

January 1994

Ética y moral en la cultura tecnológica

Édgar Rincón Leguizamón

Universidad de La Salle, Bogotá, revista_uls@lasalle.edu.co

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls>

Citación recomendada

Rincón Leguizamón, É. (1994). Ética y moral en la cultura tecnológica. *Revista de la Universidad de La Salle*, (20), 39-54.

This Artículo de Revista is brought to you for free and open access by the Revistas de divulgación at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Revista de la Universidad de La Salle* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

ÉTICA Y MORAL EN LA CULTURA TECNOLÓGICA

*Édgar Rincón Leguizamón**

El tema requiere de una aclaración etimológica inicial.

Son cuatro las palabras claves para precisar: ética, moral, cultura y tecnología.

La palabra ética proviene del griego *ethos* y tiene dos significados: *ethos*, escrito con épsilon, significa costumbre; mientras que *ethos* con eta significa carácter. La tradición latina que asumió con la única palabra *mos* la doble forma lingüística de *ethos*-costumbre y *ethos*-carácter, inclinó el significado excesivamente hacia la idea de costumbre directamente del *mos*, de ahí el término moral. Es por esto que el significado de ética se redujo simplemente a costumbre, limitando el concepto de *ethos* a los hábitos de la persona o de un grupo social.

Sin embargo, desde la misma literatura ética se ha reivindicado el significado de ética como el modo de ser que posibilita y da sentido a las costumbres, es por esto que la ética se refiere a los principios generales que coinciden con la naturaleza del ser humano y la moral a los comportamientos individuales o de un grupo con características homogéneas. De donde se deduce que la ética es general y la moral particular, que la ética es teórica y la moral práctica y que los comportamientos morales deben tender hacia los principios éticos.

La palabra cultura viene del griego *cultus-colere* que significa cultivar y ha adquirido múltiples significados a través de la historia.

En la actualidad existe la tendencia a comprender la cultura como cul-

* Filósofo y magíster en ciencias políticas de la Universidad Javeriana, catedrático asistente de la vicerrectoría de promoción y desarrollo humano de la Universidad Javeriana.

tivo y la construcción de la realidad mediante su capacidad de significación. La cultura es un proceso de significación de la realidad, producto y necesidad de la condición social del ser humano, para dar sentido a la convivencia socialmente organizada. Podemos decir entonces que la cultura es la construcción significativa de la relación del ser humano con la naturaleza, con los otros seres humanos y con la totalidad del sentido humano en coherencia con su propia esencia.

La tecnología es una producción significativa de la condición social actual del hombre. La técnica como el lenguaje propio de las ciencias y las artes se ha convertido en parte de la atmósfera de esta segunda mitad del siglo y su efecto impregna todas las actividades humanas, la tecnología como que-hacer humano diseña los parámetros conductores de nuestra cultura y a la vez se vislumbra como una necesidad y una condición del actual momento histórico; tomándose como significación evidente de las necesidades sociales por la propia tecnología; es decir, nos encontramos inmersos en una "cultura tecnológica", que no podemos desconocer.

Este tipo de cultura tecnológica genera una serie de problemas extremadamente complejos que afectan al ser humano, a su propia naturaleza y que exigen un tratamiento interdisciplinario en el que se consideran los aspectos científicos, técnicos, económicos, políticos, sociológicos, éticos, morales, etc. Es por esto que no pode-

mos hablar de una cultura ética ajena al complejo devenir de la tecnología. Un progreso científico y tecnológico es desequilibrante si no va acompañado de un mismo progreso moral y social. La pregunta es: ¿Se está dando equidad de progresos? La idea es una verdad genérica, casi un tópico, y suscita hoy una aprobación generalizada. Si además se enuncian algunos peligros concretos del avance tecnológico sin control moral, la idea adquiere una mayor capacidad de penetración en las conciencias: explosión demográfica, destrucción del medio ambiente, agotamiento de recursos, manipulación y monopolios en el campo de información, carrera de armamentos y tráfico de armas, desequilibrio del orden económico internacional, alienación y anonimato en la gran ciudad, manipulación biológica, etcétera.

Además de los consabidos catálogos de peligros y deseos empieza a haber intervenciones que intentan formular códigos de conducta. Pero dado que no es posible remitirse a códigos éticos universalmente compartidos, a duras penas se supera el nivel de la propuesta de institucionalizar el diálogo y la responsabilidad por parte de todas las instancias interesadas.

Es cierto que hay alguna apertura al diálogo, pero ¿habrá la voluntad de cambio radical en dichas instancias?

Para examinar la gravedad del problema me referiré solamente a dos de los peligros más graves que afron-

ta la humanidad actualmente, productos de la cultura tecnológica y que de no controlarlos o solucionarlos acabarán por destruir al hombre.

Ellos son: la finitud de los recursos naturales no renovables y la contaminación.

Desde el punto de vista del desarrollo del hombre sobre la tierra podemos considerar el sistema ecológico dividido en dos partes, el hombre y el resto de la naturaleza.

Desde este punto de vista la tierra es a la vez el hábitat del hombre y la fuente de sus recursos. Como en cualquier otra especie, el aumento de población humana causará un impacto cada vez mayor en el medio en que vive y del que se nutre para su desarrollo.

De cara a esta interacción especie-hábitat, es de gran importancia la consideración del consumo de energía. Toda especie animal consume energía para su desarrollo y toma esta energía del medio en que vive, o hábitat.

El hombre se diferencia de las demás especies animales en que no sólo consume energía para su metabolismo biológico sino para otros muchos usos, de manera que su consumo biológico es casi insignificante frente a los otros consumos; por esto, en el desarrollo de lo humano no sólo se ha de considerar el aumento de población sino también el aumento de consumo de energía por individuo. En este aspecto, el hombre es un caso singular entre las especies

vivas. A medida que una cultura se desarrolla el consumo de energía de cada uno de los miembros aumenta. Culturas muy primitivas están casi al nivel de puro metabolismo biológico. Este tipo de consumo se ha puesto para el hombre en aproximadamente 0.15 kw. Sin embargo, en la actualidad el consumo de energía por individuo en los países desarrollados llega a un factor de 30 ó 40 veces la cifra. En términos de equivalencia de consumo de toneladas de carbón por año, por persona, la diferencia entre un país desarrollado y uno no desarrollado supera la relación de 10 a 1. Se puede constatar que la relación entre la riqueza de un país y el consumo de energía es casi lineal. El crecimiento de este consumo está linealmente relacionado con el grado de desarrollo y la riqueza de un país.

Este hecho nos obliga a considerar, en el caso del hombre desde el punto de vista de su impacto en el medio ambiente, no sólo su población sino su grado de desarrollo.

Un aumento de demanda de energía por individuo es tan oneroso sobre los recursos del medio como un aumento de población con consumo constante de energía.

Al tratar el desarrollo del grupo humano frente a su medio de vida debe tenerse en cuenta su demanda total de energía, que depende tanto del aumento de la población como del consumo de energía, por individuo.

El ecosistema terrestre que sirve de base al hombre y del que se nutre en sus demandas de energía no es limitado y, por tanto, sólo puede proporcionar una cantidad de energía limitada. Si se quiere que el grupo humano sobreviva se tendrá que llegar necesariamente a una limitación del aumento del consumo de energía y aun de freno y disminución de las cuotas actuales. Esto significa que tanto el aumento neto de población, como el de consumo de energía por individuo sea prácticamente nulo.

En la actualidad estamos lejos de esta situación. Los países más desarrollados siguen su demanda de energía en una proporción alta, aunque mantienen el aumento de población bajo. Este comportamiento exige el canalizar hacia estos países enormes cantidades de recursos de otras procedencias, lo que produce que en otros países se mantenga bajo el consumo de energía, manteniendo así el desequilibrio entre pueblos. Un mínimo de sentido de la justicia parece exigir que se llegue a un consumo de energía uniforme para todos los países.

El problema de la finitud de recursos frente al aumento de población es hoy más acosante que en el pasado. El primer toque de atención sobre el problema de la superpoblación fue el ensayo de Thomas Malthus en 1798, en el que exponía que el aumento de población superaría siempre el de la producción. El problema actual no se refiere tanto al me-

ro aumento de población, sino a hacer posible la vida dentro de la cantidad limitada de recursos. La esperanza puesta en el desarrollo tecnológico, fruto de una secreta fe en la ciencia que puede resolver eventualmente todos los problemas, empieza hoy en día a ponerse en duda. El desarrollo tecnológico no sólo no resuelve el problema, sino que más bien lo agrava al incrementar el consumo de energía por individuo. Este desarrollo lleva consigo un doble efecto negativo de una disminución progresiva de los recursos naturales ante una demanda cada vez mayor y, por otra, el consecuente aumento de contaminación en el medio ambiente, resultado de todo proceso de producción.

Estos dos procesos ignorados hasta hace poco, empiezan hoy en día a ser alarmantes. El incremento recientemente impuesto al precio del petróleo, reflejo de la preocupación de los países productores por su escasez y los niveles cada vez más alarmantes de contaminación de los ríos, lagos y mares de la atmósfera son ya de dominio público. Si la contaminación sigue aumentando llegarán a peligrar los mismos procesos de producción, al hacerse imposible la vida y aumentar los niveles de mortalidad entre la población.

Por otro lado, el desarrollo se ha extendido ya a todas las regiones de la tierra haciendo desaparecer prácticamente las zonas de reservas. Poco queda ya por explorar y sólo un opti-

mismo ingenuo puede esperar el descubrimiento de nuevos grandes yacimientos de petróleo u otros minerales.

El primer interrogante ante el consumo total de energía de la población humana y especialmente ante su tasa de crecimiento, es si se podrán mantener los necesarios recursos energéticos por mucho tiempo. Es difícil hacer previsiones sobre la duración exacta de los recursos naturales, pero sí podemos poner límites a largo plazo y éstos no son muy extensos. Estamos ahora viviendo por primera vez la crisis de uno de estos recursos, el petróleo. Las esperanzas más optimistas ponen un límite entre 50 y 75 años para el consumo de este carburante, manteniendo las demandas al nivel actual, es decir, reduciendo la tasa de crecimiento a cero¹. Todo depende naturalmente del consumo de energía que se quiera mantener. Se calcula que un ciudadano americano consume aproximadamente el equivalente en energía a 10 Tn de carbón anuales. Si multiplicamos por la población actual del mundo resultaría en un gasto energético de 30.000 millones de Tn por año; las reservas mundiales de carbón, el carburante más abundante, se calculan en 50 billones de Tn, con los que todas las reservas se agotarían en 150 años. Si reducimos el consumo de energía

mundial al nivel de los pueblos subdesarrollados aumentaríamos en un factor de 10 el número de años, siempre que tengamos en ese tiempo constante la población. Ambas suposiciones son irreales.

Examinemos ahora cuáles son las fuentes de energía más corrientes. Sin entrar en detalles, en la actualidad la principal fuente de energía es el petróleo, seguido del carbón; estos dos productos pueden agruparse bajo el título de combustibles fósiles. A estos dos siguen en importancia la energía nuclear. Los combustibles fósiles son la fuente de energía más precaria y su escasez empieza ya a ser notable. La energía nuclear, que aporta todavía un tanto por ciento muy bajo del consumo total, se basa en la actualidad en procesos de fisión de uranio enriquecido. Este sistema depende, por tanto, de la abundancia de este mineral y está sujeto a las mismas limitaciones que los otros combustibles.

Los recursos hidroeléctricos, por su parte, están ya prácticamente utilizados en todos los ríos con suficiente capacidad. En conclusión, todas las fuentes convencionales de energía dependen de unos recursos finitos y tienen una duración limitada.

Desde hace algún tiempo y especialmente desde la crisis del petróleo se ha iniciado una búsqueda de fuentes de energía no convencionales y no

1 Este dato y las subsiguientes estadísticas fueron tomados de Albert Dou, *Aspectos éticos del desarrollo tecnológico*, España, Mensajero, 1979.

sujetas a las limitaciones de los combustibles fósiles. La energía nuclear tal como se emplea en la actualidad puede considerarse como un primer paso en este sentido, aunque esté sujeta también a las limitaciones del mineral de uranio. Su desarrollo encuentra, por otro lado, graves dificultades y crea problemas de riesgos todavía no completamente resueltos. El sol es sin lugar a dudas la fuente de energía más duradera y limpia, pero su aprovechamiento no es todavía rentable más que para pequeñas aplicaciones de tipo térmico. No sabemos todavía si la tecnología logrará en el futuro aprovechar a nivel industrial la energía solar, sobre todo si este aprovechamiento va a llegar a tiempo, es decir, antes de que otras fuentes de energía se hayan agotado. Otra fuente de energía prácticamente ilimitada es la basada en la fusión nuclear del deuterio. Este proceso que es la base de la bomba de hidrógeno no se ha logrado todavía controlar en una forma aprovechable para el consumo industrial. Otras fuentes no convencionales de energía tales como la geotérmica, la eólica y la derivada de las mareas presentan dificultades aún mayores o están vinculadas a regiones muy concretas de la tierra.

El excesivo optimismo ante la solución del problema energético con las nuevas fuentes de energía no deja de ser también problemático, ya que sean cuales fueren los procesos utilizados se necesitará de materias primas que, a su vez, son también

limitadas. Es verdad que la disponibilidad de energía barata en grandes cantidades puede hacer posible el aprovechamiento de muchas fuentes de recursos hoy no rentables. Esto puede aplicarse a la extracción de minerales poco concentrados, aun de las rocas de la corteza terrestre, no sólo de las escasas zonas donde éstos se encuentren. El problema puede ser de tiempo, es decir, que se llegue a producir suficiente energía antes de que los recursos disponibles se agoten.

Otro factor inherente al desarrollo tecnológico y que tiene sobre él una incidencia negativa es la contaminación, como toda aportación en demasía de productos de desecho en el medio ambiente tanto al aire, mar o tierra y que puede ser perjudicial para la vida. Aunque el problema de la contaminación es tan antiguo como el hombre y, aún más, todo ser vivo de alguna manera contamina el medio en que vive, dos factores han agravado la situación en la época reciente. Éstos son la concentración de población y el desarrollo industrial, ambos procesos agudizados especialmente desde finales del siglo pasado.

La naturaleza tiene un mecanismo de asimilación y destrucción de los productos contaminantes que funciona mientras la concentración de contaminación no es muy grande. En el de la contaminación debida a los productos orgánicos derivados de los seres vivos, se suele decir que para cada molécula que se construye

hay una enzima que la destruye. Esta ley funciona en los seres vivos y evita la concentración de las moléculas orgánicas manteniendo así el equilibrio ecológico. Este equilibrio se mantiene mientras la aportación a la naturaleza no supere en su ritmo de asimilación de la naturaleza y, por otro lado, existan mecanismos para esta asimilación. Este equilibrio se rompe con la aportación de la tecnología humana que produce, por un lado, concentraciones muy altas de contaminantes a un ritmo que supera el de asimilación y, por otro, introduce en el medio productos para los que no existen mecanismos de degradación biológica. El hombre introduce así en el medio moléculas nuevas, no degradables, y para las que no existen enzimas que las destruyan. Un ejemplo de esto lo constituye la serie de hidrocarburos clorados tales como el policlorobifenil, el triclorofenol, el DDT, etc. Muchos de éstos entran en la composición de plásticos o son base de insecticidas y herbicidas.

Además del problema de la aportación de sustancias no degradables existe el más peligroso de la aportación al medio ambiente de sustancias definitivamente tóxicas. Un ejemplo de esto es la bioxina, producida en la fabricación del triclorofenol y de la que ya conocemos los efectos en el escape de Seveso en 1976. Otros ejemplos son los metales como el mercurio, plomo y cadmio y otros productos como el DDT, que en pequeñas cantidades no tienen efectos

nocivos pero que pueden ser peligrosos si aumenta su concentración. En general el problema de la toxicidad depende de las dosis aplicadas y éstas a su vez de los fenómenos complejos de la concentración de los contaminantes. No se conocen todavía en detalle los efectos sobre los seres vivos y el equilibrio general ecológico cuando aumentan los niveles de productos tóxicos.

Desde el punto de vista del medio en que se difunden los contaminantes, se puede dividir la contaminación en la atmósfera, las aguas (ríos, lagos, mares) y la tierra firme. Por su movilidad las dos primeras son de mayor importancia. El oxígeno contenido en la atmósfera es fundamental para la existencia de la vida sobre la tierra. La contaminación de la atmósfera con otros gases y con partículas sólidas es una realidad anterior al hombre, pero sólo en la época industrial ésta ha adquirido unas dimensiones alarmantes.

Derivados de la combustión de carburantes tenemos la difusión de productos tóxicos en la atmósfera tales como el monóxido de carbono, el anhídrico sulfuroso y el nitroso. El aumento de estos contaminantes en la atmósfera tiene incidencia directa y perjudicial en el hombre y demás seres vivos. Cuando la aportación de contaminantes es muy alta, situaciones meteorológicas determinadas como la producción de capas de inversión de temperatura pueden

provocar concentraciones de sustancias nocivas para la vida.

Otros contaminantes no tóxicos, como el anhídrico carbónico, pueden tener un efecto negativo sobre ciertos fenómenos atmosféricos cuando se producen en grandes cantidades. Este gas del que todos los años se liberan cientos de millones de toneladas, produce en la atmósfera un efecto de invernadero que podría hacer aumentar la temperatura sobre la tierra.

A consecuencia de esto la temperatura de los océanos podría aumentar amenazando incluso con deshielo de capas polares. El efecto contrario, un enfriamiento paulatino de la superficie, es también posible, producido por el aumento de los contaminantes sólidos en la atmósfera o aerosoles en las capas altas que hacen de reflector de la energía solar.

Por su especial incidencia en el medio ambiente y su actualidad debemos mencionar la contaminación debida a los derivados del petróleo y los radioactivos. El petróleo no es un contaminante intencionado, sino que los escapes son debidos a accidentes en las fuentes de producción, en oleoductos dinamitados, o durante su transporte. Los escapes de petróleo al mar por accidentes de barcos petroleros se han multiplicado desde el primero de gran envergadura en 1967. La multiplicación de oleoductos con sus rupturas accidentales o simples fugas son fuente de contaminación peligrosa en las aguas. El efecto nega-

tivo en la vida marina de las fugas de petróleo es bien conocido.

La importancia de la contaminación radioactiva crece cada vez más al plantearse la energía nuclear como la alternativa de los combustibles.

La contaminación radioactiva atmosférica ha disminuido con la prohibición de explosiones por las dos superpotencias en 1962, aunque otros países han continuado o iniciado sus pruebas. La contaminación debida a las plantas nucleares de producción eléctrica va unida al problema de las fugas y de la eliminación de los residuos radioactivos. El más conocido de estos residuos es el plutonio que además de ser altamente tóxico tiene una vida media de miles de años. El volumen de los desechos radioactivos no es todavía alarmante, pero con el aumento de centrales nucleares puede convertirse en un verdadero problema.

Sobre el modo de disponer de los desechos no hay un acuerdo completo. Al aumentar el número de centrales nucleares aumenta también la probabilidad de fallas y posibles escapes radioactivos. ¿Cuál sería la extensión de un accidente de este tipo?

Otro tipo de contaminación que no depende de combustible usado pero que está irremediamente ligado a cualquier proceso energético es la contaminación térmica.

Todo tipo de energía acaba finalmente disipándose en forma de calor. En la tierra esto resulta en un calentamiento de la atmósfera con conse-

cuencias meteorológicas todavía no conocidas a nivel global.

Las estimaciones hechas para el año 2000, de continuar los procesos a nivel actual, prevén un aumento general en la temperatura de medio grado centígrado. El calentamiento directo más común es el de agua utilizada como medio de enfriamiento en centrales termoeléctricas. La temperatura del agua en estos casos puede subir hasta 10 °C. Con el vertido de esta agua, la temperatura en todo el sistema (ríos, lagos, mares) puede subir en 1 ó 2 grados en varios kilómetros, con los consiguientes efectos en el ecosistema, vida subacuática, etc.

Por otro lado, el calentamiento debido a las grandes ciudades y a las aglomeraciones industriales puede causar islas térmicas con consecuencias de tipo atmosférico. A la larga este tipo de contaminación, que hoy todavía no preocupa demasiado, ha de tenerse en cuenta si continúa su crecimiento.

Uno de los factores a tener en cuenta es la globalización de los problemas. Tanto la utilización de los recursos como la contaminación son problemas que sólo pueden resolverse a nivel del mundo entero. Un país puede contaminar a otro, los países más industrializados producen un volumen mayor de contaminación que puede afectar a países subdesarrollados. La contaminación está en proporción con el consumo de energía por individuo, lo que hace cargar a los pueblos de bajo consumo con las

consecuencias del despilfarro de los países ricos.

Lo mismo sucede con los recursos. Así como en muchos países se ha llegado a la nacionalización de las fuentes de recursos, se tendría que llegar en un futuro a su internacionalización. Un país o un grupo de países no pueden controlar y especular con las fuentes de recursos que se encuentran en su suelo. Las necesidades del mercado tienden a equilibrar el intercambio, pero hasta ahora este mecanismo favorece siempre a los países desarrollados frente a los pobres. Ningún país puede hacerse autosuficiente dada la complejidad de productos necesarios en el desarrollo tecnológico actual. La finalidad de los recursos irá haciendo sentir cada vez más la necesidad de una política global de explotación.

El futuro es cada vez más un factor importante en las decisiones éticas del progreso. Hasta hace relativamente poco el hombre necesitaba solamente prever las consecuencias de sus decisiones en un futuro inmediato. Hoy el tipo de procesos de la tecnología moderna puede llevar consigo cambios irreversibles en el medio ambiente, en un futuro próximo y lejano.

Las medidas que se toman tienen un alcance cada vez más largo y más difícil de prever. Los problemas que se han presentado llevan a la conclusión de que tanto la utilización de los recursos naturales como la contaminación del medio ambiente, ambos

procesos subsecuentes al desarrollo, deben ser controlados.

Es difícil prever cómo reaccionarán las poblaciones ante la necesidad de reducir el consumo de energía en su vida diaria. Estamos asistiendo a tímidos esfuerzos en este sentido; vemos que en general estas medidas no son populares. Los países tienen que aprender que los problemas no son resolubles a nivel nacional y que los recursos naturales pertenecen a toda la humanidad y no al grupo humano que ocupa la región en la que se encuentran. Las tensiones políticas ante las medidas tomadas por los países productores de petróleo son una indicación de lo que puede ocurrir en el futuro con el hierro, el cobre, el uranio, etc. Si se acentúan estas situaciones se está poniendo al límite la posibilidad de conflictos entre naciones, conflictos sobre los que recae la sombra de una amenaza de guerra nuclear. Países cuyos arsenales rebosan de medios de destrucción no abandonarán pacíficamente sus hegemonías ante una lenta sangría de recursos naturales. Por otro lado, como ya se ha dicho, los países subdesarrollados cuya población irá aumentando y que de seguir las tendencias actuales ven aumentar cada vez más su diferencia de nivel de vida con las minorías desarrolladas, pueden verse en la única alternativa de una actuación desesperada. Toda solución de un control de consumo global de energía ha de ir precedida de un esfuerzo para conseguir la eli-

minación de los grandes desequilibrios existentes y un paulatino y eficaz desarme universal. Evitada esta confrontación posible entre naciones o bloques humanos, sigue aún por resolverse el problema de un desarrollo uniforme de la humanidad.

La solución estriba en romper el lazo de unión entre el consumo de energía y la calidad de vida. Una vida más plena y de una mayor calidad en todos los sentidos no implica necesariamente un mayor consumo de energía. Aceptar este principio supone un cambio radical en los hábitos de consumo establecidos en los países desarrollados y que los países pobres tienden a copiar. También los modelos económicos basados en el consumo habrán de adaptarse y subordinarse al principio de que sólo aquellas actividades que no implican grandes consumos y no producen severos aumentos de contaminación son a la larga rentables. La vuelta a un ritmo más pausado de vida y a una cierta limitación de bienes materiales será del todo necesaria. Naturalmente que actividades tales como educación, arte, música, religión, ciencia, deportes, etc., podrán adquirir niveles más altos. En este sentido, el control del desarrollo no significa la detención del progreso sino su racionalización. De todas formas un cierto bienestar familiar, por encima de las exigencias mínimas para la supervivencia, ha de quedar asegurado para todos, lo mismo que una libertad de decisión individual, no aniquilada

por una regimentación total de la vida. Es decir, se requiere de un cambio cultural acorde con las necesidades específicas del hombre y no con las innecesarias necesidades de una irracionalidad racional².

Los detalles de cómo será este modelo de vida que implica un continuo progreso en la calidad con un equilibrio en las exigencias de consumo y respeto hacia el medio ambiente, no son fáciles de describir. El proceso por el cual se ha de llegar a este modelo de sociedad tampoco se puede determinar con detalle. Lo único que podemos decir es que exigirá un verdadero acopio de recursos morales en los pueblos y un esfuerzo político, económico, científico y tecnológico concertado a nivel de toda la humanidad. Toda una serie de decisiones éticas deberán tomarse para poder llegar a esta situación. Quedan, por tanto, una gran cantidad de interrogantes: ¿Quién debe imponer esta política? ¿Cada país? ¿Cada individuo? ¿Una organización internacional? ¿Cómo se debe obligar a su cumplimiento? ¿Se debe sancionar por su incumplimiento a los individuos, a las organizaciones, a los países? ¿Quién decide las acciones concretas? ¿Cómo se puede llegar a un acuerdo sobre ellas? ¿Cómo se puede encontrar la necesidad de los pueblos y cómo asumir moral y éticamente el problema? Éstos no son más

que una muestra de los grandes problemas que habrán de resolverse.

En las próximas décadas queda planteado este grave problema del que depende el modo y aun la supervivencia misma de la humanidad. El hombre no puede cerrar los ojos y esperar inactivo a que se presente la crisis, que puede ser ya irremediable. Una toma de conciencia y una puesta en práctica de las medidas necesarias es algo ya inminente. Pero no todo ha de ser una visión pesimista, la humanidad posee recursos suficientes y la tecnología para enfrentarse a este grave problema. Como ha sucedido en otras crisis de la historia del hombre puede hacer frente a este nuevo desafío, aunque necesite para ello mayores reservas morales que en el pasado.

Un progreso científico y tecnológico es desequilibrante si no va acompañado de un mismo progreso moral, social y cultural.

Los sujetos pueden estar preparados para asumir funciones y responsabilidades que les vengan previamente definidas, pero difícilmente están en condiciones de afrontar los nuevos desafíos éticos de la era tecnológica para los que no hay modelos preestablecidos. El "quietismo" no es el mejor caldo de cultivo de una ética de transformación responsable de las estructuras sociales. Somos consumidores de puestos de trabajo y de op-

2 Herbert Marcuse, *El hombre unidimensional*, México, Joquin Mortis, 1978.

ciones políticas prefabricadas. Las mismas opciones éticas nos vienen dadas en muchas ocasiones. Salvo los brotes de tipo agresivo y escasas formas de inconformismo marginal, impera el conformismo tanto en las posturas instaladas como en las críticas, la mayoría vivimos con cierto fatalismo el acontecer social.

Curiosamente esa visión inhibida de la propia responsabilidad va acompañada de formas de discurso moral omnipotente. No hay muchos que sepan, puedan y quieran cumplir sus responsabilidades, cuando éstas van más allá de los roles sociales establecidos. Pero asistimos a un despliegue asombroso de una ética idealística que sabe criticarlo todo y decir cómo tendría que suceder.

Urge encontrar una mediación entre la ética y la pragmática tanto en la vida real como en la reflexión ética. Urge una forma de plantear las tareas éticas a escala de las posibilidades reales de los sujetos existentes evitando, a la vez, tanto la sensación de impotencia (no podemos hacer nada, ninguno, y bajo ningún aspecto) como la ilusión de omnipotencia (otros pueden, nosotros podemos todo). Ambos planteamientos son más afines y complementarios de lo que se podría suponer.

Por una parte, no deben ser tan fáciles de admitir como inamovibles muchas de las evidencias fácticas de la sociedad presente y menos que nada los postulados de la autonomía de la técnica y de la irreversibilidad de

los procesos históricos. "Basta con que cambie un poco sustancialmente el perfil del bienestar que se cierne sobre el hombre, que sufra una mutación de algún calibre la idea de la vida de la cual, desde la cual y para la cual hace el hombre todo lo que hace, para que la técnica tradicional cruja, se descoyunte y tome otros rumbos".

La postura fatalista frente a los procesos de tecnificación y burocratización constituye un caso más de "reificación". Los procesos tecnológicos y burocráticos se nos presentan como hechos objetivos independientes de toda acción nuestra. Sin embargo, las objetivaciones tecnológicas y los procesos burocráticos son los que son porque el hombre además de haberlos creado los sigue manteniendo con su actuación.

Jean Paul Sartre ha descrito con gran finura lo que él llama "mala fe", la postura que consiste en desentenderse de la propia responsabilidad, haciendo de los propios actos hechos anónimos perdidos en la facticidad del mundo o hechos sociales didácticos por la mecánica social. Las definiciones funcionales de los procesos tecnológicos y de las tareas burocráticas reifican esos procesos y tareas en el sentido de la "mala fe".

Hay que recuperar el sentido fragmentario, frágil y limitado de la acción humana y de la capacidad de coincidencia y colaboración ética de los hombres. Toda ocasión está circunscrita a un ámbito de realidad necesariamente limitado, insuficiente-

mente conocido en sus presupuestos y consecuencias. La pluralidad de sujetos, historias, tradiciones, no sólo es inevitable sino quizás saludable, desde el punto de vista ético. No existe, por tanto, ni ha existido nunca, ni es deseable que exista un sujeto ético unánime de la acción responsable en la sociedad. Las coincidencias y colaboraciones necesarias deben ser buscadas, pero serán siempre fragmentarias y caducas. Habrá que hacerlas y rehacerlas cuantas veces convenga. La coincidencia de los sujetos éticos sólo es éticamente posible en la teoría y en la práctica mediante la libre aquiescencia y libre colaboración. Pretender más es decaer del nivel ético para entregar la responsabilidad del acontecer en manos de una élite.

La ética de responsabilidad no se conforma con el ámbito de la interioridad y de la intención (buena voluntad), pretende asumir el contexto. Pero esto siempre será una tarea inacabada bajo muchos conceptos. Ni la naturaleza exterior ni las objeciones culturales son plenamente transparentes a la acción humana (tampoco lo son al conocimiento humano), siempre queda un residuo que no ha sido posible asumir, que ha quedado al margen de nuestra responsabilidad. Los límites no están fijos de una vez para siempre. Pero hay una concupiscencia social.

La mejor manera de corregir las deformaciones ideológicas de los planteamientos éticos deformados es tratar de ver lo que ocurre realmente

en nuestra sociedad más allá y más acá de los espejismos y retóricas. Nos gustará o no, eso es otra cuestión, pero existe una ética subyacente al proceso burocrático. Max Weber puso de relieve el papel de la ética calvinista en el desarrollo del capitalismo naciente. Y la burocracia sólo lo es mediante la institucionalización de un hecho burocrático. La sociedad tecnológica en su conjunto tiene una ética. No sólo una ética formulada sino también un *ethos* vivido y practicado.

No se quiere decir que se practique siempre esta ética, sino que en ella tenemos unas valoraciones compartidas a las que se suele apelar y cuyas apelaciones suelen contar con el asentimiento de la mayoría de los miembros de nuestra sociedad. Es de buen tono intelectual maldecir de la ética de nuestra sociedad o de la falta de ella. Y no falta razón para hacerlo: falta de solidaridad, individualismo posesivo, desigualdad acentuada y creciente entre países ricos y pobres, deshumanización de las relaciones sociales, etc. Pero a la hora de buscar alternativas no es bueno olvidar los logros irrenunciables que acompañan los procesos de modernización.

Es muy difícil estar en contra de la utopía, sobre todo si se adopta la perspectiva utópica como única. Un pueblo de ciudadanos conscientes de su situación se responsabiliza solidariamente de las tareas éticas del tipo de sociedad en que viven.

El papel de los educadores y de las instituciones educativas en la con-

figuración de los proyectos morales y en la consolidación de los proyectos capaces de realizarlos, es muy importante. El sistema educativo es variable del sistema social, pero siempre es algo más variable dependiente. Si se le da su importancia y se sabe conjuntar con medidas complementarias en el sistema social con el que está en compleja interacción, el sistema educativo es un procedimiento lento pero eficaz de transformación social. En definitiva, se trata de ver cómo actuar para sacar a la luz y educar a los sujetos capaces de responsabilizarse del proceso tecnológico. La escuela, la universidad, la familia, la propia generación, las iglesias, los medios de comunicación, etc., todos ellos son corresponsables y actúan como instancias moralizadoras (o desmoralizadoras) en uno u otro sentido. Las universidades, corporativamente, están llamadas a desempeñar un papel importante en el proceso de controlar la tecnología y ponerla al servicio de intereses menos unilaterales. No es imaginable ni deseable que su influjo sea hegemónico, pero difícilmente se podrá prescindir de la competencia institucionalmente acumulada y de su capacidad de integrar los aspectos complementarios de los distintos saberes. Esto requiere interdisciplinaria, acabar con la desintegración de los saberes y además responsabilización institucional coordinada de las relaciones entre los distintos organismos universitarios y las demandas sociales concretas que de ellos piden.

Qué se investiga y para quién se investiga y con qué consecuencias, es algo que no puede quedar exclusivamente en manos de los beneficiarios de los fondos de un proyecto de investigación.

Pero, ¿qué factores potencian al sujeto que pueda responsabilizarse de las tareas morales de la era tecnológica? Urge sentar las bases que permitan desarrollar la identidad de los sujetos, una identidad capaz de integrar su pertenencia simultánea a mundos heterogéneos con los roles que en ellos desempeñan. Lograr la identidad a base de eliminar aspectos siempre es posible, pero siempre a costa de renunciar a ser sujetos activos y responsables de algunas parcelas de realidad, bien porque eliminamos todo contacto con ellas o porque en ellas nos limitemos a desempeñar los roles previamente escritos, instituciones para aglutinar esfuerzos y darle continuidad. Tampoco es esta una tarea fácil.

La existencia de sujetos aptos para abordar las tareas éticas de nuestra sociedad no sólo requiere un marco institucional sino también una base motivacional. Aquí está una de las raíces principales de la falta de sujetos para las tareas éticas de la era tecnológica.

Existen en nuestra sociedad pocos sujetos con motivaciones suficientes para transformarla, porque todo cambio supone un riesgo y a la vez un freno a la satisfacción de aspi-

raciones que son las que realmente nos motivan.

Sin embargo, las dificultades no son tales que demuestren a prioridad la inviabilidad de alternativas. Somos quizá nosotros los que decidimos querer cambiar la situación, quienes con nuestras motivaciones efectivas contribuimos a consolidarla. Hablamos contra la contaminación a la vez que contribuimos a ella; somos enemigos consumistas de la sociedad de consumo. El poder casi absoluto que le atribuimos a la publicidad, al consumismo ambiental y a la presión social, acomodaticia, no se ejerce sin la influencia que esos poderes tienen en nuestras motivaciones reales.

El sistema tiene poder sobre nosotros porque controla los medios que necesitamos para los fines que nos proponemos. El sistema no nos domina principalmente por estructuras anónimas, sino porque nos ofrece lo que nos apetece o sencillamente de lo que no sabemos prescindir, o nos amenaza con aquello de lo que queremos huir.

Bien pudiera suceder que las motivaciones cambien por un real empeoramiento que haga insoportable lo que hoy estamos dispuestos a soportar.

La promesa tecnológica de progreso ilimitado, que tantas ilusiones y energías movilizó en el pasado, va a ser previsiblemente sustituida por unas expectativas limitadas, que ha sido la experiencia habitual de la hu-

manidad a través de la historia. Pero no basta con la resignación, es necesario recuperar el sentido de la ascesis voluntaria. La libertad, la solidaridad, la capacidad de desarrollar alternativas y la misma facilidad necesitan hoy en nuestra sociedad y van a necesitar cada vez más una fuerte dosis de ascesis, tanto a nivel individual como colectivo.

En algunos aspectos de nuestra sociedad las señales de alarma y las motivaciones éticas apuntan en la misma dirección. Las cuestiones éticas empiezan a ser cuestiones vitales, cosa que son siempre en último término. Eso no significa que la convergencia entre las metas éticas y las motivaciones vitales esté asegurada. Los recursos y estratagemas que tiene el hombre para encontrar arreglos infra-éticos que le permitan sobrevivir son inagotables. Eso hace necesario reforzar las motivaciones éticas en los sujetos morales: aclarando las consecuencias de las propias acciones; los valores y contravalores que están en juego; reforzando las formas de reconocimiento y recompensa para las conductas éticas; controlando ciertas formas de propaganda y publicidad; suprimiendo la gratificación social para las conductas antisociales. Es toda una tarea educativa no sólo teórica sino práctica y que sólo tendrá efecto en la medida en que se practique también en la vida real.

¿Quién debe hacer lo que hay que hacer? Sería ingenuo en las circunstancias actuales ponerse a distribuir

responsabilidades personales y grupales claramente definidas y estables. Algo hemos dicho sobre qué respuestas no se deben dar y en qué dirección habría que buscar las correctas. Todos, cada uno a su manera y en la medida de sus posibilidades de acción, somos responsables de las tareas éticas de la era tecnológica. Ninguno es responsable de todo. Si no vemos cómo ejercer nuestra responsabilidad

es que probablemente andamos engañándonos con ilusiones de omnipotencia o pactando con los que nos han quitado la responsabilidad.

Debemos cada uno de nosotros responsabilizarnos a través de un pensamiento crítico, con actitudes éticas que puedan renovar los parámetros para la construcción de una nueva y buena cultura tecnológica.