

LA TECNOLOGIA Y SUS IMPLICACIONES EN EL COMPORTAMIENTO HUMANO CON SU AMBIENTE

Guillermo Foladori

I. INTRODUCCIÓN

Desde hace prácticamente tres décadas el ser humano ha constatado que está atravesando por una crisis ambiental. Es más, en la última década ha reconocido un cambio significativo en el nivel con que la crisis ambiental se manifiesta. De problemas a escala local o regional (contaminación del aire de las ciudades, ríos contaminados, etc.), ha pasado a problemas de escala planetaria (v.g. aumento del dióxido de carbono, cambios climáticos globales, deterioro de la capa de ozono, basura en los mares y océanos, etc.). Es claro que esta crisis ambiental ha sido un resultado no buscado por el ser humano.

Respecto de las manifestaciones de esta crisis ambiental hay un sinnúmero de estudios e informes. De la contaminación a distintos niveles, de la depredación, del efecto invernadero, etc. Pero en lo que tiene que ver con las causas últimas, esto es, con las razones por las cuales el ser humano ha llevado el equilibrio ecológico a un nivel tan delicado para su propia sobrevivencia, no hay ni acuerdo ni mayor claridad. A principios de los setenta se la adjudicaba al tipo de tecnología, promoviendo tecnologías limpias como solución. Para los ochenta el agravamiento de la crisis obligó a pensar en causas más de fondo, en la propia industrialización, en las relaciones capitalistas, en el modelo energético, en la explosión demográfica, o las relaciones de dominación, según los autores.

El determinar cuáles son las fuerzas que han guiado esta modalidad de comportamiento de la especie humana respecto de su medio ambiente; o sea las causas últimas de esta crisis ambiental, no es un problema menor. La correcta elaboración de políticas de mitigación de la crisis depende de la comprensión de sus causas. **En esta ponencia pretendemos hacer una contribución a la determinación de las causas del comportamiento humano con su ambiente, en lo que tiene que ver con las relaciones técnicas de producción.**

II. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

El relacionamiento de cualquier especie viva con el entorno puede desagregarse en tres instancias: la relación con el mundo abiótico, la relación con el resto de los seres vivos, y la relación con sus congéneres (Ingold, 1989).

Para el caso que nos ocupa, de la especie humana, estas tres instancias deben modificarse en función de la propia especificidad humana. La relación con el mundo abiótico y resto de los seres vivos puede considerarse conjuntamente; mientras que la relación entre congéneres debe distinguirse, según sean relaciones sociales de producción o relaciones expresadas simbólicamente. Veamos cada una por separado:

1) El ser humano se relaciona con su medio ambiente, tanto sea con el resto de los seres vivos, como con el medio abiótico, con medios de producción objetivados respecto de su propio cuerpo.

Llamamos relaciones técnicas a las que se establecen entre los trabajadores y los medios de producción.¹ Como veremos, la utilización de medios de producción *acumulados históricamente* conduce a:² a)

¹ Las relaciones técnicas, en términos estrictos, abarcan no solo las relaciones de hombre/medio de producción, sino también aquellas relaciones entre personas que se derivan de un requerimiento impuesto por el proceso productivo desde el punto de vista material; pero esta última especificidad no nos interesa en este momento. Lo que aquí llamamos relaciones técnicas es lo que Gerald Cohen denomina relaciones materiales o relaciones de trabajo. Para una distinción de éstas respecto de las relaciones sociales de producción, véase el mismo autor.

² El carácter de medios de producción acumulados históricamente es clave en la especificidad humana, a diferencia de la utilización de instrumentos por los animales que, al no acumularse, no conduce a la constitución de relaciones sociales de producción.

utilizar más amplia, diversificada y profundamente el entorno; b) distanciarse de (objetivar) la materia y resto de los seres vivos por la mediación; y c) adquirir una concepción del tiempo y el espacio no sujeta a los ritmos naturales.

Existe una fuerza, derivada del grado y tipo de tecnología, que imprime un determinado comportamiento a la relación del ser humano con su medio ambiente.

- 2) Las relaciones sociales entre congéneres son, en su forma más determinante, **las relaciones de producción.**

Estas, **al estar basadas en la predistribución de los medios de producción heredados de generaciones pasadas, predisponen la relación de unos grupos respecto de otros.**

Estas relaciones, según su forma, esto es, según su especificidad histórica, también obligan a un comportamiento determinado sobre el medio ambiente.

- 3) **La conciencia o percepción reflexiva de la realidad puede resumirse en una determinada concepción del tiempo y el espacio.**

En cada momento histórico, fruto de un nivel de desarrollo productivo y científico, una concepción del tiempo y el espacio predomina, constituyéndose en ideología. Esta, a su vez, reacciona condicionando el comportamiento con el entorno.

Las tres instancias arriba mencionadas, desatan fuerzas específicas en el comportamiento humano frente al medio ambiente.

En esta oportunidad, y debido a lo limitado del espacio y el tiempo con que contamos, nos referiremos exclusivamente al primer tipo, a las fuerzas derivadas de las relaciones técnicas.

III. LAS FUERZAS DEL COMPORTAMIENTO HUMANO CON SU AMBIENTE DERIVADAS DE LAS RELACIONES TÉCNICAS

1. De la generalidad de los seres vivos a la especificidad humana

Los seres vivos no humanos se relacionan con su entorno de muy diversas maneras. Algunos, recurren a una sola fuente energética, como los vegetales que utilizan la luz solar (autótrofos); otros tienen la capacidad para apropiarse de diferentes fuentes energéticas, como los animales, que se alimentan de otros animales o de plantas, o de ambos a la vez, es decir, de energía previamente acumulada (heterótrofos). Pero en cualesquiera de los casos se relacionan con el entorno como un conjunto de información disponible que pueden asumir.

En 1940 Jakob von Uexküll, quien fuera fundador de la moderna etología, planteaba que el ambiente de un animal era un universo subjetivo, un entorno construido en función del proyecto de vida de dicho animal (Sebeok, T. 1988; Reed, E. 1988; Ingold, T. 1988:). Frente al concepto darwinista de «adaptación al medio» Uexküll planteaba dos correcciones. Una para señalar que el animal sólo entra en relación con una parte pequeña del mundo. Otra para mostrar que el animal no sólo se adapta, sino que configura, *organiza*, crea un mundo circundante propio (Umwelt). En este sentido las especies vivas juegan un papel determinante en la conformación del ambiente.

Más recientemente, y a partir de la psicofísica, J. Gibson (1979) ha insistido en el papel activo de la vida (vida animal en el planteamiento de Gibson). Aunque Gibson sostiene, a diferencia de Uexküll, que las mismas provisiones son compartidas por diferentes especies; no existe un ambiente de cada especie, sino un ambiente común. Pero, tanto según Uexküll, como según Gibson, el ambiente no existe con independencia de la vida; sino como un conjunto de información disponible que el animal asume. Esto significa concebir el entorno como el espacio práctico de las diversas especies animales. No hay ambiente antes o independiente de la vida. El ambiente lo crean las diversas formas de vida. De esta manera la vida, en los términos más absolutos, tal como lo sostiene la hipótesis GAIA, tiene un papel dinámico.³

³ James Lovelock, uno de los fundadores de la teoría «Gaia» escribe: «Lejos de haber sido hecha como es, para que pudiese ser habitada, la Tierra se convirtió en lo que es a través del proceso de su habitación. En resumen la vida ha sido el medio y no la finalidad del desarrollo de la Tierra» (1990:78).

El ser humano muestra una diferencia cuantitativa y cualitativa en el uso de fuentes energéticas. Cuantitativa porque ha logrado recurrir a muchas más fuentes de energía que cualquier otro ser vivo (solar, eólica, hidráulica, biomasa, nuclear, etc.). Cualitativa porque ha logrado reproducir otros seres vivos (acumuladores de energía). Por ello, y porque su proyecto es *intencional*, la especie humana juega el mayor papel dinamizador en la construcción del entorno. El ser humano no sólo se produce a sí mismo, sino que, al hacerlo, crea con arreglo a leyes de la naturaleza que lo trascienden. Marx comprendió claramente este papel preponderante del ser humano sobre la naturaleza, y en la siguiente cita da cuenta de ello:

«... el animal sólo se produce a sí mismo, mientras que el hombre reproduce a toda la naturaleza: el producto del animal forma directamente parte de su cuerpo físico, mientras que el hombre se enfrenta libremente a su producto. El animal produce solamente a tono y con arreglo a la necesidad de la especie a que pertenece, mientras que el hombre sabe producir a tono con toda especie y aplicar siempre la medida inherente al objeto: el hombre, por tanto crea también con arreglo a las leyes de la belleza» (Marx, 1966/1844:67-68).

De manera que el entorno no es sólo un conjunto de provisiones y constricciones a las cuales el ser vivo se adapta; por el contrario, el entorno es creado por la vida (Uexküll) y a partir de las provisiones que ofrece y sobre la cual se disputan los diferentes animales (Gibson). Solo que al aparecer en escena el ser humano, con su actividad mediata y reflexiva, el entorno se vuelve un conjunto de provisiones y constricciones en el marco de la acción humana (claro está, desde que ésta existe). El resto de los seres vivos tiene una doble construcción: de adaptación /transformación al medio, y de adaptación/transformación al mundo humano.

Más allá del papel dinámico del ser humano, es ilustrativo considerar su acción como una etapa de la vida en términos genéricos. La vida, a través de sus diversas formas, tanto extintas, como presentes, puede ser considerada como un proyecto, donde cada una constituye una modalidad en una larga ascensión evolutiva. No se trata de un proyecto teleológico, sino de un resultado evolutivo entrelazado, y donde pueden distinguirse, claramente, tendencias y etapas. Visto en este contexto, la vida humana tiene, por cierto, su especificidad, pero en otras formas de vida podemos encontrar, en ciernes, principios de aquella especificidad, como lo veremos en seguida.

2) Los medios de producción y las leyes de utilización de la materia

El resto de los seres vivos se identifica inmediatamente con su actividad vital. El ser humano, a diferencia, se relaciona mediatamente, utilizando medios de trabajo acumulados históricamente. Con ello, convierte su actividad en objeto de su voluntad, y se transforma en sujeto reflexivo. Así el entorno no se le presenta como dado, sino como susceptible de ser modificado. Esto no debe entenderse como un absoluto; aunque, de hecho, las posibilidades de modificación del medio son tendencialmente crecientes a medida que su tecnología se vuelve cada vez más compleja. Pero la impronta animal permanece y puede leerse en las leyes que guían su comportamiento con el resto de los seres vivos y mundo abiótico. La transformación de la materia, que está en la base de la reproducción de la especie, adquiere las modalidades de cambio de esencia de la materia prima u objeto de trabajo (como en la agricultura o la industria química) siguiendo el sentido de las leyes bioquímicas; y/o cambio de forma (como en la industria de la transformación) en el sentido de las leyes físicas. Pues bien, tanto el cambio de esencia, como el de forma, son actividades que también realizan otros seres vivos, por ejemplo, cuando se alimentan o construyen sus nidos. La peculiaridad humana radica no tanto en la apariencia externa, sino en su carácter acumulativo.

Este carácter acumulativo de la transformación de la materia se guía, a su vez, por diversas tendencias, todas ellas con arraigo en formas de vida menos evolucionadas:

a) de la diversificación energética. Las plantas, por ejemplo, utilizan la energía solar para asimilar químicamente los alimentos. Los animales representan un salto cualitativo, por dos razones: porque se alimentan de plantas (o de otros animales que a su vez consumen plantas) que ya realizaron un almacenamiento energético previo; y porque los más evolucionados (de simetría bilateral) desarrollaron funciones nuevas: la búsqueda y la captura, las cuales suponen un aumento de la movilidad espacial (Leroi-Gourhan, 1971:30/31). El ser humano, siguiendo esta impronta animal, no sólo se alimenta de otros seres vivos que previamente acumularon energía, sino que logra reproducirlos; apropiarse de energía mecánica ajena (uso de animales de trabajo); utilizar formas energéticas solares derivadas (energía eólica, hidráulica,

mareas, geotérmica); energía solar fósil (carbón, petróleo, gas); solar directa; e inclusive alcanzar la energía nuclear. Este uso y búsqueda de nuevas fuentes energéticas conlleva la amplitud tendencial en la utilización diversificada de la materia y de otros seres vivos.

b) de la adaptación de la materia a la función. Según la función, existen diversas y potenciales materias a utilizar, pero no cualquiera es apta para una función determinada. Esta ley implica restricciones y presiones simultáneas por ampliar el espectro de materia a usar. Restricciones porque una función determinada no puede realizarse, como dijimos, con cualquier tipo de materia (no se puede hacer un serrucho de algodón). Esta restricción puede enunciarse como la no arbitrariedad en el uso de la materia (Ingold, 1986). Presiones porque, según el tipo de materia, la función logra ser más eficiente (piedra, madera, hierro, acero, etcétera en la fabricación de piezas mecánicas), lo que conduce a la búsqueda de nuevos materiales. También esta ley está presente en la evolución biológica (las plumas de las aves tenían originalmente la función de proteger de los rayos solares, y luego se adaptaron al vuelo; las pinzas de los cangrejos eran órganos locomotores). También esta ley de adaptación de la materia a la función conlleva la búsqueda de nuevos materiales y seres vivos, técnicamente más eficientes en el desempeño de la función de útil.

c) de la adaptación a la movilidad espacial. La liberación del entorno es una tendencia de la vida en evolución. La vida se libera del agua, el medio líquido en el cual se originó, al pasar a tierra firme. Luego se libera de la sujeción fija al suelo, con la aparición de los animales móviles; luego libera la cabeza del suelo, como ocurre con los reptiles; posteriormente el cuerpo respecto del suelo, como en los animales cuadrúpedos; posteriormente las manos se liberan de la locomoción (en los grandes monos parcialmente, en los antepasados del *Homo sapiens*, totalmente); por último el cerebro se libera de las ataduras que le imponen las funciones de la cara (básicamente la alimentación) (Leroi-Gourhan, 1971:29). También en este sentido el ser humano tan solo recupera y potencia tendencias propias de la vida en evolución. Pero este

incremento de la movilidad espacial, que en el género humano tiene su mayor expresión, obliga a que sus objetos de mediación con el entorno también se adapten a la movilidad espacial, reduciendo su tamaño, dándole forma compacta y fácil de transportar, aligerando su peso, facilitando su almacenamiento (véase la evolución histórica de cualquier instrumento de trabajo; y, principalmente, la evolución en el uso de energía que siempre tiende a facilitar su transporte). De la mano con la liberación del entorno va la movilidad espacial, y con ello el relacionamiento con un medio ambiente cada vez más amplio y complejo.

Hemos visto como todas estas tendencias en la utilización de la materia por el género humano, tienen sus antecedentes en los otros seres vivos. La peculiaridad que no reúnen los demás seres vivos es el distanciamiento práctico y consciente respecto de su entorno, esto es, la objetivación de la naturaleza.

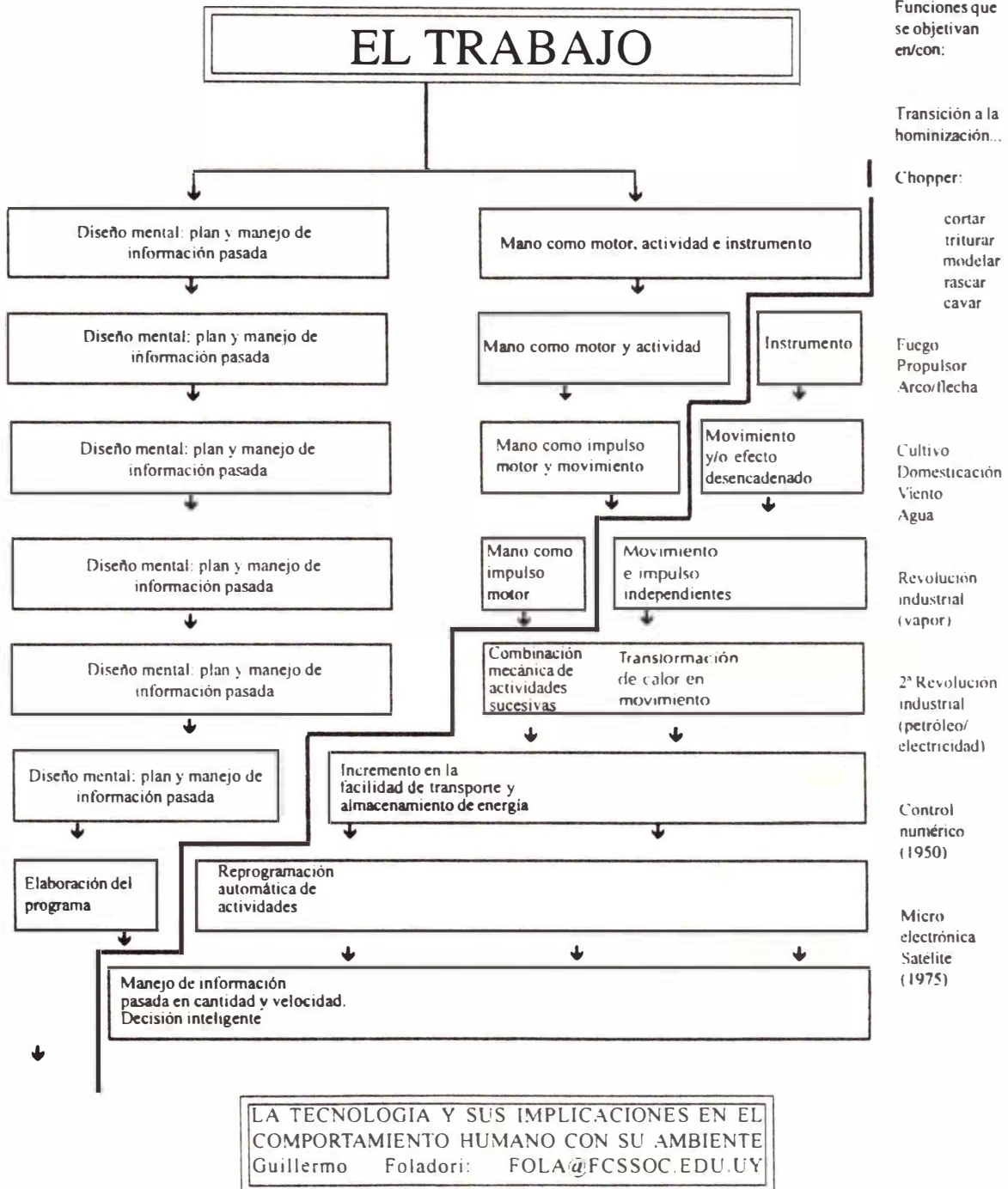
3) El proceso de objetivación de la naturaleza y sus implicaciones

Llamamos proceso de objetivación de la naturaleza al mecanismo a través del cual el ser humano actúa sobre la naturaleza considerándola como apta para fines propios y modificando el orden natural pre-existente. El proceso de objetivación implica que el ser humano se convierte en sujeto de una naturaleza que es su objeto. Este proceso es el trabajo mismo, solo que visto desde una perspectiva evolutiva y en función del impacto sobre la naturaleza. Impacto que tiene dos direcciones: sobre el medio abiótico y el resto de los seres vivos y, al mismo tiempo, impacto sobre el propio ser humano que, al transformar el entorno, se transforma a sí mismo.

El proceso de objetivación supone una creciente mediación del cuerpo humano respecto del objeto de trabajo; mediación alcanzada con la complejidad de los medios de trabajo utilizados. Para su ejemplificación es ilustrativo mostrar en un esquema evolutivo grandes momentos históricos, o quiebres en el comportamiento frente a la naturaleza, en la objetivación de la misma.

El esquema parte del trabajo, porque es ésta la cristalización de la especificidad humana, y el medio a través del cual el ser humano asume la naturaleza. Luego se subdivide en dos grandes columnas, que representan los dos grandes aspectos del proceso laboral: el diseño mental, o

PROCESO EN LA OBJETIVACIÓN DE LA NATURALEZA Y EL TRABAJO HUMANO



plan, que supone una acumulación de conocimiento pasado, apropiado de manera directa o por aprendizaje de otros congéneres; y la actividad, que abarca tanto el movimiento como el instrumento. En este primer escalón identificamos al instrumento con la mano misma, y representa el arranque, podríamos decir, prehumano.

Luego vienen una serie de «escalones» que sin tener una correspondencia temporal perfecta, dan cuenta de grandes etapas.

El segundo escalón muestra el gran salto que constituye la utilización del instrumento, ejemplificado con la tosca hacha de piedra paleolítica. Se separa por un lado la mano como motor (energía) y como actividad, del instrumento que se interpone entre la actividad y el objeto de trabajo. Esto significa una objetivación mucho mayor de la naturaleza sobre la cual recae la actividad.

El tercer escalón está marcado por una nueva subdivisión. Aparecen ciertos instrumentos que potencian el movimiento originado por el cuerpo humano. El fuego, luego el arco y flecha, o el propulsor, constituyen formas mediante las cuales el ser humano aplica un primer impulso y logra que se multiplique su movimiento originario.

El cuarto escalón muestra cómo el propio movimiento se independiza del cuerpo humano, como en el caso de la utilización de energía eólica, hidráulica, el cultivo o la domesticación de animales.

El quinto escalón, ejemplificado en la revolución industrial, muestra como gran avance, la transformación del calor en movimiento (vapor), y la combinación mecánica de actividades sucesivas.

El sexto escalón, representado en la segunda revolución industrial del último tercio del siglo XIX, tiene como innovación central el incremento revolucionario en el transporte energético, aplicado con los derivados del petróleo al motor de combustión interna, y por otra parte, con la electricidad.

El séptimo escalón muestra los comienzos de la objetivación de funciones que antes realizaba el intelecto humano: la reprogramación automática de tareas por parte de la máquina, con la aplicación de los métodos de control numérico a la producción (1950).

El último escalón muestra un quiebre fundamental en el movimiento global. La informática y microelectrónica, sumado a la utilización del satélite, han hecho que una actividad que venía siendo realizada preferentemente por el propio cerebro se independice del mismo. Se trata

del manejo de la información pasada tanto en cantidad como en velocidad. Con los modernos medios de comunicación satelital, la amplitud espacial y su inmediatez borran las barreras geográficas en términos económicos (1975).

A la derecha de la escalera —o debajo, si se quiere—, quedan las funciones que antes eran desempeñadas por el propio cuerpo humano: luego independizadas al introducir entre el objeto de trabajo y el cuerpo, medios que objetivizan la naturaleza y distancian el relacionamiento con el cuerpo.

La forma de esquema en que se presentan las ideas no permite expresar la riqueza que se encuentra detrás de esta tendencia. Es necesario, cuando menos, hacer dos importantes salvedades. El esquema pareciera mostrar que la columna izquierda, correspondiente al diseño o plan mental, se mantiene incambiada hasta los últimos escalones. Esto no es así. De hecho, en el segundo escalón, ya podríamos hablar de cómo el lenguaje oral o el símbolo auditivo se constituye en un mecanismo de objetivación. El lenguaje, al dar nombre a las «cosas» de la naturaleza, la estereotipa en infinidad de «pedazos». Deja de ser una naturaleza percibida visualmente, a la cual el organismo se inserta asumiendo aquellos espacios y objetos que puede genéticamente modificar, o que modifica casi sin proponérselo, a partir de impulsos derivados de una conciencia práctica. El darle nombre a las cosas de la naturaleza implica concebir a ésta idealmente, digamos que como un «mecano» que se puede armar y rearmar a voluntad. Pero también implica la posibilidad relativa, aunque práctica, de lograrlo. No podría haber lenguaje que individualice la naturaleza en partes, sin que dichas partes pudieran ser realmente reordenadas. Por ello el lenguaje es un mecanismo de objetivación. Inclusive desde un punto de vista físico, supone la utilización de ondas sonoras que se interponen entre los individuos y que no eran utilizadas con esa potencialidad anteriormente. El lenguaje debe ser entendido tanto como instrumento del pensamiento, como mecanismo de objetivación.

En el tercer escalón ocurre otro quiebre, con la aparición del símbolo gráfico, y su culminación en la escritura. Ahora el lenguaje ha cristalizado materialmente, lo cual significa por una parte una mayor mediación (un instrumento nuevo) entre el individuo y su entorno (básicamente entre el individuo y sus congéneres que también son su entorno). Por otra parte una potenciación y limitación simultánea para la evolución. Potenciación porque, al cristalizar

materialmente, la información alcanza una escala temporal y espacial mayor que las posibilidades del lenguaje oral. Limitación porque al cristalizar materialmente se hace factible de monopolio y, con ello, se puede limitar su empleo. Y así podríamos seguir con la combinación de la imagen visual y sonora en este siglo, que marca un nuevo salto en la columna del pensamiento. En el esquema preferimos, no obstante, sacrificar estos quiebres en la columna izquierda en aras de garantizar el movimiento que se visualiza en los medios de trabajo externos al cuerpo humano, que son la base de las relaciones técnicas.

La segunda salvedad tiene que ver con el haber acotado el esquema al proceso individual de trabajo. No incluimos la incidencia de las relaciones sociales en la objetivación de la naturaleza, que, por cierto, son significativas. De la misma manera que una generación hereda un nivel de desarrollo tecnológico dado y, de allí, un nivel también de objetivación de la naturaleza; al igual hereda un tipo de relaciones sociales determinadas que se constituyen en barrera de futuras transformaciones, conduciendo a una modalidad de comportamiento con la naturaleza. Por último el proceso de objetivación de la naturaleza también ocurre al interior de la propia especie humana, que es, en sí, naturaleza. Mientras la sociedad resuelve las constricciones ecológicas frente al mundo abiótico y las otras especies vivas como un organismo de decisiones colectivas, a su interior, los distintos grupos son sólo partes de un único sujeto. Cuando la división social del trabajo cristaliza en grupos que subordinan y utilizan a otros grupos para sus propios intereses, los convierten en objeto. La relación social más culminante de este proceso es la esclavitud, donde los esclavos son concebidos y utilizados como un instrumento. Tampoco esta objetivación de las relaciones sociales se transmite en el esquema. Dejaremos para otro momento estos aspectos.

En resumen este proceso de objetivación significa: a) un uso crecientemente mediato del objeto de trabajo; b) una diversificación de la materia biótica/abiótica capaz de satisfacer necesidades sociales; c) un conocimiento y uso más acabado de las leyes de la naturaleza.

Significa un mayor dominio, objetivo y subjetivo, creciente en amplitud y profundidad, de la naturaleza. Dominio objetivo en amplitud y profundidad porque actuando de manera premeditada, y valiéndose de las propias leyes naturales, el ser humano ha logrado imponerse sobre el resto de los seres vivos y transformar el mundo natural en un mundo artificial. Dominio

subjetivo porque la especie humana, al concebir simbólicamente las interconexiones de la naturaleza, ha transformado la ciencia en una fuerza ideológica y, con ello, se considera a sí misma distante, diferente, y casi diríamos «no natural»; al tiempo que considera al resto del mundo como susceptible de ser adaptado a sus necesidades.

Existe, no obstante, una contracara de dicho dominio sobre la naturaleza.

4) De la alienación en las relaciones sociales a la alienación en las relaciones técnicas y respecto de la naturaleza

¿Es, efectivamente, el dominio sobre la naturaleza, un movimiento unilateral? La contracara de este dominio puede ser planteada con tres argumentos relacionados.

El primero lo constituye la capacidad práctica, real, de dominio de la naturaleza en aquellas esferas que por su amplitud o alcance podrían rebasar las potencialidades humanas. Sería el caso, tal vez, de la radiación solar y de los grandes cambios climáticos. ¿Hasta dónde el ser humano sería prácticamente capaz de alterarlos a voluntad? (Benton, 1989).

El segundo lo constituye el límite a la autorregulación que el planeta tiene. Ciertamente es que, visto en el largo plazo, la tecnología no tiene límites. Pero sí existen límites externos a la tecnología, que son los de la autorregulación del planeta. Vida y ambiente constituyen una sola unidad. Y así como la vida jugó el papel decisivo al hacer apto el clima para su sobrevivencia y reproducción, la vida humana moderna, con su acelerada incidencia sobre el equilibrio ecológico global, puede llevar a que los mecanismos de regulación no den abasto, provocando la temprana desaparición de la vida, al menos de la humana.

En la base de este límite a la autorregulación está la actitud humana intrínseca de menosprecio por el contenido natural de sus productos. Todos los objetos útiles son producidos a partir de materia brindada por la naturaleza. Pero una vez que el ser humano la cambia de forma, y convierte en un objeto útil, su materialidad natural deja de importar. Un banco de maderas, ante todo, es un banco. Tan pronto se rompe o deteriora, y su utilidad desaparece, la materia de la cual se compone pierde interés. Schmidt rescata esta percepción del problema en Marx. Para Marx la no identidad entre el sujeto y el objeto es la causa de esta actitud. El trabajo constituye el vínculo entre el objeto y el sujeto. Pero el trabajo vincula

al objeto naturaleza con el sujeto humano al convertir el primero en un objeto útil; como tal interesa en cuanto satisfactor de necesidades sociales, y no como naturaleza en sí. Dice Schmidt al respecto:

«La no identidad de sujeto y objeto significa, en relación con el problema que aquí se discute, que la forma humana permanece indiferente y exterior respecto de la sustancia natural, *cosa que se hace particularmente visible cuando se expone un valor de uso a la desintegración natural*» (Schmidt, A. 1977:82, subrayado nuestro).

Esta no identidad sujeto y objeto, conduce a una actitud de menosprecio por el objeto naturaleza en los dos polos del proceso laboral. En un simple esquema:

RECURSOS — PRODUCCIÓN — DESECHOS

Aquí están planteados los dos extremos en que la producción vincula al sujeto con el objeto naturaleza. Cuando los valores de uso pierden su razón de ser, esto es, su utilidad, la materialidad de la cual están compuestos se convierte en desecho y, eventualmente, en polución si la velocidad de reciclo natural es menor a su generación. Por otra parte, como el trabajo sólo se interesa por la transformación de los recursos en objetos útiles, menospreciando las condiciones naturales de reproducción de dichos recursos, tiende a generar una depredación. El esquema quedaría completo,

RECURSOS — PRODUCCIÓN — DESECHOS

DEPREDACIÓN

POLUCIÓN

y en la depredación y polución podríamos englobar todas las manifestaciones de la crisis ambiental.

Por último, aunque se trata de otra forma de ver el mismo problema, debemos reparar en la modalidad con que el ser humano actúa en el entorno.

Al actuar en función de las leyes físico/naturales, el ser humano *aisla* fenómenos y desata resultados no previstos.

La acción del ser humano es *unilateral* y sobre sistemas cerrados —cuestión imprescindible para lograr resultados técnicos—, mientras el mundo es un sistema abierto. Lo que implica, a la par de la dominación, una creciente interconexión y globalización no prevista de sus efectos (Benton, 1989).

Que el ser humano desata, a cada paso, resultados no previstos, queda demostrado en todas las manifestaciones de la crisis ambiental contemporánea.

Cuando, por ejemplo,

«...por primera vez se quemó carbón y petróleo en gran escala, en los comienzos de la industrialización y el transporte mecanizado respectivamente, los responsables no tenían idea de que el dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno emitidos llevarían a una acidificación en gran escala, con su cortejo de amenazas para la salud de los bosques, pesquerías y otros aspectos del medio ambiente» (Legget, 1992:424).

.....

«La historia del ozono es semejante. Las compañías de productos químicos insistían en que no era posible que los cloro-fluorcarbonos (CFC) estuviesen destruyendo la capa de ozono...

Fue solamente en 1989 cuando los científicos de la NASA probaron que los CFC eran responsables por el enfriamiento del ozono...» (Legget, 1992:424-425).

Respecto de los seres vivos, Alfred W. Crosby (1988) hace un detallado estudio de «**La expansión biológica de Europa, 900-1900**» donde demuestra, entre otras cosas, la expansión de seres vivos no pretendidos por el ser humano.

Desde vegetales como las llamadas «malas hierbas» precisamente por su producción involuntaria y no querida, asociada a los cultivos de plantas domesticadas; pasando por los «bichos» como piojos, pulgas, cucarachas, ratas, y demás alimañas que se reproducen a pesar de la voluntad humana, pero a sus expensas; y hasta los virus y bacterias que atacan directamente al cuerpo humano.⁴

La tecnología tiene, ciertamente, posibilidades ilimitadas; pero igualmente ilimitados son los resultados no previstos que desata. De manera

⁴ Todo ello colaboró con la expansión europea: «El intercambio de enfermedades infecciosas—es decir, de gérmenes, de cuerpos vivos con sus puntos de origen geográfico como las criaturas visibles— entre el Viejo Mundo y sus colonias americanas y australianas ha sido extraordinariamente unilateral, tan unilateral y unidireccional como los intercambios de gente, de malas hierbas y de animales» (Crosby, 1988:240).

que, a medida que se profundiza y amplía la tecnología, el ser humano domina unilateralmente sobre el objeto inmediato de su acción; pero también se subsume a leyes crecientemente complejas de la naturaleza.⁵

El concepto de alienación, ampliamente utilizado por Marx, nos servirá, bajo otra determinación, para esclarecer este punto. Marx analizó la alienación, en primera instancia, al interior del proceso de valorización. El obrero, en la medida en que trabaja para el capitalista, entregando su plusvalor al dueño de las condiciones de producción se aliena, se deshumaniza. Este es el sentido más general del término alienación utilizado por Marx.

En una segunda instancia, Marx también se refirió a la alienación que se desprende del propio proceso técnico de trabajo —aunque este aspecto ha sido menos resaltado por los estudiosos— (Grundmann, 1991/2). En los *Grundrisse* habla específicamente de la máquina, por contraste con el simple instrumento. La máquina, al tener un ritmo y un tratamiento de la materia prima predeterminado, y en mayor medida independiente del obrero, se constituye en un poder ajeno al propio trabajador. Dice Marx:

«No es como en el caso del instrumento, al que el obrero anima, como a un órgano, con su propia destreza y actividad, y cuyo manejo depende por tanto de la virtuosidad de aquél. Sino que la máquina, dueña en lugar del obrero de la habilidad y la fuerza, es ella misma la virtuosa, posee un alma propia presente en las leyes mecánicas que operan en ella...» (1972, tomo II: 219).

La alienación ni comienza con las relaciones sociales, ni acaba en las relaciones técnicas. Tan pronto domina a la naturaleza, tan pronto objetiva su relación con el medio, en el mismo grado se distancia, se somete a fuerzas naturales de interconexiones no previstas. Se trata de un proceso genérico, del ser humano respecto a las fuerzas de la naturaleza, que involuntariamente desata y luego no puede revertir.

En este sentido, de dominación unilateral y sujeción creciente a interconexiones cada vez más planetarias, la especie humana entra genéricamente en un proceso de alienación. El mismo Marx, en los *Manuscritos del 44*, consideraba que el capitalista se alienaba al dominar el trabajo, en el entendido de que nadie que domine puede ser libre.

5) ¿Apocalipsis, romanticismo ecológico, o decisión colectiva?

Somos conscientes de que esta argumentación de un movimiento contradictorio, dominio por un lado, alienación por otro, puede conducir a un planteamiento apocalíptico; en el entendido de que si a medida que se desarrolla la técnica, ésta desata fuerzas cada vez más ingobernables, no hay solución posible. También podría conducir a un planteamiento romántico, de una vuelta al buen salvaje de Rousseau.

Hay, no obstante, otra posibilidad. Como el tipo y destino de la tecnología está asociado a las formas de propiedad de los medios de producción, desde una perspectiva superficial podríamos decir que los dueños de los medios de producción son los responsables únicos y últimos de los efectos sobre el medio ambiente. Pero la realidad no es tan sencilla, la sociedad como un todo hereda niveles tecnológicos preestablecidos por las generaciones pasadas, y se inscribe en una lógica de producción de ciencia y tecnología que tiene fuerzas y dinámicas propias.

Más allá de la necesaria propiedad colectiva de los medios de producción, es tanto e igual de importante la participación colectiva en la toma de decisiones sobre los grandes temas tecnológicos, como lo demostró la fracasada experiencia de los países socialistas.

La discusión sobre las formas energéticas, y sobre las más importantes ramas de la producción, debe ser, forzosamente, una decisión colectiva. Con ello no se evitarán consecuencias imprevistas, pero sí que la sociedad en su conjunto sea la responsable de sus propias acciones, y no un sector en nombre de toda la sociedad.⁶

⁵ Las implicaciones sobre el medio ambiente de las relaciones técnicas, no terminan en el creciente dominio unilateral sobre su esfera de atención, y tampoco en su creciente subordinación a resultados no previstos de interconexiones cada vez más planetarias. Otro aspecto necesario a considerar es la manera en que la percepción de la realidad se modifica, a medida que cambian las relaciones técnicas, y cómo esta nueva percepción reacciona, tan pronto se convierte en ideología, como una fuerza que condiciona un tipo particular de relacionamiento con el medio.

⁶ Las fuerzas que se derivan de las relaciones sociales de producción muestran que son precisamente los dueños de los medios de producción y sus técnicos contratados, los menos capaces de incluir en sus decisiones el interés de las generaciones futuras.

6) Conclusiones

El relacionamiento del ser humano con su entorno se guía por fuerzas intrínsecas. Algunas de ellas resultan del tipo particular de relaciones sociales en que se inscribe. Otras provienen de la tecnología, de la particular forma bajo especie mediática, que tiene el ser humano de relacionarse con el resto de la naturaleza como su objeto.

Las fuerzas que se derivan de las relaciones técnicas, o seade un cambio de forma de la naturaleza, tienen su expresión en ciernes en el comportamiento de otros seres vivos. Más allá de lo humano, éste lleva la impronta del más genérico ser vivo.

Es en la objetivación de la naturaleza donde la peculiaridad humana se distingue del resto de los seres vivos; y de este proceso se derivan las fuerzas que guían el comportamiento humano con su ambiente. Se trata de un comportamiento contradictorio. De dominación por un lado; que implica un uso crecientemente mediato del objeto de trabajo, una diversificación en el uso de la materia, y un conocimiento cada vez más acabado de las leyes de la naturaleza.

Por otro lado un proceso de alienación; basado en la no identidad sujeto/objeto, y en desatar resultados imprevistos del comportamiento unilateral que ejerce sobre el medio.

Estas fuerzas que guían el comportamiento humano con el medio, derivadas de las relaciones técnicas, trascienden las relaciones sociales, aunque en cierta forma las implican, y demandan políticas específicas. Tan pronto se vislumbra que la alienación frente a las fuerzas naturales es de carácter genérico para la humanidad, la política que la contempla debe reposar en la decisión colectiva sobre las modalidades energéticas y sobre el uso estratégico de la tecnología. ■

BIBLIOGRAFÍA

- BENTON, Ted, 1989 «Marxism and natural limits: an ecological critique and reconstruction». *NEW LEFT REVIEW*, 178. London.
- COHEN, Gerald, 1986 *La teoría de la historia de Karl Marx. Una defensa*. Siglo XXI/Pablo Iglesias. Madrid.
- CROSBY, Alfred, 1988 *Imperialismo ecológico. La expansión biológica de Europa 900-1900*. Crítica/Grijalbo. Barcelona.
- GIBSON, James, J., 1986 *The ecological approach to visual perception*. Lawrence Erlbaum Assoc. Pub. New Jersey, EE.UU.
- GRUNDMANN, Reiner, 1991/92 «El marxismo frente al desafío ecológico» *TRABAJO Y CAPITAL*, Nº. 3. Montevideo.
- INGOLD, Tim, 1986 *Evolución y vida social*. Grijalbo. México D.F.
- 1988 «Introduction». Ingold, Tim (editor), *What is an animal?* Unwin Hyman. London.
- 1989 «The social and environmental relations of human beings and other animals». Standen, V y Foley, R.A. *Comparative Socioecology. The behavioural ecology of humans and other mammals*. Special Publication Number 8 of the British Ecological Society. London.
- LEGGET, Jeremy, 1992 «Aquecimento global: a visão do Greenpeace». *Aquecimento global o relatorio do Greenpeace*. Editora da Fundação Getulio Vargas. Rio de Janeiro
- LEROI-GOURHAN, André, 1971. *El gesto y la palabra*. Universidad Central de Venezuela. Caracas
- LOVELOCK, James, 1990 «Gaia-Um modelo para a dinâmica planetaria e celular». Thompson, William et al *Gaia. Uma teoria do Conhecimento*. Ed. GAIA. Sao Paulo.
- MARX, Karl, 1966 «Manuscritos económico-filosóficos de 1844». Marx-Engels, *Escritos económicos varios*. Grijalbo. México D.F.
- 1971 *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (borrador) 1857-1858*. Siglo XXI. México D.F.
- REED, Edward, 1988 «The affordances of the animate environment: social science from the ecological point of view». Ingold, Tim (editor). *What is an animal?* Unwin Hyman. London.
- SAGAN, Carl, 1980 *Cosmos*. Planeta. Barcelona
- SCHMIDT, Alfred, 1977 *El concepto de naturaleza en Marx*. Siglo XXI. Madrid.
- SEBEEK, Thomas, 1988 «Animal' in biological and semiotic perspective». Ingold, Tim (editor). *What is an animal?* Unwin Hyman, London. ■