



TECHNOETHICS

Proceedings of the III International Conference
on Technoethics

TECNOÉTICA

Actas del III Congreso Internacional
de Tecnoética

Fundación **EPSON** | INSTITUTO DE TECNOÉTICA



UNIVERSITAT DE BARCELONA

Grupo de Ética de la Ciencia y la Tecnología

Naturaleza y tecnología: ruptura y reconciliación

MIGUEL ACOSTA LÓPEZ
Universidad CEU San Pablo
(España)

1. Introducción

Que la tecnología nos ha cambiado la vida es una verdad de perogrullo. El hecho de cuestionarse acerca de la pertinencia de una reflexión científica sobre la tecnología también es un tema que a estas alturas ya no plantea dudas. Estamos metidos de lleno en la necesidad de profundizarla porque es el tema de nuestro tiempo. La técnica nos rodea por todas partes y no es posible ignorarla ni detenerla, ya no hay vuelta atrás, a menos que se produzca una catástrofe. Pero, ¿es posible que se produzca? En esta comunicación deseo manifestar la necesidad de congeniar dos puntos que suelen presentarse enconados: la naturaleza y la tecnología. Esta necesidad no viene impuesta por un deseo romántico de contemporizar a los partidarios de ambos extremos, sino manifestar que este enfrentamiento y ruptura es uno de los peligros que pueden impedir la prolongación de la vida de la especie humana. Deseo a toda costa evitar el catastrofismo, pero también mostrar que con la tecnología, en poco tiempo, hemos llegado muy lejos y es perentorio asumir responsabilidades.

2. Una mirada a los antiguos

Algunos autores han criticado la visión aristotélica de la naturaleza y con ella, la técnica, mostrando lo nocivo de su enfoque. Sin embargo, su filosofía ha abierto grandes horizontes de pensamiento, cargados de sentido común y densidad metafísica, y entre ellos se encuentra la reflexión sobre la técnica. La mirada ingenua y sincera de esos primeros siglos de andadura filosófica muestran una percepción cercana entre hombre y naturaleza, más cercana que la que tal vez podríamos tener hoy, rodeados de tanta tecnología. Esa proximidad ha podido intuir una relación mucho más adecuada entre lo técnico y la condición humana. Me parece importante y adecuado no romper con la tradición de la *philosophia perennis* de la que hablara Leibniz —aunque muchos no estén de acuerdo con ella— porque todavía podemos seguir aprendiendo de ellos. Así lo han considerado algunos grandes de la historia de la filosofía como Kant, Hegel y más próximos a nosotros, Heidegger o Gadamer. Sin lugar a dudas ha habido correcciones o comentarios que han mejorado y enriquecido aquellas concepciones, pero también hay que admitir

aciertos y verdades que, por explicar aspectos fundamentales de la realidad que vivimos, no pasan de moda ni se pierden en el tiempo.

En un artículo sobre filosofía y tecnología, W.F. Hood pone de manifiesto la inconveniencia de abordar la técnica desde una visión aristotélica, e incluso la “enfrenta” a la visión heideggeriana. Esto se pone de manifiesto en su artículo: “El problema de la técnica: el enfoque aristotélico *versus* el heideggeriano”¹. Lamento no estar de acuerdo con el señor Hood en las características que él atribuye a la visión aristotélica. Me parece que el sistema del Estagirita y el de Heidegger tienen perspectivas diferentes de difícil comparación, y aunque Heidegger haya propuesto corregir el modo de hacer metafísica de los antiguos para explicar la realidad de una manera más abierta a la antropología —con planteamientos sin duda tremendamente originales—, a saber con el método hermenéutico y de carácter existencialista; las reflexiones griegas no se oponen a ellas, sino que las explican de otro modo, y siguen siendo muy sugerentes. No coincido en que «la esencia de la concepción tradicional en el planteamiento de la técnica es un entramado humano de utensilios —herramientas, máquinas, instrumentos, materiales, ciencias y personal — que hacen posible y sirven a la consecución de unos fines por parte del hombre. La técnica no es, pues, una actividad que satisfaga en sí misma la naturaleza humana; más bien, es algo que el hombre hace sólo con vistas a arreglárselas para conseguir otra cosa. No es un fin en sí misma sino simplemente un medio para otro fin ulterior. En otros términos, la técnica es extrínseca a la naturaleza humana»². Esta última conclusión no se deduce del planteamiento aristotélico³, todo lo contrario, la técnica tiene un sitio preponderante en la estructura antropológica aristotélica, lo admite incluso el mismo Heidegger cuando al comentar el libro VI de la *Ética a Nicómaco* la nombra entre las virtudes dianoéticas, como se verá más abajo.

Pero, más que señalar los equívocos del artículo del señor Hood, que no es el objetivo de esta comunicación, prefiero complementar ambas visiones — aristotélica y heideggeriana— para mostrar la vertiente ética de la tecnología, que sí es el objetivo propuesto⁴ en esta breve comunicación.

¹ Cfr. Hood, W.H., “El problema de la técnica: el enfoque aristotélico *versus* el heideggeriano”, en: Mitcham, C. y Mackey, R. (eds), *Filosofía y tecnología*, Encuentro, Madrid, 2004, pp.479-512.

² Idem, p.480.

³ Este juicio más bien se podría explicar al enfoque de la modernidad, cuando la concepción mecanicista y el dualismo cartesiano intentan objetivar la técnica. Lo aborda Heidegger en: “La pregunta por la técnica”, en: *Conferencias y artículos*, Ediciones del Serbal, Barcelona, 1994, pp.9-37, trad. de Eustaquio Barjau.

⁴ Para profundizar en las características de la τεχνική como virtud dianoética y sus repercusiones con la verdad práctica, su estructura formal y sus consecuencias antropológicas se puede consultar en Vigo, A.G., *Estudios aristotélicos*, Eunsa, Pamplona, 2006, pp.363-403.

3. Primeros conceptos de la técnica

En Aristóteles la distinción entre el “hacer” y el “obrar” es neta. El primero se refiere a la *poíesis* y da por resultado la obra, y el segundo se refiere a la *práxis*, a la acción. Cuando Heidegger comenta el libro VI de la *Ética a Nicómaco*, explica bajo qué modalidades el ente se hace accesible y se deja apropiar y custodiar conforme al modo de inteligir. Se trata de las virtudes dianoéticas aristotélicas que están regidas por la σοφία y por la φρονησις. Mientras que la *sofía* es la auténtica comprensión contemplativa, la *phrónesis* se refiere a lo práctico y a lo que se puede deliberar. Las modalidades completas de Aristóteles en la traducción de Heidegger es la siguiente: «Establezcamos, pues, que son cinco los modos —y esto vale tanto para la afirmación como para la negación— por los cuales el alma tiene y toma en custodia el ente en cuanto desvelado: el proceder técnico-productivo τεχνη..., la determinación que observa, discute y demuestra ἀεπιστηπιση..., la circunspección propia de la solicitud φρονησις..., la comprensión propiamente intuitiva σοφία..., el inteligir puro νους...»⁵.

La *téchne* para Aristóteles es una disposición habitual de índole productiva (ποιητική), pero para esta disposición es necesario un tipo de saber, un saber hacer. En la técnica se pone de manifiesto no solamente una verdad de tipo teórica (saber) sino que además es necesario conocer las relaciones causales de la naturaleza (φυσίς) para contar con la capacidad de llevar a cabo los fines que se ha propuesto, es decir, su índole práctica. “Toda técnica versa sobre el llegar a ser, y sobre el idear y considerar cómo puede producirse o llegar a ser algo de lo que es susceptible tanto de ser como de no ser y cuyo principio está en el que lo produce y no en lo producido”⁶. Aristóteles distingue las cosas que son o se producen necesariamente de las que se producen de manera natural, que tienen su principio en sí mismas; de las cosas producidas por la técnica, donde el principio es extrínseco aquellas. Aquí la diferencia entre lo natural y lo artificial es neta. Podemos ver, entonces que la técnica es un saber práctico y productivo, es decir *poiético*. «Toda inteligencia o es especulativa o es práctica: pero consta que las inteligencias prácticas tienen términos, es decir, fines. Pues todas son en razón de otra causa, a saber de la obra, y en la obra terminan»⁷. El fin de la inteligencia teórica o especulativa es la contemplación del objeto, en cambio, la inteligencia práctica pretende la construcción del mismo objeto.

⁵ Aristóteles, *Ética a Nicómaco*, Bk 1139 b 15-18. (Traducción de Heidegger en: Heidegger, M., *Interpretaciones fenomenológicas sobre Aristóteles. Indicación de la situación hermenéutica (Informe Natorp)*, Trotta, Madrid, 2002, p.61, trad. por Jesús Adrián Escudero.

⁶ Aristóteles, *Ética a Nicómaco*, Bk 1140 a 11-13. (Edición del Centro de Estudios Constitucionales, Madrid, 1955, trad. por María Araújo y Julián Marías).

⁷ Tomás de Aquino, *In I Anima*, lcVIII, n13.

La *poíesis* se diferencia de la acción (*πραξις*), que es una modificación interior del agente, por tanto es de índole inmanente, ya que permanece en él, por más que en su ejecución produzca también una modificación exterior⁸. Justamente porque la acción en tanto que *prâxis* es ínsito del sujeto, en el caso del hombre puede ser calificado de "ético". Toda acción humana puede ser valorada desde el punto de vista ético⁹. En cambio, el "hacer" en el sentido *poiético* también es una modificación llevada a cabo por el agente, pero que es de índole transitiva, es decir, pasa al exterior y produce una obra. Lo *poiético* transforma una realidad natural y la convierte en artificial. Dicha obra en sí, puede ser calificada en relación a si cumple mejor o peor el fin para el que está hecho. Ese aspecto de transitividad es lo que ha sido calificado por algunos como "exterior" al hombre, por no ser inmanente, lo que repercutirá en las concepciones de la Edad Media sobre la técnica, pero sobre todo en la Edad Moderna. Es importante recordar que toda *poíesis* requiere de una *prâxis*, son actos complementarios donde el hombre está necesariamente implicado.

Para complicar más todavía las interpretaciones sobre la técnica, ha surgido el problema lingüístico. La terminología griega ha sido modificada con el tiempo y también ha adquirido otras connotaciones, por ese motivo a veces ha resultado equívoca. Por ejemplo, muchas veces se utilizan los términos "obrar" y "acción" como sinónimos, la palabra "técnica" en la Edad Media fue utilizada bajo el término "arte" (*ars*), y la misma palabra "técnica" ha pasado a significar una serie de reglas por medio de las cuales se consigue algo. También se utiliza el término "*faber*" en relación a la *poíesis* para indicar lo "fabricado" o lo "construido", y la fábrica es el sitio donde se producen cosas. El mismo término *poíesis* da lugar a la palabra "poético" y a todas las creaciones artísticas del espíritu humano.

4. Desarrollo tecnológico

Si durante la Edad Media se pone énfasis en el aspecto instrumental de la técnica, en la modernidad se la separa más radicalmente de la naturaleza y del espíritu humano. Se presenta como la actividad que tiene por objeto el control de lo natural. Dentro del paradigma cartesiano-baconiano de progreso, la técnica debe suplir lo que la naturaleza no da, e impulsa aún más el carácter instrumental que tiene. La técnica se sitúa en la *res extensa* bajo el dominio de la matemática. Muchas veces será la impulsora de la ciencia, cuando ésta parece estancarse, sobre

⁸ Cfr. De Finance, J., *Conocimiento del ser. Tratado de ontología*, Gredos, Madrid, 1971, pp.391 y ss.

⁹ Por razones de espacio no me detendré en los fundamentos de la ética, ni en los tipos de actos que pueden ser calificados de éticos, o la diferencia entre actos del hombre y actos humanos. Para ver esto me remito a los manuales de ética general.

todo en el siglo XVIII. «En cuanto a las relaciones ciencia-técnica en la revolución industrial, cuestión que ha sido y es un importante tema de debate, de manera provisional puede afirmarse que en esta época la ciencia recibió más de la técnica que ésta de la ciencia»¹⁰. Ha ocurrido, por ejemplo, con la máquina de vapor, y con dos inventos del Renacimiento que serían mejorados y muy utilizados en esta época, el telescopio y el microscopio.

En el siglo XIX la concepción mecanicista se afianza y surgen intentos de desarrollar máquinas pensantes, de ahí que Wolff difunda un nuevo concepto “tecnología” para referirse a la ciencia de la técnica¹¹. En este siglo pasan muchas cosas que llevan a una estrecha unión entre conocimiento científico y conocimiento técnico. La ciencia descubre nuevas formas de energía pero necesita manejarlas. La teoría busca la aplicación práctica y el aliado natural es la técnica. Además, ciencia y técnica entienden el mismo lenguaje matemático y mutuamente se ayudan y desarrollan a un ritmo vertiginoso. Pero también en este siglo comenzarán los problemas relacionados con las reformas sociales y con las críticas de los románticos alemanes e ingleses ante el avasallamiento de las máquinas sobre la naturaleza. Son los primeros síntomas de que algo no va bien. Es la génesis de los movimientos sociales —sobre todo basados en el marxismo— y de los movimientos ecologistas que no se notan hasta que eclosionan en la segunda mitad del siglo XX.

El descubrimiento del electromagnetismo y sus leyes, y la revolución subatómica impulsaron las grandes revoluciones tecnológicas del siglo XX: las telecomunicaciones, la informática, la biotecnología; así como el desarrollo de las tecnologías de los medios de transporte y de los armamentos. Las dos grandes guerras mundiales y las guerras ideológicas de la segunda mitad del siglo XX echaron mano de la tecnología que cambió el modo de morir y también el modo de vivir del hombre. La tecnología se manifiesta desde entonces como un poder que en su aspecto teórico se basa en la ciencia, pero en su aspecto práctico se ve impulsada sobre todo por dos factores: la economía y la guerra.

La tecnología domina la cultura contemporánea y encuentra partidarios y detractores, con todo, la realidad es clara, hoy no podemos concebir un modo de vida sin ella.

¹⁰ Ordóñez, J., Navarro V. y Sánchez Ron, J.M., *Historia de la ciencia*, Espasa Calpe, Madrid, 2004, p.370.

¹¹ Cfr. Quintanilla Navarro, I., “Estudio preliminar. Algoritmo y revelación: la técnica en la filosofía del siglo XX”, en: Mitcham, C. y Mackey, R. (eds.), *op.cit.*, p.16.

5. ¿Auge de la tecnología y crisis del hombre?

La fragmentación de los saberes y la matematización de las ciencias han sido los resultados más significativos del método científico desarrollado a partir del siglo XVII. Mediante ellas se ha podido ganar en profundidad de conocimientos a un ritmo cada vez más acelerado. Han surgido las distintas disciplinas independientes unas de otras con su terminología, métodos y técnicas propias. El desgajamiento de las ciencias —física, química, astronomía...— de aquella madre que era la Filosofía Natural tuvo su apogeo en los siglos XVIII y XIX. Sin embargo, este giro ha tenido un coste elevado, la pérdida de la visión unitaria del mundo por parte del hombre. ¿Por qué motivo?

La fragmentación de los saberes ha aumentado la brecha entre las distintas disciplinas, muchas de las cuales fueron determinando sus regiones y se han ido cerrando a otros conocimientos que no correspondían a su campo. Esto no ha ocurrido adrede sino que ha sido el lógico efecto de la especialización y del aumento de conocimiento en cada área del saber. Una persona no podía conocer tanto de tantas disciplinas en sus años de vida, por eso había que optar y centrarse en un aspecto del todo. El método científico trae consigo de manera ínsita la necesidad de especialización para conseguir el progreso en la ciencia, entendiendo como progreso el avance en nuevos conocimientos, o al menos, en el conocimiento de errores¹². No se puede negar que también ha habido genios como Maxwell, Lord Kelvin o los esposos Curie, que lograron abrirse a otros saberes y vislumbraron la intrínseca relación entre ellas, de tal modo que establecieron puentes y conexiones, algo muy valioso que ha servido para impulsar más todavía el desarrollo de la ciencia. A finales del siglo XIX ya se sabía que algunas disciplinas estaban estrechamente vinculadas y era necesaria la interdisciplinariedad. Un ejemplo claro sido la investigación sobre la radiactividad que puso de manifiesto la imbricación entre la física, la química y la medicina.

Por otro lado, esta fragmentación se ha visto alentada por la concepción kantiana del conocimiento "puro", ajena de toda influencia que no sea directa para el campo de estudio. Este efecto, a mi juicio inesperado incluso para el mismo Kant, ha conducido directamente al positivismo y a lo que Max Weber llamaría la "neutralidad axiológica de la ciencia". Como cada ciencia debe aislarse de aquello que no le afecta como materia de estudio, debe eliminar las variables que puedan "contaminarlas" y el resto someterse a las condiciones impuestas por la matemática, que es el lenguaje universal e indiscutible de la ciencia y lo que

¹² Hoy día casi ningún científico se atreve a intervenir en algún área de conocimiento que no sea de su especialidad, sería reconocido como un "intruso". Lo más que puede hacer es asistir a los congresos, escuchar y hacer alguna pregunta aclaratoria.

determina su estatuto epistemológico. Pero, ¿qué pasa con aquellos tipos de saberes que no pueden ser analizados cuantitativamente?, simplemente que no son científicos y por tanto representan otro ámbito donde no se puede hablar de progreso ni de saber, solamente se puede opinar y respetar la libertad de cada ser humano, entre ellas se encontraban la filosofía, la teología y las artes.

La legitimidad de la ciencia se basaba en el indiscutible beneficio que ha ofrecido a la humanidad mediante la aplicación de sus conocimientos. Esa aplicación es la técnica, es el resultado de que la ciencia funciona y es verdadera. Es innegable la victoria alcanzada sobre enfermedades mortales, inclemencias de la naturaleza, producción de alimentos y vestidos, así como nuevas fuentes de energía, transportes y medios de comunicación. Esa legitimidad sentó algunos principios científicistas; toda disciplina que deseara tener un reconocimiento como saber científico debería demostrar sus conclusiones según el método científico experimental, es decir, mediante aplicaciones y usos, con técnicas probadas en experimentos objetivos. ¿Cómo se demuestra una hipótesis? Mediante pruebas experimentales y falsables. Pero, ¿qué pasa con los saberes que no son cuantificables matemáticamente, que no pueden ceñirse al método científico?, no son científicos y por tanto en ellos no hay posibilidad de demostrar la verdad, carecen de verificabilidad. Son saberes de segunda categoría. De ahí el empeño de muchas disciplinas en intentar ajustarse al método científico matematizando sus estudios y observaciones, como ha ocurrido con la estadística y la psicología, la sociología y en general con las “ciencias sociales”.

El panorama avasallador de la ciencia de finales del siglo XIX que miraba entusiasmado el progreso conquistado, se vio ensombrecido en la primera mitad del siglo XX por las dos tremendas guerras mundiales. Pero en ese mismo siglo XIX habían surgido ya algunos filósofos y pensadores que alertaron el problema latente que encerraba la autonomía de la ciencia y la técnica. Uno de los que manifestó claramente el error de aplicar el método científico a las “ciencias del espíritu” fue Edmund Husserl, que denunció el intento de buscar la universalidad del saber mediante la formalización matemática. Como dice Gómez-Heras glosando a Husserl, «la crisis de nuestra época ha sido causada por el *objetivismo* científico, que triunfa durante la Edad Moderna, triunfo que implica un correlativo olvido del mundo de la vida y de la subjetividad transcendental. El pensamiento actual aparece desorientado porque se mantiene hipotecado al viejo objetivismo fisicalista»¹³. La ciencia en su afán de conseguir el progreso de la humanidad ha visto su proyecto fracasado; y si esto ha ocurrido con la ciencia, ¿qué podría ocurrir

¹³ Gómez-Heras, J.M., *El a priori del mundo de la vida. Fundamentación fenomenológica de una ética de la ciencia y de la técnica*, Anthropos, Barcelona, 1989, p.47.

con la técnica que es su brazo ejecutor? La técnica ha corrido la misma suerte que la ciencia, se ha constituido como tecnología y se ha constituido sobre sí misma. Heidegger ha sido uno de los filósofos que han declarado de forma contundente la necesidad de repensar la técnica y ha puesto de manifiesto su situación estructural en la concepción del *Dasein*. También la técnica ha reclamado la “neutralidad axiológica” porque ha roto la conexión con la condición humana. En definitiva, tanto la ciencia moderna como la tecnología han progresado sobre sí mismas sin tener en cuenta el progreso de la humanidad. Se han constituido como entidades autónomas que no necesitan de ninguna perspectiva ética porque la ética no forma parte de su dinámica de desarrollo, ya que son entidades “puras”.

La paradoja consiste en que tanto ciencia como técnica han ayudado a los hombres hasta el punto de cambiarles el modo de vida, pero se han instalado como perfecciones en sí, le hombre ha cambiado sus fines vitales por los “medios” que ahora se convierten en los nuevos “fines”. El ser humano “debe” desarrollar la ciencia y la técnica, no importa cómo afecte a la humanidad, en todo caso sería un efecto colateral, lo que importa es el conocimiento “en sí”, el progreso de la ciencia, el descubrimiento y la búsqueda de la recompensa por el tesoro hallado, ya sea en forma de dinero —muchas veces para más investigaciones— o mediante la fama (algún Premio Nóbel, cargos en organizaciones multinacionales, reconocimientos nacionales o internacionales). Representa la satisfacción de haber conquistado una meta tras haberle dedicado la vida. «La técnica ha desplazado el interés por el hombre del terreno de los fines al área de los medios. Es aquí donde hay que rastrear las razones de la crisis del mundo técnico: en la pérdida de la teleología y, consiguientemente, del sentido de la vida y de la historia»¹⁴.

El problema importante consiste en haber olvidado que tanto la ciencia como la técnica tienen un aspecto ético, porque como hemos visto al principio, constituyen una realidad humana, forman parte del ser humano y no son algo externo a él, sino parte de su existencia. El hombre no puede vivir sin técnica, como tampoco puede vivir sin ciencia o sin arte. Son aspectos reclamados desde su propia esencia.

6. Habitar el mundo natural y técnicamente

La condición humana reclama una armonía entre naturaleza y tecnología, porque necesita de ambas y su supervivencia depende de dicha armonía. El hombre debe “domesticar” —de *domus*— la naturaleza por medio de la técnica, esto significa que debe habitar la naturaleza, hacerla su casa, incorporarse a la

¹⁴ Gómez-Heras, J.M., op.cit., p.34.

naturaleza según las condiciones de su ser. No se trata de aislarse de la naturaleza y extrañarse de ella como si se encerrara en una burbuja. Somos parte de la naturaleza y debemos vivir con ella según nuestras necesidades. Y nuestras necesidades requieren modificar en alguna medida la naturaleza, lo que no quiere decir destruirla. En esa modificación interviene la técnica. Si no modifica la naturaleza, morirá porque su esencia reclama un modo de vida. Cada ser vivo se instala en el mundo de acuerdo a su esencia, nosotros nos instalamos técnica y artísticamente. Así como resulta impensable habitar el mundo sin modificar la naturaleza, así también sería dañino lo contrario: abusar de esa naturaleza hasta destruirla utilizando la tecnología para ello. Por este motivo hay un aspecto ético en el modo de usar las cosas del mundo, porque dicho uso puede hacernos daño, hacernos un mal.

Hay formas buenas y malas de habitar y modificar la naturaleza, de ahí la necesidad de profundizar en el conocimiento de la ética ambiental; también hay formas buenas y malas de utilizar la tecnología, de ahí la necesidad de una tecnoética. No se trata de cuestionar si la técnica es buena o mala en sí, no tendría sentido, porque ya hemos visto anteriormente que la técnica en sí sólo puede ser mejor o peor según alcance el fin para el que está hecho. Pero como la técnica forma parte del ámbito humano, importa mucho el modo de su utilización. Es cuando la *poiesis* es determinada por la *praxis*. Un cuchillo puede ser mejor o peor según corte mejor o peor, pero cómo el hombre utiliza el cuchillo y qué hace con él ya es competencia de la ética.

Se podría plantear si existe la posibilidad de inventar una técnica que sea mala en sí misma porque su utilización no conlleva bien alguno. Aquí se habla de la licitud de producir algo que de por sí cause daño. Toda técnica tiene una teleología, tiene un fin para el que está hecho, este requisito forma parte de su definición como técnica. Por tanto, hay una responsabilidad humana con respecto a su producción. Si una técnica o un instrumento tiene como fin intrínseco causar un mal sin posibilidad de bien, no sería lícito llevarlo a cabo. Pero, ¿qué caso sería este?, es un poco raro, casi de ciencia ficción: ¿una bomba que se detone al terminar de construirla y destruya el planeta? En ese caso debería evitarse su construcción. ¿Qué criterios se necesitan para establecer el marco ético de la naturaleza y la técnica?

Para analizar todos estos aspectos la bioética —donde se incluyen tanto la ética ambiental como la tecnoética— cuenta con algunos principios que orientan el modo adecuado de comportarse del hombre con relación a la naturaleza y la tecnología. Los mencionaré sólo superficialmente. Uno de ellos es el principio de responsabilidad, que ha sido desarrollado inicialmente por Hans Jonas. Este

principio advierte que las acciones humanas tienen unas consecuencias que van más allá del individuo, y más allá del tiempo presente. Esas acciones repercuten en las distintas formas de vida, no solamente humanas, que habitan nuestro planeta y son parte del sistema ecológico mundial. En un punto dice que «el poder causal es condición de la responsabilidad. El agente ha de responder de su acto: es considerado responsable de las consecuencias del acto y, llegado el caso, hecho responsable en sentido jurídico. Esto tiene por lo pronto un sentido legal y no un sentido propiamente moral. El daño causado tiene que ser reparado, y eso aunque la causa no fuera un delito, aunque la consecuencia no estuviera ni prevista ni querida intencionalmente»¹⁵. Un poco más adelante distingue dos tipos de responsabilidades: «La responsabilidad instituida por la naturaleza, es decir, la que existe por naturaleza, no depende (en el único ejemplo aducido hasta ahora y único con el que estamos familiarizados: el de la responsabilidad de los padres) de un asentimiento anterior; es una responsabilidad irrevocable, irrescindible; y es una responsabilidad global. La responsabilidad instituida mediante el encargo y la aceptación de una tarea, la responsabilidad de un oficio, (...) posee un contenido y un tiempo que quedan circunscritos por la tarea»¹⁶. Este principio vela incluso por las generaciones futuras.

Los otros dos principios son el de prevención y de precaución que se complementan con el de responsabilidad. «El principio de prevención actúa ante las tecnologías que ya han demostrado su poder nocivo para el medio ambiente y la salud. Los efectos negativos de esas tecnologías no se combaten con nuevas tecnologías, sino, sobre todo, evitando la proliferación de aquellas»¹⁷. «El principio de precaución se aplica a aquellas tecnologías cuyos efectos indeseados son imposibles o muy difíciles de evaluar a largo plazo. Ante la duda razonable de unos riesgos desmesurados para la vida humana, habrá que realizar una ponderación entre los bienes que se alcanzan y los riesgos que se corren con la aplicación tecnológica, por un lado, y los bienes que se pierden y la ausencia de riesgos al no recurrir a la técnica de que se trate, por otro»¹⁸.

El esfuerzo que se está llevando a cabo en torno a la reflexión ética del medioambiente y la tecnología representa actualmente uno de los más grandes desafíos. La tecnología no se detiene y va descubriendo nuevos objetivos como los relacionados con la biotecnología —donde ocupan un lugar importante las armas biológicas— o la nanotecnología. Hace falta pensar en los posibles problemas y

¹⁵ Jonas, H., *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, Herder, Barcelona, 2004, p.161.

¹⁶ Idem, p.167.

¹⁷ Bellver Capella, V., "Bioética y ecología", en: Tomás Garrido, G.M.(coord.), *Manual de Bioética*, Ariel, Barcelona, 2001, p.294.

¹⁸ *Ibidem*.

buscar soluciones razonables. Sin duda la orientación de la bioética tendría que buscar el equilibrio entre naturaleza y tecnología, y para eso hace falta un trabajo donde colaboren las distintas áreas del saber: ciencia, filosofía, teología. Es conveniente involucrar a todos estos ámbitos porque es la única forma de intentar abordar todos los aspectos de la realidad humana.

7. Conclusión

Las actuales señales del deterioro ambiental y social que vemos en el mundo ponen de manifiesto el desorden que existe en nuestro modo de habitar el mundo. Se puede observar dos extremos, por un lado los que piensan que la tecnología es la culpable de nuestra situación actual, por otro, los que piensan que la tecnología salvará al planeta y mejorará las condiciones de vida como lo ha estado haciendo en los últimos cuatrocientos años, por no decir a lo largo de toda la historia. Los extremismos son exageraciones que en sí mismas presentan muchos errores como consecuencia del reduccionismo de sus planteamientos, pero aún así hay aspectos de verdad. Es probable que el mal uso de la tecnología haya traído consigo numerosos daños ecológicos, pero no se le puede echar la culpa a la tecnología. Todo depende del uso que hagamos de ella. Hay daños ecológicos producidos por catástrofes naturales y soluciones ambientales proveídas por la tecnología. Se han recuperado bosques e incluso ecosistemas con un deterioro casi irreversible gracias a la aplicación de las técnicas.

Muchos problemas sociales dependen más que del uso de la tecnología, de la forma como se encara la economía, las relaciones internacionales o la falta de solidaridad. En el siglo XX han muerto más de cincuenta millones de personas víctimas del genocidio en las guerras raciales o ideológicas. La culpa no la tiene la tecnología, sino el hombre que se olvida de su correcto comportamiento ético.

Si hay una lección clara que nos ha dejado el siglo XX ha sido la capacidad destructora del hombre por medio de la tecnología y el conocimiento científico. Un solo hombre tiene capacidad de destrucción masiva, eso nunca se había visto en la historia y hoy lo permite la tecnología. También hemos visto modificarse nuestra forma de vida y en algunos casos mejorarla. La tecnología puede utilizarse para bien o para mal. Una catástrofe mundial puede poner en peligro la supervivencia de nuestra especie y de otros seres vivos. Las señales de la naturaleza cada vez son menos alentadoras, es conveniente tomárselas en serio.

Me parece que la recuperación de esa cosmovisión que tenían los antiguos, que les llenaba de respeto a todo lo que les rodeaba, así como la recuperación del marco ético con relación a la ecología y la tecnología pueden ayudar a buscar el

equilibrio que todavía no tenemos. Es una tarea que urge y pensar en una neutralidad axiológica de la ciencia o de la técnica no ayuda, todo lo contrario, lleva a una carrera sin sentido humano y destruye la solidaridad a la que estamos llamados por participar de una especie común.

We hope that you will enjoy the reading of these papers. With their multidisciplinary and eclectic character, they are the reflection of an open thought attempting different approaches to an object, technoethics, that is characterized precisely by its polymorphism.

Esperamos que disfruten con la lectura de estas comunicaciones. Con su caracter multidisciplinar y heterogéneo son el reflejo de un pensamiento abierto que intenta aproximaciones diversas a un objeto, la tecnoética, que se distingue precisamente por su polimorfismo.

Fundación **EPSON** | INSTITUTO DE TECNOÉTICA



UNIVERSITAT DE BARCELONA
Grupo de Ética de la Ciencia y la Tecnología