El cambio tecnológico: cuatro apuntes desde la Filosofía

*Ignacio Quintanilla Navarro**

Aunque no siempre de manera explícita, la pregunta sobre el sentido del cambio tecnológico ha desempeñado un papel crucial en la Filosofía del siglo XX. Este trabajo se centra en dos de las controversias esenciales sobre el tema, suscitadas por la Filosofía contemporánea. La primera se refiere al momento fundacional de la técnica. El debate en este punto se articula con un criterio cronológico ideal en tres posturas básicas, según se postule que la técnica es previa, posterior o estrictamente simultánea a la condición humana. La opción elegida en esta triple opción determina aspectos cruciales de la antropología, de la epistemología y de nuestra cultura en general. La segunda cuestión se refiere a una posible evaluación moral del cambio tecnológico humano en su conjunto. Tras presentar algunas de las posturas fundamentales en este tema se proponen cinco principios axiológicos que se consideran básicos para evaluar el cambio tecnológico.

Palabras clave: *Filosofía de la técnica, Cambio tecnológico, Origen de la técnica, Evaluación moral de la técnica, Antropología, Epistemología, Ciencias de lo artificial.*

Yet not always in an explicit way, the question about the meaning of the technological change has played a significant role in the Philosophy of the last century. This work focuses on two of the main controversies about this problem aroused by the contemporary Philosophy. The first is related with the problem of the foundational moment of the human technology. The discussion in this point could be systematized by a theoretical-chronological scheme in which the technology appears as a) previous, b) posterior or c) strictly simultaneous with the human condition. The choice of one o this options determines crucial elements of all our anthropology, epistemology and culture. The second question is related with the possibility of an ethical evaluation of the human technological change as a whole. After the exposition of some key options in this matter the paper suggest five axiological principles considered basics in order to a moral evaluation of the technological change.

Keywords: *Philosophy of Technology, Technological Change, Origins of Thecnology, Ethical Evaluation of Technological Change, Anthropology. Epistemology, Science of the artificial being.*

**Ignacio Quintanilla es doctor en Filosofía por la Universidad Complutense de Madrid y Psicólogo industrial. Actualmente es director del Instituto Infanta Elena de Galapagar (Madrid).*

I. Filosofía y cambio tecnológico

Siempre que una controversia entre seres humanos tiene bastante interés como para repetirse unas cuantas veces, es posible encontrar en ella alternativas argumentales básicas que surgen indefectiblemente y determinan sus principales soluciones. Aclarar y guardar en la memoria las más relevantes de entre esas controversias y esas alternativas ha sido, desde su origen, un servicio específico de la Filosofía a nuestra cultura. A lo largo del siglo XX, el análisis de los presupuestos, el alcance y el sentido del cambio tecnológico en la historia de la humanidad se ha ido revelando como el tópico de controversia más específico y crucial de la postmodernidad, no solamente en el campo de la Filosofía -donde, con frecuencia, se oculta en un segundo pero definitivo plano argumental-, sino en el de todas las Ciencias Sociales. Como la creación en el siglo XII, la ciencia en el XVII o el estado en el XIX, la técnica es ya, de hecho, el tema nuclear de nuestro tiempo. No tiene nada de particular si pensamos que el advenimiento de nuestra etapa tecnológica post-industrial ha sido, también, el gran acontecimiento histórico de la humanidad en el pasado siglo, y, acaso, en el pasado milenio[1].

Y es que *hoy los tiempos adelantan que es una barbaridad*, como decía el memorable don Hilarión en *La verbena de la Paloma*. Y en verdad, debidamente ponderada en cada uno de sus términos, la frase también podría resumir el sentido último de un buen puñado de gran-

1 Entre los rasgos definitorios de esta nueva etapa pueden destacarse los siguientes: a) la innovación tecnológica se consume directamente en los hogares y no sólo por parte de los ejércitos, la industria o la administración -el hogar contemporáneo es el invento más rentable de la historia-; b) nuestra tecnología deja de depender, virtualmente, de combustibles concretos y materiales concretos; c) surgen las actuales tecnologías de la información como sector tecnológico dominante; d) la tecnología, y no la ciencia, comienza a generar las metáforas y modelos básicos para nuestra epistemología y comprensión del mundo; y e) surgen las actuales tecnologías biológicas y psicológicas con las que se pierde, definitivamente, la noción de ámbitos de la realidad no manipulables tecnológicamente.

des obras del pensamiento contemporáneo, por lo demás tan dispares como *La crisis de las ciencias europeas*, de Husserl, *Conocimiento e interés* de Habermas, *Verdad y método,* de Gadamer, o, por supuesto, el escrito filosófico en castellano más trabajado en el mundo: *La rebelión de las masas* de Ortega. Digamos, de paso, que Ortega cuenta entre las partes más lúcidas, consistentes y desconocidas de su obra, con una Filosofía de la técnica, que además diverge radicalmente de la de Martin Heidegger, cuyo trabajo *La pregunta por la técnica*, sigue siendo, con todo, la obra más citada en el mundo sobre esta cuestión[2].

Don Hilarión y don José, sin embargo (por quedarnos con lo más castizo de nuestra lista) discreparían, de entrada, en dos puntos esenciales. Por lo pronto, la *barbaridad* admirativa del primero -expresión cabal de la mentalidad de nuestro hombre de la calle-, sería para Ortega, como para el grueso de los pensadores contemporáneos, *barbarie* más o menos en ciernes, según el papel también más o menos central que se le quiera dar a Auschwitz en la comprensión del siglo XX. En el origen de todo este proceso estaría la segunda divergencia fundamental, pues para don Hilarión, como para buena parte de la denominada *Escuela de Frankfurt* o para el propio Martin Heidegger (detractor infatigable de aviones, factorías y tractores), la propia técnica sería causa eminente de este ominoso cambio de los

2 El núcleo básico de esta filosofía orteguiana de la técnica lo encontramos en las obras *Ensimismamiento y alteración* y *Meditación de la técnica*.Por cierto, ambas aparecieron juntas en la primera edición de esta última, en 1939 aunque, posteriormente, la primera pasó a utilizarse como introducción a *El hombre y la gente.* Complementariamente habría que referirse a *La rebelión de las masas* y a los opúsculos *El mito del hombre allende la técnica* y *En torno al coloquio de Darmstadt*, *1951*. De entre las diversas guías argumentales que podríamos haber escogido para desarrollar este trabajo, vamos a primar la del binomio Ortega-Heidegger, en primer lugar por su accesibilidad para el lector castellano, y luego por ser mucho más desconocido en nuestro país que otros enfoques, como el de la Escuela de Frankfurt, con los que un lector experto estará ya más familiarizado.

tiempos. Por el contrario, para Ortega (el entusiasta automovilista de la Cuesta de las Perdices), serían más bien los tiempos, por sí mismos, los que enredan nuestra técnica y la llevan por mal camino, embotando la sana y natural capacidad de desear que tiene cada individuo con un apabullante consumo de masas. No en vano a don José las colas en las rebajas o los gritos en los estadios le parecían algo mucho más básico y preocupante en nuestra cultura que Hiroshima como tal.

En lo que sigue, voy a tratar de hacer básicamente dos cosas: la primera es presentar al lector algunas de las controversias esenciales que, sobre el cambio tecnológico, ha perfilado la Filosofía contemporánea. Prestaré una especial atención a dos de ellas: la referida al *momento fundacional* que se concibe para la técnica humana, y la referida a una posible *evaluación moral* del cambio tecnológico humano en su conjunto. En segundo lugar, y en un tono menos descriptivo y más polémico, trataré de apuntar algunas objeciones a lo que en su momento se presentará como postulado de la *neutralidad axiológica* de la técnica.

Antes conviene, sin embargo, hacer algunas precisiones previas. Nuestra palabra *técnica* procede de la griega, *téchne*, que, originariamente, parece haberse referido al trabajo de la madera y luego, por extensión, a cualquier clase de actividad orientada a la consecución de unas metas y susceptible de ser enseñada por unos hombres a otros. Ahora bien, está claro que este sentido tan amplio de técnica como actividad intencional normalizada no es el único que le damos a la expresión. De hecho, debemos distinguir, como mínimo, entre dos acepciones de técnica. La primera, la más básica, se refiere a esa actividad por la que el hombre echa en falta, inventa, fabrica y utiliza unos artefactos. La segunda acepción se refiere a los resultados concretos de la actividad anterior, es decir, al entramado de artefactos y procesos para su utilización que en un momento dado maneja un grupo o una sociedad; hablamos, así, de la técnica del siglo XIX, o la técnica de Occidente. La técnica a la que se refiere la primera

acepción es una condición connatural al hombre e invariable a lo largo de la geografía y de la historia. La segunda técnica, sin embargo, no sólo puede variar entre grupos y/o momentos históricos, sino que lo hace necesariamente porque, con mayor o menor rapidez, como veremos, no puede dejar de involucrarse en alguna dinámica de transformación. Es a esta última circunstancia a la que nos vamos a referir al hablar del cambio en la técnica, sin centrarnos en ningún estadio tecnológico concreto de ninguna sociedad concreta, por lo que no vamos a distinguir, a efectos de nuestro discurso, entre técnica y tecnología[3].

La última advertencia preliminar inexcusable se refiere a la noción misma de cambio tecnológico. En efecto, a la hora de abordar esta dimensión emergente en la historia del hombre, el pensamiento del siglo XX comienza por suscitar la gran cuestión previa de si la técnica tiene realmente su propio cambio, es decir, su propia historia, o no. Tenemos aquí ya, por tanto, una primera polaridad argumental, en uno de cuyos extremos estarían los partidarios de considerar el cambio tecnológico como un mero corolario o aplicación de alguna otra dimensión supuestamente más básica y primordial en la cultura humana, generalmente la Ciencia o la Economía. En el extremo opuesto estarían quienes tienden a ver la técnica como el verdadero factor último, originario y determinante de todas las demás transformaciones sociales. Ejemplo paradigmático de esta última visión, que podríamos denominar "esencialista" de la técnica, al menos de la técnica moderna, sería, junto a algunas versiones heterodoxas del materialismo histórico[4], la obra del francés Jacques Ellul, para quien la

3 Propiamente hablando, el término tecnología debería reservarse para un tipo especial de técnica que surge en Occidente con la Revolución Industrial y que se caracteriza, en principio, por compartir con la ciencia moderna contenidos y metodología. Sin embargo, la generalidad del presente análisis nos permite prescindir ahora de esta distinción. También nos permite prescindir de otra distinción, por lo demás crucial al analizar cualquier proceso concreto de cambio tecnológico, entre invención -como acto creador concreto de un nuevo artefacto- e innovación, como proceso socio-cultural que lleva a un grupo humano a adoptar o desechar una invención en un contexto de uso determinado.

técnica moderna sólo obedece a sus propios imperativos internos de desarrollo, que quedan ya completamente al margen de cualquier control humano[5]. Por el contrario, entre los modelos clásicos que contemplan la técnica como ciencia aplicada o subsistema podríamos destacar, junto a un marxismo más oficial, la obra de Mario Bunge, cuyo enfoque, netamente epistemológico, tiende a presentar la técnica moderna como aplicación de una teoría científica sustantiva -como la hidrodinámica- a una teoría tecnológica sustantiva -como la hidráulica- y, de ésta, a su vez, a una tecnología, ingeniería de canales, por ejemplo[6].

Aunque la historiografía de la técnica es una disciplina muy reciente, hoy sabemos ya lo bastante como para denunciar la insuficiencia radical de estas reducciones clásicas que nuestra tradición académica ha habilitado a la hora de comprender el cambio tecnológico. La técnica no es básicamente ciencia aplicada (de hecho, hay más elementos epistemológicos que explican la ciencia moderna por la técnica subyacente que en sentido contrario), ni se puede comprender, tampoco, como un simple entramado de medios de producción o de usos de consumo producidos[7]. Asumimos, por tanto, que entre la dimensión tecnológica de una sociedad y todas sus dimensiones básicas

---

4 Por sostener, precisamente, que un desarrollo coherente del materialismo histórico suponía que el motor de la historia no era la economía sino la propia técnica y que, por tanto, el marxismo debía contemplarse a sí mismo como la más perfecta expresión de la tecnocracia, el ingeniero ruso P. K. Engelmeyer pasó de ser un destacado consejero del Partido a ser fusilado a comienzos de los años 30. Véase Mitcham, C. (1989).

5 Véase. Ellul, J. (1960).

6 Véase Bunge, M. (2000), Sec. 1.5.

7 La tesis de que la ciencia natural moderna surge de una pulsión tecnológica previa en nuestra civilización e implica una tecnologización radical del modelo clásico de teoría es, posiblemente, la tesis epistemológica más consensuada del siglo XX desde Bergson a Habermas, pasando por Scheler o Dewey. Este consenso general no evita, sin embargo, el que se abran aquí toda una serie de subdimensiones de debate, especialmente candentes en lo que se refiere al eventual papel de la *libertad* y la *racionalidad* humanas en el proceso de cambio tecnológico a partir de la Modernidad, en las que no entraremos ahora.

(economía, ciencia, política, religión, arte) se configura un entramado de interacciones causales recíprocas y múltiples muy complejo en el que cualquier elemento puede actuar en un momento dado como causa y cualquier otro como efecto[8].

II. El punto 0. ¿Cómo comienza el cambio tecnológico?

El relato histórico de la técnica, como todos los relatos, ha de tener un comienzo, y ahí nos jugamos ya un montón de elementos cruciales para nuestra cosmovisión. ¿Cómo nos imaginamos, pues, el origen de la actividad técnica en nuestro planeta? Como es sabido, la Antropología utiliza la presencia de artefactos o vestigios de artefactos como un criterio definitivo en la clasificación de unos restos pertenecientes a nuestra especie. Naturalmente, el trabajo del filósofo no puede querer, aquí, suplantar el trabajo de campo de un saber experimental; sin embargo, una vez hecho éste, queda todavía en pie el asunto, empíricamente abierto, de la prelación conceptual entre humanidad y contexto técnico. La gran cuestión teórica puede resumirse en los siguientes términos: la técnica sobre la tierra, ¿es anterior, estrictamente simultánea o posterior a la condición humana? Entiéndase bien que esta prelación podría no referirse a un lapso temporal determinado sino, también, y sobre todo, a una prelación lógica u ontológica.

En 1951, el colegio de arquitectos alemán organizó en Darmstadt un coloquio en el que coincidieron Martin Heidegger, con su trabajo *Construir, habitar, pensar,* y Ortega con el escrito *El mito del hombre allende la técnica*[9]. Aunque la ocasión no propició un verdadero intercambio de pareceres, Ortega volvió a Madrid consciente de haber dejado en el tintero algo importante. Dos años más tarde se refiere a ello en su escrito *En torno al coloquio de Darmstadt, 1951*. La clave

8 Para ahondar en el tema puede verse, por ejemplo, Quintanilla, I. (1999).

9 Heidegger, M. (1994) y Ortega y Gasset, J. (1982).

del asunto reside, en efecto, en la apelación heideggeriana a un *wohnen*, a un habitar humano, previo o más allá de cualquier manejo de la naturaleza como algo esencialmente disponible para ser utilizado de tal o cual modo. Frente a esa sugerencia, Ortega postula que la Naturaleza, así concebida, es para el hombre lo inhabitable, en la medida en que toda contemplación humana de la realidad se basa ya en ella y apunta hacia un proyectar algo nuevo que no hay y que se echa en falta. Aunque el pensamiento de Heidegger sobre la técnica no conforma un discurso verdaderamente coherente, ni siquiera dentro de sus propios parámetros[10], parece adecuada la impresión orteguiana de que, para el Heidegger de Darmstadt, como para casi todos los relatos clásicos y la mentalidad general, habría que iniciar el relato tecnológico de la humanidad después de contar ya con una condición humana pre-técnica primordial que Ortega considera un mito contradictorio, peligroso e inútil: el del instante dorado en el que aún no había técnica en el Jardín del Edén.

En Ortega, en cambio, encontramos un ejemplo eminente de nuestra segunda opción teórica: la propuesta de una condición humana estrictamente simultánea al propio cambio tecnológico. Según ésta, la condición humana y la acción técnica no son sino aspectos correlativos de una misma situación espiritual ante las cosas. Una situación cuya clave es el carácter proyectivo o proyectante, es decir, lo que *es* se hace siempre patente a la luz de lo que *podría hacerse.* Sólo un ser que habita en casas y ciudades verá un bosque en una masa de grandes vegetales. Ahondando en esta misma idea, Laín Entralgo define la conducta humana, incluso en sus términos psíquicos más rigurosos, como la de un *animal proyectivum* que opera siempre desde la capacidad para concebir una idea de "lo real no existente" en

10 Por ejemplo, el discurso de Heidegger sobre la técnica juega siempre con una ambigüedad básica al no aclarar, en momentos cruciales de su argumentación, si se refiere a la técnica humana, en general, o a la técnica occidental moderna, mezclando, a veces, en un solo argumento ambas significaciones del término.

un horizonte de posibilidades. Sin este punto de partida y el ensimismamiento que presupone, no podría concebirse ni la conducta humana ni su situación personal en el mundo[11]. La acción técnica sería, por tanto, una dimensión fundacional y necesaria del espíritu humano en cualquiera de sus manifestaciones. Ortega destaca, a menudo, esta dimensión radicalmente evasiva de la condición humana, este divino descontento, subrayando la frecuente presencia de restos de sustancias alucinógenas o embriagatorias que acompañan los hallazgos de artefactos. Es interesante apuntar que Lewis Mumford insiste también a menudo en salvar la estricta coincidencia entre tecnología y condición humana subrayando, por su parte, la simultaneidad entre el artefacto y la creación artística[12].

La tercera opción teórica, por tanto, es la de ubicar el comienzo del relato tecnológico con anterioridad a la condición humana. Según esto, en el reino animal estaría ya más o menos actualizada la propensión al artefacto y la herramienta que en el hombre encuentra su máxima, pero no exclusiva, expresión, con lo que el vector tecnológico de transformación material del universo, la técnica humana, no presentaría una especificidad esencial alguna respecto al propio curso de la Naturaleza. La adopción de este punto de partida tiende, naturalmente, a hacer de la herramienta o de lo instrumental la esencia última de lo técnico y, de este modo, propende a atribuirle a las Ciencias Naturales la función explicativa última de lo artificial (y, con ello, de la cultura misma en su conjunto), a través del modelo conceptual evolutivo-darwiniano.

Presentada nuestra triple opción fundamental, lo importante ahora es cobrar conciencia de su alcance. Consideremos, a modo de ejem-

---

11 Laín Entralgo, P. (1992), pp. 172-174. Zubiri, por su parte, insistirá en que incluso la noción misma de realidad como tal, lo real *de suyo*, sólo puede gestarse en un espíritu, que reside, por principio, más allá de lo estimular dado -razón por la que entre *lo dado* y *lo real* hay siempre, para la inteligencia humana, una divergencia radical irreductible-. Véase Zubiri, X. (1980).

12 Véase Mumford, L. (2004).

plo, que el enfoque de simultaneidad radical entre la técnica y lo humano -nuestra segunda opción-, desactiva, por lo pronto, la asociación necesaria entre lo técnico y lo instrumental heredada del siglo XIX. La esencia de lo técnico no sería ya ni el servir de instrumento para ni el ser herramienta[13]. Y, en efecto, lo que desacredita el intento de explicar el cambio tecnológico humano mediante categorías eminentemente biológicas tales como necesidad o adaptación no parece ser sólo un plano de argumentación analítico-conceptual, sino el propio relato histórico de la técnica. El afán inveterado por volar, que movía al cordobés Ibn Firnás hacia el siglo IX o al benedictino Elimer de la abadía de Malmesbury en el XI, no tienen mucho que ver con la posibilidad de bombardear a nadie o ahorrar tiempo al ir al mercado. La tertulia de sobremesa que inflama al reverendo Cartwright, hasta entonces dedicado básicamente a la composición poética, la convicción programática leibniciana de que existe un lenguaje universal posible para máquinas y personas, y que ese lenguaje es el binario (programa para el que su discípulo Wolf acabará por habilitar el exótico término de tecnología), o las cuitas nocturnas del pobre Watt para que sus máquinas hicieran más ruido -porque el propietario de la mina recelaba de una máquina demasiado silenciosa-, son sólo algunas de las anécdotas célebres con que la historia de la técnica nos obsequiaría en este punto si decidimos acudir a ella en vez de comenzar, sencillamente, por preguntarnos qué clase de trabajo nos ahorra un televisor. Y es que la noción de "necesidad humana" es algo tan increíblemente plástico que con razón afirmaba O. W. Holmes: "dadme un número suficiente de lujos y podré prescindir de todas mis necesidades"[14].

---

13 Posición también sostenida con singular empeño por Heidegger, pese a que ese "dispositivo" -*Gestell*- al que su pensamiento remite lo sustantivo de la técnica moderna, cuando se desarrolla y aclara en su obra, acaba de nuevo explicándose por lo instrumental o la herramienta; si bien se trata de una herramienta que provoca e instrumentaliza también al propio usuario en términos muy parecidos a los que propone Ellul.

En tales términos, el gran modelo conceptual evolutivo-darwiniano sería inoperante (salvo en versiones tan elaboradas como las de Teilhard de Chardin) a la hora de explicar los trazos fundamentales del devenir de la técnica humana. Idea que, por otra parte, ya anticipaba Marx cuando escribía que "el animal sólo produce bajo el dominio de una necesidad física inmediata, mientras que el hombre produce incluso cuando está libre de necesidad física y sólo produce verdaderamente cuando está libre de ella"[15]. Desde un enfoque así, resulta patente que ese vector de cambio cósmico que llamamos cambio tecnológico, obedecería a procesos radicalmente distintos de los que hoy empleamos comúnmente para explicar el cambio biológico. Mediante su actividad técnica, el ser humano rectifica un entorno dado, y no, por cierto, conforme a un repertorio de necesidades también dadas, sino conforme a un horizonte abierto de anhelos, proyectos y afanes.

Pero entonces, ¿qué sucede con los animales? ¿No manejan también ellos algunas herramientas? ¿No es el nido de la alondra o la presa del castor una modificación de su entorno?[16]. Llegados a este punto del debate encontramos en la obra de Ortega una inflexión argumentativa de gran interés. Lejos de negar la capacidad animal para hacer técnica, Ortega se apoya en la verosímil existencia de esta capacidad para llamar seguidamente la atención sobre el hiato fundamental que media entre el mundo de las capacidades biológicas y el suceso irrefutable de que, en el ámbito animal no hay, virtualmen-

14 Esta frase del juez O.W. Holmes es una sentencia muy célebre en los EE.UU.

15 *El trabajo enajenado*, manuscrito 1º, epígrafe 4º, parágrafo XXIV.

16 A finales del siglo XIX J.G. Wood escribía un delicioso tratado titulado *Los precursores del arte y de la industria*. La madriguera del topo o las celdillas de la abeja se nos muestran allí, desde la perspectiva de un ingeniero, como soluciones técnicas perfectas. Mucho antes, sin embargo, Pascal consignaba como dato a meditar, en sus *Pensamientos:* "las (maravillosas) colmenas de las abejas, tenían hace mil años exactamente las mismas medidas y las mismas formas que hoy".

te, historia de la técnica. Con este planteamiento -inspirado, según el propio Ortega, en Aristóteles-, se desplaza la comprensión de la técnica del terreno biológico de un debate sobre "facultades" neuronales, al terreno, no menos objetivo, del acontecer histórico. No es, pues, en la mera trasformación del entorno donde reside el *quid* de la técnica sino, precisamente, en el vivir ya instalado en un proyecto de transformación. Por eso la técnica es siempre una interacción histórica con una materia que, como la manivela, el piano, el tornillo, el libro o el fusil, acaba incorporada también a la propia historia. Ahora bien, si la técnica es la incorporación de la historia en la materia, la innovación es estrictamente inherente a la técnica que el hombre hace. Por eso, la ficción de un estado tecnológico pleno, definitivo e inmutable -como, por ejemplo, la que propone A. C. Clarke, en su novela *La ciudad y las estrellas*- aparece siempre como una ficción enervante e insostenible[17].

Al insistir en este aspecto de la polémica no tratamos de prejuzgar ningún dato aportado por las Ciencias Naturales ni de cuestionar la relación genética entre lo humano y lo animal -así como tampoco de negar la apertura evolutiva de la conducta animal. De lo que se trata es de determinar el papel que juegan las Ciencias Naturales a la hora de comprender la técnica. Ahora bien, si lo natural no explica la técnica, y la técnica es capaz de apropiarse, al menos parcialmente, de la materia, las Ciencias Naturales tampoco pueden explicar elementos esenciales del ámbito material. De la importancia cultural de esta cuestión se percataba, ya en los años sesenta, uno de los padres de la inteligencia artificial, H. A. Simon, cuando vindicaba la admisión de una genuina ciencia de lo artificial[18], desafiando el paradigma epis-

17 Clarke, A.C. (1967). Véase también el desarrollo de una argumentación semejante en Mumford, L. (2004).

18 Simon, H.A. (1973).

temológico tradicional según el cual todo saber científico objetivo es siempre un saber de la Naturaleza[19].

III. Cambio tecnológico y sentido humano

Pero no es solamente en la Epistemología o en la Antropología donde se proyectan los poderosos efectos de nuestra polémica. Pensemos, por ejemplo, que si nuestra segunda opción teórica, la de la simultaneidad entre condición humana y técnica, está en lo cierto, el hombre no haría realmente técnica para ser feliz, sino que haría técnica simplemente, por ser hombre. De esta manera, supeditar el cambio tecnológico a la felicidad humana podría no ser algo connatural al propio cambio tecnológico, lo que nos lleva de cabeza a nuestro segundo tópico argumental.

19 Repárese en que lo esencial del artefacto es, justamente, "*que-el hombre-es-su –creador*" y no sólo su aprovechador, explotador o usuario. Decir, por tanto, como sugiere Kant, que lo que funciona y hay de definitivo en un artefacto es, en realidad, la propia Naturaleza, es declarar ilusorio o accidental *lo artificial* del artefacto, y, por ende, la técnica misma. La técnica aparece así como un gran velo de Maya que no oculta sino otra forma de actuar la Naturaleza. Por el contrario, si el hombre es verdadero creador de lo fundamental del Kalasnikov o del piano de cola, y lo que tienen ambos objetos de Naturaleza es lo que opera como mero "material", imprescindible pero reemplazable, en ese artefacto, entonces los parámetros esenciales de la crítica kantiana quedan desactivados. En efecto, en el artefacto habría entonces una conformación efectiva del objeto real con la idea -si bien, no de orden contemplativo sino práctico-, que es la posibilidad que Kant se negó en redondo a considerar al postular como principio epistemológico básico el de que todo conocimiento real objetivo del ser lo es de "lo natural". Véase, por ejemplo, su *Primera introducción a la Crítica del juicio*. Sobre esta cuestión puede consultarse Quintanilla, I. (1988).

En 1929 tuvo lugar en la estación suiza de Davos[20] otro memorable debate entre Ernst Cassirer y Heidegger. Aunque se trató de una polémica muy general y conciliadora en las formas, muchos de los asistentes no pudieron evitar la asociación entre este evento y el debate descomunal, y no menos trascendental por ficticio, que el postmoderno -y también ex-jesuita- Nahpta y el ilustrado Settembrini escenificaban en ese mismo lugar delante del asombrado Hans Cartorp, en la *Montaña Mágica* de Thomas Mann. En ambos debates sobre el signo de los tiempos la cuestión del sentido de la técnica acaba cobrando una especial significación. Ciertamente, la revisión de la modernidad a la que obliga el siglo XX sitúa la pregunta por la técnica en un primer plano ineludible. Ciertamente también, tras su afirmación "arrancar al hombre actual de la indolencia que le impele meramente a utilizar las obras del espíritu" -podríamos decir, a ser un simple usuario pasivo de productos estandarizados- el joven Heidegger apunta ya su crítica posterior a la técnica moderna[21].

Y, sin embargo, una valoración ética global sobre la técnica humana en su conjunto, más allá de tal o cual estado tecnológico concreto, es, sin duda, el motivo argumental más antiguo y constante de los suscitados por el cambio tecnológico. Desde la tarea de señorío implícita en el "dominad la tierra" del Génesis, hasta ese recurso, necesario para sobrevivir, pero imperfecto si no se somete a un proyecto

20 En su monumental novela *La montaña mágica*, Thomas Mann enfrenta a los personajes de Settembrini y Naphta en una densa y extensa controversia. Con ella busca ganarse la admiración intelectual del protagonista, el joven Hans Castorp, representante del alemán culto medio. Agudo y profundo seguidor del pensamiento filosófico del momento, Mann encarna en Settembrini el espíritu de la ilustración neokantiana alemana -cuyo representante más eminente era a la sazón Cassirer-. El exjesuita Naphta representa el espíritu de un existencialismo postromántico y postmoderno que encontrará en el joven Heidegger su expresión cultural más emblemática. No es descabellado suponer que la figura real del propio Heidegger influyera en la génesis del personaje de Mann en esta obra.

21 Véase Safranski, R. (1977), cap. 10.

político, que nos presenta Platón[22], las modulaciones del tema y las posiciones valorativas subsiguientes han sido muy diversas. Una de las formulaciones históricas más célebres del problema es, precisamente, la que propone como tema de concurso la Academia de Dijon en 1749 con la pregunta de si el progreso de las ciencias y las artes nos hace más felices. El concurso lo ganó Juan Jacobo Rousseau, argumentando precisamente que no. Autores más recientes, como el propio Ellul, apuntan en esta misma dirección con argumentos mucho más consistentes y puestos al día.

En el extremo opuesto tendríamos las diversas formulaciones de lo que hoy se denomina el imperativo tecnológico: lo que puede hacerse, debe hacerse en nombre de la propia noción de progreso como aumento del saber y/o de la independencia del hombre respecto a la Naturaleza[23]. Por extrema que pueda parecer esta postura, hay que destacar, como ya hiciera Lewis Mumford a comienzos del siglo XX, su íntima afinidad con la mentalidad fundacional del *american way of life* que, de hecho, hoy encarnamos todos los occidentales. Ya entonces Mumford constataba un cambio radical en la instalación ontológica en la realidad del neoyorkino medio. La novedad consistía en la convicción de que ya todo es posible y que de este océano de posibilidad es de donde hay que esperar la solución a los problemas básicos del hombre. El antecedente más neto de esta vivencia es la simpatía radical del americano medio hacia la novedad tecnológica, que viene ya del siglo XIX. Una simpatía, sin duda, fomentada por ese horizonte de actividad repleto de medios y recursos pero falto de brazos que ha sido durante un par de siglos los EE.UU. Sin embargo, a nadie se le puede escapar el tono fáustico de esta actitud

22 Véase su versión del mito de Prometeo en el diálogo *Protágoras.*

23 Isaac Asimov, por ejemplo, en su interesante artículo *The robot Chronicles*, presenta la tesis de que "hay ciertas posibilidades técnicas que la humanidad no está destinada a realizar" como un posible residuo de tradiciones filosóficas o espirituales obsoletas.

que, mucho más allá del gran empuje americano, revela un viejo eón de toda la cultura occidental.

De entre el amplio abanico de opciones intermedias entre las dos anteriores, hay dos que merecen una especial atención. Podemos denominarlas trivialismo y neutralismo. La expresión cultural más neta del trivialismo la encontramos en las generaciones posteriores a la Ilustración, desencantadas por el relativo entusiasmo tecnológico de la misma. Para este planteamiento, habitualmente romántico, pero que encontramos ya en Kant y en casi toda la Ilustración alemana del XVIII, la acción técnica humana es constitutivamente ajena a lo fundamental de un proyecto humano de existencia. La gran empresa de realización humana sería pues, intelectual y moralmente hablando, una aventura básicamente refractaria al contexto tecnológico. Heredada por el Postromanticismo europeo, es difícil encontrarle a esta postura una formulación más rotunda que el "que inventen ellos" de nuestro Unamuno. Resulta interesante destacar que en el polo opuesto de esta actitud encontramos al grueso del pensamiento católico, que siempre ha tendido a considerar la actividad tecnológica del hombre como un elemento esencial y cimero de la realización espiritual humana[24].

Mucha mayor presencia social y política tiene hoy, sin embargo, lo que hemos denominado neutralismo, que se caracteriza por considerar que el cambio tecnológico es por principio, en cualquiera de sus realizaciones, moralmente neutro, y el problema valorativo sólo viene después, a la hora de ponderar sus aplicaciones. Aunque se trata de una posición muy extendida en nuestra cultura, este planteamiento presenta el inconveniente filosófico de reducir el debate sobre el cambio tecnológico al terreno parcial e insuficiente de los peligros del cambio tecnológico. Ahora bien, una reflexión consistente sobre el cambio tecnológico no puede limitarse a considerar los

24 Pueden considerarse aquí las obras de F. Dessauer o de P. Teilhard de Chardin.

peligros de cualquier modelo de cambio tecnológico, sino que debe extenderse, también, a considerar su sentido global, que es algo bien distinto. De hecho, no puede hacerse en serio lo primero sin lo segundo, por cuanto la determinación de qué es realmente un peligro desde un punto de vista político, moral o antropológico presupone, con frecuencia, un discurso sobre la realización política y moral del hombre que no puede dejar de lado el sentido general de la técnica que hace. Restringir la valoración moral y filosófica de un modelo de cambio tecnológico a una consideración de sus riesgos y amenazas es ya un grave error de planteamiento que devalúa la tarea de la razón y la importancia de la propia técnica. Para concretar una tesis tan abstracta como esta, voy a enumerar, finalmente, algunas objeciones al postulado de neutralidad tecnológica que designaré, a modo de principios, con el nombre del autor o autores que, a mi juicio, las inspiran o desarrollan de manera más eminente.

IV. Cinco principios sobre el cambio tecnológico

1. El principio Dessauer: e*l postulado de neutralidad tecnológica priva a la acción técnica humana de una dignidad epistemológica y moral que, de hecho, tiene.* Epistemológica por cuanto oculta que la técnica es también verdadero conocimiento, pues nos enseña, al menos, lo que funciona realmente en el mundo, así como la capacidad que la materia tiene para acoger una acción intencional. Moral, en la medida en que traer al ser nuevas formas de existencia capaces de servir a causas tales como mitigar el dolor o dignificar el trabajo del hombre, es un perfeccionamiento objetivo de la realidad y, por tanto, algo bueno en sí mismo. Admirar moralmente a la ONG que, con éxito o no, se propone llevar aspirinas a un lugar inaccesible y turbulento, y no admirar moralmente al contingente de personas o instituciones que, con éxito o no, trabajaron en crear esa aspirina, o el vehículo que la traslada, es un viejo residuo conceptual de la mentalidad griega que desafía a la razón y al sentido común. Además de su rica y profunda reflexión en torno a esta materia, la propia figura de Dessauer (cuyo empeño por perfeccionar los rayos X para facilitar su empleo entre

las clases populares, originó el cáncer que acabó con su vida), encarna biográficamente el sentido de esta apelación[25].

2. El principio Aristóteles: a *la hora de valorar el cambio tecnológico debe distinguirse la valoración con arreglo a lo legítimo y la valoración con arreglo a lo bueno*. Uno de los efectos más importantes, y seguramente positivos, de la ética kantiana en nuestra cultura fue el de propiciar en el discurso jurídico y moral la distinción entre lo bueno y lo legítimo -no sólo en el sentido jurídico, sino también en el moral. Otro de los efectos, seguramente no deseado y seguramente nada bueno, fue el de desactivar la reflexión sobre *lo bueno* como se había concebido hasta entonces en nuestra tradición, y reducirla a la reflexión sobre lo legítimo. Ahora bien, bueno y legítimo no son exactamente lo mismo. En sus acepciones más consolidadas, lo legítimo apela a un juicio político o moral de la comunidad en orden a una eventual reprobación, sanción o prohibición. En la medida en que una acción es legítima se considera más allá de esta reprobación. Lo bueno, por el contrario, en su acepción clásica más original -que Aristóteles fija en nuestra tradición moral-, apela más bien a aquello que perfecciona la naturaleza del agente, aquello que lo hace crecer realizando mejor su esencia. Así, por ejemplo, rechazar la demanda de un indigente cuando las propias condiciones de vida pueden ser muy precarias, o no declarar contra uno mismo ante un tribunal, pueden ser acciones legítimas y, sin embargo, no ser buenas.

Fijémonos ahora en la enorme diferencia que hay entre la pregunta ¿es legítimo investigar con células madre de embriones humanos para tal o cual fin? y la pregunta ¿es bueno investigar con células madre de embriones humanos para tal o cual fin?. Sin ánimo de prejuzgar la respuesta, es evidente que, tanto el sí como el no tienen, en ambos casos, significados muy distintos. Estar convencido, por ejemplo, de que la investigación con células madre embrionarias es buena, no implica solamente poner esa actividad a salvo de una reprobación comunitaria; es estar convencido de que esa actividad, en sí misma, perfecciona a la humanidad, de que el género humano es mejor llevándola a cabo que no llevándola a cabo, con indepen-

25 Véase Dessauer, F. (1964).

dencia del resultado efectivo que se obtenga. Vale decir que, incluso teniendo la certeza de que el mundo iba a finalizar por un cataclismo cósmico antes de que tal investigación pudiera tener uso alguno, tendría sentido moral llevarla a cabo, como lo tendría seguir trabajando en una vacuna contra el sida. Creo que esta confusión entre lo legítimo y lo bueno oscurece la mayor parte de los debates morales suscitados por la tecnología actual y debilita casi todas las argumentaciones de casi todas las posturas.

3. El principio Berdiaev-Ellul: e*s lógicamente incoherente y moralmente injustificable la pretensión de perfeccionar la Naturaleza circundante al hombre sin abordar, también, el problema del perfeccionamiento de la Naturaleza inherente al hombre*. En efecto, el ser humano es también Naturaleza; la dinámica de sus afectos, motivaciones y pensamientos no cae fuera de la propia órbita de aquella. El tópico del progreso en la Naturaleza pasa por alto las imperfecciones que en la propia naturaleza del perfeccionador pudiera haber, o bien actúa como si la naturaleza humana fuese, en cambio, incapaz de perfección. El postulado de neutralidad, al dar por sentada la posibilidad de progreso a cualquier iniciativa de innovación tecnológica, da también por cerrado o irrelevante el debate crítico sobre lo bueno y lo libre en el agente innovador. De este modo, sustraemos a un debate racional las enormes divergencias que, en relación con el perfeccionamiento de la naturaleza humana, han existido y existen en nuestra tradición cultural y espiritual. Al considerar como moralmente neutra cualquier ampliación de nuestra capacidad tecnológica, actuamos *como si* este debate moral, pedagógico y psicológico en torno a la formación y realización del hombre estuviese ya claro y concluido. Además, también ocultamos el hecho de que toda modificación técnica de la Naturaleza circundante al hombre implica siempre una modificación técnica de la propia naturaleza en el hombre (por ejemplo, la carretera nos convierte en automovilistas o peatones). Por no hablar del hecho, mucho más rotundo y palmario, de que también hay tecnologías cognitivas, afectivas y motivacionales -del antidepresivo al ideario de la escuela-, que la Pedagogía, la Psiquiatría o la propaganda utilizan con probada eficacia. Parece claro, pues, que el postulado de neutralidad tecnológica reprime el carácter intrínsecamente crítico y autoevaluador propio de la racionalidad occidental.

4. El principio Mumford-Lewis: *lo que llamamos poder del hombre sobre la Naturaleza es siempre, también, el poder de ciertos hombres sobre otros hombres valiéndose de la Naturaleza*. En efecto, el tópico del dominio de la Naturaleza por parte del hombre es particularmente peligroso porque el Hombre, con mayúsculas, es una simple entelequia y siempre son algunos pocos hombres los que eventualmente promueven y controlan las innovaciones tecnológicas concretas. El avión o la televisión que nos permiten volar y ver un partido en directo, hacen posible también los bombardeos aéreos y la desinformación a escala masiva. Tenemos así un sorprendente giro del principio de neutralidad tecnológica que pone sobre el tapete que la innovación técnica nunca es de todos, ni siquiera desde el punto de vista de la propiedad intelectual, ni expresa los sueños y anhelos de todos, ni pertenece a todos por igual. Esta situación es bastante grave ya, de por sí, cuando pensamos en el posible atropello del bien común en beneficio de corporaciones o intereses privados, o, incluso, de bienes fundamentales de cualquier minoría -y todos formamos siempre parte de alguna minoría en algún aspecto importante de nuestras vidas- en nombre de bienes secundarios de una mayoría. Podría apelarse, incluso, a casos más extremos de imposición tecnológica como los que implicarían, por ejemplo, algunas acciones terroristas[26]. No es disparatado pensar, por lo tanto, que así como la Ilustración moderna movilizaba a todos los agentes racionales en torno a un proyecto de convivencia universal, único pero utópico, la Ilustración postmoderna parece requerir la movilización de todos los

26 Conviene prevenir, aquí también, contra la ilusión de los mundos tecnológicos paralelos y las tecnologías alternativas que, en los años ochenta, tuvo una gran relevancia argumental en la obra de autores como Vattimo. El padre que quiera optar por no usar televisión, difícilmente va a poder integrar con normalidad a su hijo entre los iguales de su generación, y, de todos modos, tendrá la casa llena de ondas electromagnéticas y, lo que es posiblemente peor, de rumores y chismes vertidos por el último programa televisivo. Por lo demás, uno de los problemas más interesantes que plantea la creciente irreversibilidad de algunas decisiones tecnológicas es que, de hecho, suponen inevitablemente la preeminencia etico-política de una generación determinada sobre generaciones que han de venir o que ya han pasado.

agentes racionales en la tarea de evitar que unos pocos impongan a todos sus particulares proyectos de convivencia, que cada vez son menos utópicos.

5. El principio Jonas: *no es imposible que la Naturaleza tenga derechos.* Al menos en el sentido de que el hombre, en general, *tenga custodiada en la Naturaleza, una fuente pre-teórica de sentido y de derechos* y tenga, por tanto, derecho a intentar obtener de una Naturaleza previa su acción cultural, su orientación valorativa y su sentido existencial. Consideremos, por ejemplo, que la lista de derechos humanos nunca llega a agotarse y que sucesivos estadios de desarrollo humano pueden traer a colación la necesidad de habilitar derechos fundamentales nuevos -como el derecho al silencio, o a la soledad, o al abandono de cualquier forma de urbanismo preestablecida por otros- haciendo profundamente verdadera la máxima nietzcheana de que "amamos la Naturaleza porque no nos reprocha nada". La concreción y justificación de tales derechos podría requerir del concurso de una referencia extra-cultural, no sólo como criterio de justificación, sino, incluso, como posibilidad de descubrimiento.

Es evidente que uno de los pilares fundamentales de la visión judeocristiana del mundo, que ha posibilitado la técnica occidental, es la desacralización de la Naturaleza. Ahora bien, una cosa es desacralizar la Naturaleza, y otra, negar, *a priori* -es decir, desde unos presupuestos metafísicos con frecuencia poco o nada argumentados- la existencia de ninguna clase de orden natural dado. Tal cosa implica constituir a la libertad humana (que ya sabemos que es siempre la libertad de algunos pocos humanos, y se ejercita siempre desde una naturaleza humana concreta y acaso imperfecta) en única fuente posible de ordenamiento legítimo de la realidad[27]. Esta última opción resulta racionalmente sospechosa, sobre todo cuando vivimos en una cultu-

27 En este sentido, resulta memorable por su contundencia la frase hegeliana: "La Naturaleza no es, para el hombre, más que el punto de partida que tiene la responsabilidad de modificar". Hegel, G. W. F. (1984), parágrafo 95.

ra que coloca a la Ciencia en la cúspide del saber objetivo -y, por tanto, de la capacitación para tomar ciertas decisiones, cuando no todas-. Lo especifico de este saber es, como se ha dicho, el ser solamente un saber de la Naturaleza. Ahora bien, no deja de ser sorprendente que la creciente función y privilegio de las ciencias naturales a la hora de alumbrar sentido en nuestra cultura vaya inexorablemente acompañada de la creciente trivialización de la propia Naturaleza como posible fuente de sentido. Así que, con toda razón plantea Hans Jonas la pertinencia cultural de la pregunta: "¿tiene derechos la Naturaleza?"[28]. O, si se prefiere: ¿tiene el hombre obligaciones para con la Naturaleza en sí misma y en torno a sí?

Bibliografía

Asimov, Isaac y Silverberg, Robert (1990), "The robot Chronicles", en *Nightfall*, Plaza y Janés, Barcelona.

Bunge, Mario (2000), *La investigación científica*, Editorial Siglo XX, Méjico.

Clarke, Arthur C. (1967), *La ciudad y las estrellas*, Edhasa, Barcelona.

Dessauer, Friedrich (1964), *Discusión sobre la técnica*, Rialp, Madrid.

Ellul, Jacques (1960), *El siglo XX y la técnica,* Labor, Barcelona.

Gadamer, Hans-Georg (1991), *Verdad y método*, Sígueme, Salamanca.

Habermas, Jürgen (1982), *Conocimiento e interés,* Taurus, Madrid.

Hegel, Georg Wilhelm Friedrich (1984), *Enciclopedia de las ciencias Filosóficas*, vol. I, Alianza, Madrid.

Heidegger Martin (1994), *Conferencias y artículos*, Serbal, Barcelona.

28 Véase Jonas, H. (1994).

Husserl, Edmund (1991), *La crisis de las ciencias europeas*, Crítica, Barcelona.

Jonas, Hans (1994), *El principio de responsabilidad*, Galaxia Gutenberg/Círculo de Lectores, Barcelona.

Kant, Inmanuel (1987), *Primera introducción a la Crítica del juicio,* Visor, Madrid.

Laín Entralgo, Pedro (1992), *Cuerpo y alma: estructura dinámica del cuerpo humano*, Espasa Calpe, Madrid.

Marx, Karl (1975), *Manuscritos económicos y filosóficos de 1844,* Grijalbo, Barcelona.

Mitcham, Carl (1989), *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*, Anthropos, Barcelona.

Mumford, Lewis (2004), "La técnica y la naturaleza del hombre", en Mitcham Carl, y Mackey, Robert (eds.), *Filosofía y tecnología*, Encuentro, Madrid.

Ortega y Gasset, José (1939), *Ensimismamiento y alteración*, Espasa Calpe, Buenos Aires.

Ortega y Gasset, José (1980), *El hombre y la gente,* Alianza, Madrid.

Ortega y Gasset, José (1982), *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y tecnología*, Alianza, Madrid.

Quintanilla Navarro, Ignacio (1988), "Tecnología y metafísica. Hacia el final de una era kantiana", *Diálogo Filosófico,* nº 40, pp. 27-44.

Quintanilla Navarro, Ignacio (1999), *Techne, filosofía para ingenieros*, Nóesis, Madrid.

Safranski, Rüdiger (1977), *Martín Heidegger: un maestro de Alemania*, Tusquets, Barcelona.

Simon, Herbert A. (1973), *Las ciencias de lo artificial*, A.T.E., Barcelona.

Teilhard de Chardin, Pierre (1996), *Himno del Universo*, Trotta, Madrid.

Wood, John George (1886), *Los precursores del arte y de la industria,* Muntaner y Simón, Barcelona.

Zubiri, Xavier (1980), *La inteligencia sentiente*, Alianza-S.E.P, Madrid.