnología la que - acuérdense de Ellul - define las políticas. La visión de una sociedad convivencial puede servir de remedio a la desesperación que provoca la crisis de la sociedad industrial. Por el contrario, rechazar la convivencialidad equivale a empeorar la crisis:

La convivencialidad es la libertad individual, realizada dentro del proceso de producción, en el seno de una sociedad equipada con herramientas eficaces.

Cuando una sociedad, no importa cual, rechaza la convivencialidad antes de alcanzar un cierto nivel, se convierte en presa de la falta, ya que ninguna hipertrofia de la productividad logrará jamás satisfacer las necesidades creadas y multiplicadas por la envidia (Illich, 1978 II, p. 36, 37).

- La alternativa.

El dogma del crecimiento acelerado ha llegado a justificar la sacralización de la productividad industrial, a costa de la convivencialidad. Es esta lógica de la productividad por la productividad la que hay que invertir.

Por esta inversión radical, la ciencia y la tecnología no serán aniquiladas, sino que dotarán a la actividad humana de una eficiencia sin precedentes (Illich, 1978 II, p. 37).

- Los valores de base.

Al fomentar una disparidad sin precedente de los niveles de energía y de poder, la sociedad industrial amenaza la equidad en el acceso a los medios de acción. El desarrollo de la productividad requiere además la desigualdad en la distribución de los bienes y servicios. Según Illich, el primero de ambos males es el más grave:

El consenso de la fe utilitaria degrada la justicia al simple rango de una distribución equitativa de los productos de la institución (Illich, 1978 II, p. 39).

En la sociedad industrial, la justicia distributiva nunca podrá ser realizada porque es contraria a la lógica de concentración de poder de esta sociedad. Pero, como ya lo hemos indicado, Illich piensa que hay algo peor, que es la parálisis de las aptitudes productivas autónomas de la gente:

Una sociedad que define el bien como la satisfacción máxima, por el mayor consumo de bienes y servicios industriales, del mayor número de gente, mutila en forma intolerable la autonomía de la persona (Illich, 1978 II, p. 40).

La alternativa que propone Illich consiste en redefinir el bien - que en la sociedad industrial se define como cantidades de bienes y servicios disponibles - por la capacidad de cada uno para moldear la imagen de su propio porvenir. Sin embargo, esta redefinición del bien podrá ser operativa sólo si se aplican criterios negativos que limiten el sobre-crecimiento de las herramientas. Es por esta razón

que Illich insiste en la necesidad de definir criterios de diseño negativos que mantengan las herramientas en dimensiones convivenciales. Ante todo, se trata de proscribir instrumentos y leyes que obstaculizan el ejercicio de la libertad personal. Las dimensiones de las herramientas deben ser limitadas a fin de defender valores esenciales: sobrevivencia, equidad, autonomía creadora, que así mismo podrían designarse por los criterios matemáticos de viabilidad, curva de distribución de 'inputs' y curva de control de 'outputs'. Estos son valores fundamentales para toda estructura convivencial, aun cuando las leyes y la moral varíen de una cultura a otra. Cada uno de estos valores limita, a su manera, la herramienta. Al hacerlo, fomenta la autonomía de las personas:

"La autonomía, como poder de control sobre la energía, engloba los dos primeros valores citados, y define el trabajo convivencial" (Illich, 1978 II, p. 40, 41).

El proyecto político de realizar una sociedad convivencial tiene como condición el establecimiento de estructuras que posibiliten esta distribución equitativa de la energía. Pero requiere más:

Exige [también] una renuncia general a la sobrepoblación, a la sobreabundancia y al superpoder, ya se trate de individuos o de grupos. Esto redundaría en renunciar a la ilusión que sustituye la preocupación por el prójimo, es decir lo más próximo, por la insostenible pretensión de organizar la vida en las antípodas. Esto implica renunciar al poder, en servicio tanto de los demás como de sí mismo (Illich, 1978 II, p. 42).

Esta renuncia podría permitir reencontrar la alegría de la sobriedad y de la austeridad, reaprendiendo a depender del otro, en vez de convertirse en esclavo de la energía y de la burocracia todopoderosa.

En la actualidad, el mundo está dividido en dos: por un lado la mayoría de los que ven su autonomía de acción desminuida por las máquinas, por otro lado, la minoría que controla estas máquinas. Estos dos grupos antagónicos son, por ejemplo: por un lado los automóviles sacan de la carretera y por otro lado, aquellos que conducen esos vehículos. Una sociedad convivencial aumentaría la autonomía y el radio de acción de las mayorías limitando el poder de las máquinas. Esto no significa renunciar

a los inventos mecánicos y científicos, sino articularlos de manera diferente. El balero o rodamiento a bolas, por ejemplo, es uno de los mayores inventos de la mecánica del fin del siglo XIX. Si, en vez de equipar máquinas paralizadoras de la autonomía, se empleara en herramientas convivenciales, la autonomía de cada uno podría ser aumentada:

Una sociedad equipada con el sistema de rodamiento a bolas (menos fricción en el rodaje) y que rodara al ritmo del hombre, sería incomparablemente más autónoma que todas las sociedades programadas del presente. La sociedad convivencial fomenta en sus miembros la alegría que tienen al alcance de la mano dentro de una pobreza querida. Permite redescubrir aquella sobria embriaguez de la vida que Bernardo de Claraval llamaba *sobria ebrietas*.

"Ciertamente, la reconstrucción social, especialmente en los países ricos, implica que la mirada adquiera transparencia, que la sonrisa se haga atenta y que los gestos se suavicen..." (Illich, 1978 II, p. 45).

Implica también el redescubrimiento de las diversidades borradas por la sociedad industrial.

Las mismas herramientas producen los mismos efectos. Todos los policías motorizados y todos los especialistas en informática se parecen; en toda la superficie del planeta tienen la misma apariencia y hacen los mismos gestos, en tanto que, de una región a otra, los pobres difieren. A menos de reinstrumentar la sociedad, no escaparemos a la homogeneización progresiva de todo, al arraigamiento cultural y a la estandarización de las relaciones personales (Illich, 1978 II, p. 46).

Las diferencias podrán sólo ser respetadas y florecer de nuevo si renunciamos a la ilusión de poder ilimitado que nos inculca la sociedad industrial. Desgraciadamente, la mayoría de los políticos no estarán dispuestos a reconocer el poder de la renuncia al poder. De hecho, el político que ha conquistado el poder es el último en comprender la fuerza de la renuncia.

En la sociedad moderna, la energía se ha vuelto la nueva forma del poder. La sociedad será convivencial en la medida en que sus miembros renunciaran a un alto consumo de energía mecánica. Al hombre moderno le es difícil concebir el

desarrollo y la modernización en términos de reducción y no de incremento del consumo de energía. Para él, una técnica avanzada rima con una profunda intervención en el proceso físico, mental y social. Si queremos aprehender la instrumentación con exactitud, debemos abandonar la ilusión de que un alto grado de cultura implica el más alto consumo de energía posible (Illich, 1978 II, p. 67).

Esta ceguera impide que el hombre industrial reconozca plenamente la oportunidad de su tiempo; es decir, la posibilidad nunca ofrecida antes de dotarse de herramientas que sean a la vez eficaces y amigas de su autonomía:

Ninguno de los tipos de instrumentos fabricados en el pasado posibilitaba un tipo de sociedad y un modo de actividad marcados a la vez con el sello de la eficacia y de la convivencialidad. Pero hoy en día podemos concebir herramientas que permitan eliminar la esclavitud del hombre frente al hombre, sin someterlo a la máquina. La condición para esta posibilidad es la reversión del cuadro de las instituciones que rigen la aplicación de los resultados de las ciencias y de las técnicas. En nuestros días, el avance científico se identifica con la sustitución de la iniciativa humana por la instrumentación programada, pero lo que, de esa manera, se toma por efecto de la lógica del saber, no es en realidad más que la consecuencia de un prejuicio ideológico (Illich, 1978 II, p. 79, 80).

Comentario al capítulo 3:

El equilibrio múltiple.

Al querer hacer que la máquina trabaje para el hombre, la sociedad industrial ha creado un medio para las máquinas, no para los hombres. Para sobrevivir en este medio, el hombre - arrancado del medio natural en el cual ha evolucionado - necesita ser 'reeducado', 'programado', 'manipulado', sometido a 'terapias de adaptación'.

Cada vez hay mayor necesidad de manipular al hombre para vencer la resistencia de su equilibrio vital a la dinámica industrial; y esto toma la forma de múltiples terapias pedagógicas, médicas y administrativas (Illich, 1978 II, p. 96). En la búsqueda de remedios, hay que ir más lejos que la propuesta de paliativos; es

decir, de 'parches'. Hay que ir a la raíz, lo que es el sentido literal de 'ser radical'.

Es hora de centrar el debate político sobre las formas en que la estructura de la fuerza productiva amenaza al hombre. Semejante debate sería soslayado por los que se empeñan en prescribir paliativos, encubriendo así la causa profunda del bloqueo de los sistemas de salud, transportes, educación y vivienda, bloqueo que alcanza a las mismas instancias jurídicas y políticas. La crisis ecológica se trata superficialmente, cuando no se subraya lo siguiente: la instalación de dispositivos anticontaminantes no tendrá efecto sino yendo acompañada de la disminución de la producción global. De otra manera, con estas medidas no se hará otra cosa que pasarles los desechos a nuestros vecinos, reservarlos a nuestros hijos o vaciarlos sobre el Tercer Mundo (Illich, 1978 II, p. 97).

Illich señala cinco amenazas que entraña para la población mundial el desarrollo industrial avanzado:

1. El sobrecrecimiento amaneza el derecho del hombre a arraigarse en el medio con el cual ha evolucionado.
2. La industrialización amenaza el derecho del hombre a la autonomía en la acción.
3. La sobreprogramación del hombre relacionada con su nuevo medio amenaza su creatividad.
4. Por la complejidad que genera, el proceso de producción amenaza el derecho del hombre a la palabra, a la política.
5. El fortalecimiento de los mecanismos de obsolescencia amenaza el derecho del hombre a su tradición, su recurso al precedente por medio del lenguaje, el mito y el ritual.

Se puede reconocer que estas cinco amenazas se presentan en las cinco dimensiones siguientes:

1. **La degradación del medio ambiente.** La importancia del equilibrio entre el hombre y la biósfera es algo reconocido, y repentinamente ha comenzado a preocupar a mucha gente. La antropogénesis es evolución dentro de un nicho cósmico. La tierra es nuestra morada y he aquí que el hombre la amenaza. Pero la fascinación provocada por la crisis ecológica ha limitado la discusión sobre la supervivencia a la

consideración de un solo equilibrio, el amenazado por el instrumento contaminante. Hay que considerar las cuatro otras dimensiones de la crisis.

2. **El monopolio radical.** Las herramientas supereficientes no sólo destruyen el equilibrio entre el hombre y la naturaleza. También alteran la relación entre lo que la gente necesita hacer por sí misma y lo que obtiene de la industria. Dentro de esta segunda dimensión, una producción supereficiente produce un monopolio radical.

El monopolio radical es un tipo de dominación por un producto, más allá de lo que se denomina así habitualmente. En general, por monopolio se entiende el control exclusivo, por una firma, de los medios de producción o de venta de un bien o de un servicio. Se dirá que Coca Cola tiene el monopolio de los refrescos en Nicaragua, por ser el único fabricante de este tipo de bebida que dispone de los medios modernos de publicidad. Este tipo de monopolio reduce la elección que se le ofrece al consumidor, incluso le obliga a comprar un producto en el mercado, pero raras veces limita su libertad. Un hombre sediento puede desear una bebida no alcohólica, fresca y gaseosa, y verse limitado en la elección por haber una sola marca, pero queda libre de apagar su sed bebiendo cerveza o agua.

Sólo cuando su sed se traduce, sin otra posibilidad, en la necesidad de comprar obligatoriamente una botella de determinada bebida, se establece el monopolio radical. Hay monopolio radical cuando un proceso de producción industrial ejerce un control exclusivo sobre la satisfacción de una necesidad apremiante, excluyendo todo recurso a las actividades no industriales. Los transportes industriales, por ejemplo, ejercen el monopolio de la circulación.

3. **La sobreprogramación.** El equilibrio del saber es determinado por la relación de dos variantes: por un lado, el saber que proviene de las relaciones creativas entre el hombre y su medio; por otro, el saber cosificado del hombre movido por su medio instrumentado. El primer saber es efecto de las relaciones que se establecen espontáneamente entre las personas. El segundo saber es el resultado de un amansamiento intencional y programado.

El equilibrio del saber se rompe cuando el amansamiento programado rebasa en importancia y desvaloriza al saber adquirido en relaciones humanas espontáneas.

4. **La polarización.** La industrialización multiplica la gente y las cosas. Los subprivilegiados crecen en número, en tanto que los privilegiados consumen siempre más. En consecuencia, el hambre crece entre los pobres y el temor entre los ricos.

La polarización es el ensanchamiento, a cualquier precio, del abismo entre los privilegiados y los desfavorecidos. Un alza del 3 por ciento del nivel de vida norteamericano cuesta veinticinco veces más caro que un alza igual en la India, por ejemplo.

Bajo el empuje de la mega-máquina en expansión, el poder de decisión sobre el destino de todos se concentra en las manos de algunos.

5. **La obsolescencia.** La duración de los productos industriales es cada vez menor. De igual manera, los conocimientos valorados en el mercado del trabajo industrial se desvalorizan cada vez más rápidamente.

Al mismo tiempo, los conocimientos locales tradicionales son desvalorizados en favor de los conocimientos adquiridos en la escuela. La obsolescencia de todos los saberes y competencias hace que los hombres puedan cada vez menos referirse a sus tradiciones. Pierden la orientación que solía ofrecerles su historia.

Hemos revisado cinco circuitos diferentes. En cada uno de ellos la herramienta supereficiente amenaza el equilibrio de la vida, amenaza el equilibrio de la energía, amenaza el equilibrio del saber, amenaza el equilibrio del poder, en fin, amenaza el derecho a la historia.

Concluyo con una última observación esta breve reseña de *La convivencialidad*.

He depositado en nuestra reserva, en la biblioteca, una reseña mejor que la mía, cuyo autor es Alain Dunant. Les pido leer también el texto de Dunant.

Textos citados:

Illich, Ivan, *La sociedad desescolarizada*, Barcelona: Barral, 1974, o México: Posada, 1978.

Illich, Ivan, *La convivencialidad*, Barcelona: Barral, 1975 o México: Posada, 1978.

Dunant, Alain, "Retooling Society", en *Esprit*, París, (7-8): julio 8, 1973, p. 17-32.

¿Era la época en la cual miembros del Club de Roma acababan de publicar *Los límites al crecimiento*. Pregunta de examen: ¿quiénes son los autores de este libro? (Búscalo en la reserva).

Capítulo 6

Leopoldo Kohr y la escala.

Kohr nació - y murió hace poco - en la ciudad de Mozart: Salzburgo en Austria. También enseñó durante varios años filosofía en Puerto Rico, donde originó toda una escuela de pensamiento.

El tema central de las reflexiones y de los escritos de Kohr es la escala. Existe, para cada herramienta y para cada institución, inclusive las instituciones políticas, una 'escala ideal', más allá de la cual ésta se vuelve contraproducente.

El predicamento moderno consiste, según Kohr, en que usamos herramientas demasiado grandes y poderosas, tenemos instituciones ilimitadas y vivimos en 'comunidades' políticas y económicas demasiado vastas. Su libro mayor se llama *The breakdown of nations*.

Según Kohr, habría que reducir las dimensiones oceánicas de la integración de las grandes potencias y los mercados comunes mediante diques de mercados locales y entidades políticas regionales interconectadas, pero altamente autosuficientes, cuyas fluctuaciones económicas puedan ser controladas, no porque nuestros líderes tengan diplomas de Oxford o de Yale, sino porque las ondas de un estanque, no importa quien las mueva, nunca pueden asumir la escala de las grandes olas que atraviesan las masas de agua unificadas de los mares abiertos.

Capítulo 7

Ernst Fritz Schumacher: 'lo pequeño es bonito'.

Schumacher consideraba a Leopoldo Kohr como su maestro, mientras éste, llamaba a Schumacher 'un hermano'.

En palabras de Kohr, lo que él, Kohr, sólo propuso en forma ideal, sin sentido de lo práctico, Schumacher se dedicó a volverlo factible.

Después de un viaje a la India, donde desaconsejó la introducción de tractores y recomendó mejorar los vehículos locales equipándolos con baleros, Schumacher fundó en Londres el grupo *Intermediate Technology*. Su concepto de la tecnología intermedia retoma reflexivamente su propuesta al gobierno de la India: favorecer una tecnología que no sea la industrial pero que tampoco imite servilmente a la tecnología tradicional. La combinación de la escala y de la aceptación cultural de técnicas tradicionales con algunos inventos modernos - como el balero que reduce la fricción de los ejes de las ruedas - es mucho más apropiada o adecuada al contexto de la India que la introducción de tractores.

Esta idea dio lugar a todo un florecimiento de ideas y propuestas de tecnologías apropiadas, tecnologías adecuadas, tecnologías alternativas.

El libro mayor de Schumacher es *Small is Beautiful*.

Capítulo 8

Las 'técnicas A'.

La letra 'A' quiere decir aquí 'apropiadas', 'adecuadas' o 'alternativas'.

Estas técnicas son, para decirlo así, las hijitas del concepto de tecnología intermedia de Fritz Schumacher.

En este capítulo, exploraremos el panorama de las técnicas 'A' como se presenta hoy en día.

También examinaremos un caso concreto de implementación de técnica alternativa: el proyecto de Cesar Añorve, en Cuernavaca. Cesar Añorve es un ex-alumno mío de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Hace diez años, recorrimos juntos la Mixteca Baja comentando las ideas de Illich, de Kohr, de Schumacher y empezamos a construir en los pueblos excusados secos ecológicos.

El proyecto fue retomado por grupos de Morelos, del D.F. y de Oaxaca. En la actualidad, decenas y quizás centenas de personas se dedican a construir excusados ecológicos y se ganan la vida con ello.

Capítulo 9

Epistemología de la Ciencia.

Hasta la fecha, hemos dejado a un lado el tema 'ciencia'.

Pienso introducirlo a través de la obra de Ludwik Fleck, quien analizó histórica y epistemológicamente 'la génesis y el desarrollo' de un hecho científico.

Capítulo 10

De amicitia.

Et ait ad illos: Quis vestrum habebit amicum, et ibit ad illum media nocte et dicet illi: Amice, commoda mihi tres panes, quoniam amicus meus venit de via ad me et non habeo quod ponam ante illum; et ille deintus respondens dicat: Noli mihi molestus esse, iam ostium clausum est, et pueri mei mecum sunt in cubili; non possum surgere et dare tibi. Et si ille perseveraverit pulsans, dico vobis, etsi non dabit illi surgens eo quod amicus eius sit, propter improbitatem tamen eius surget et dabit illi quotquot habet necessarios. Et ego dico vobis: Petite, et dabitur vobis; quaerite et invenietis; pulsate, et aprietur vobis. Omnis enim qui petit, accipit; et qui quaerit, invenit; et pulsanti aprietur (L.11.5 ss).

Aut quis est ex vobis homo, quem si petierit filius suus panem, numquid lapidem porriget ei? Aut si piscem petierit, numquid serpentem porriget ei? Si ego vos, cum sitis mali, nostis bona data dare filiis vestris, quanto magis Pater vester qui in caelis est dabit bona petentibus se? (M. 7.9 ss).