

PENSAR LA TÉCNICA

DOMINIQUE VINCK *

RESUMEN

El artículo propone un recorrido por las formas de pensar la técnica y sus relaciones con las sociedades. Recuerda contribuciones de autores que nos han sido útiles en hallar las palabras para afrontar este tema: la técnica que impacta la sociedad, la técnica como realidad humana y como construcción social. También, hace énfasis en algunos de los desafíos que giran en torno al problema de pensar las articulaciones entre técnica y sociedad. Se pregunta por cómo hacer para no pensar la técnica y la sociedad como dos objetos distintos, sino como una sola realidad.

Palabras clave: filosofía de la tecnología, técnica, tecnología, redes socio-técnicas, cultura

* Institut des Sciences Sociales, Université de Lausanne, Suisse. Artículo solicitado al autor y recientemente publicado en: FOREST, J. and FAUCHEUX, M. (eds.). (2012). *New Elements of Technology*, Collection Sciences humaines et technologie. Belfort-Montbéliard, France: UTBM. Pôle editorial multimédia: 113-129. (Trd. Cast: Francisco Sierra-G., de la versión original en francés y la traducción al inglés. Mantenemos el uso indistinto que el autor hace de los términos ‘técnica’ y ‘tecnología’ en el original francés). ARTÍCULO SOLICITADO: 31.08.11.

THINKING ABOUT TECHNOLOGY

DOMINIQUE VINCK

ABSTRACT

This paper proposes a journey through the ways of thinking about technology and its relationships to societies. It reminds us contributions of some authors useful in finding the words to address this issue: technology and its impacts on society; technical and human reality as a social construction. Also it emphasizes some of challenges around the issue of thinking the very articulations between technology and society. It wonders about how to think of technology and society not as separate objects but as a single reality.

Key words: philosophy of technology, technique, technology, sociotechnical networks, culture

Introducción

NUESTRAS SOCIEDADES CONTEMPORÁNEAS ESTÁN DE TAL MODO IMPREGNADAS de tecnologías que se ha vuelto difícil pensar lo social, la economía, la política, la ética, sin tomar en cuenta este hecho en nuestras formas de analizar el mundo. Pensar la sociedad supone pensar la técnica y viceversa porque ambos objetos conceptuales, de hecho, no son en realidad sino uno solo. Pero, ¿cómo pensarlo?

Antes de sugerir algunas orientaciones programáticas para pensar la técnica, empezaremos por recordar algunas de las contribuciones de algunos autores que nos han sido muy útiles en hallar las palabras para afrontar esta cuestión. También, haremos énfasis en algunos de los desafíos que giran en torno a este problema.

La técnica maléfica

PUEDA DECIRSE QUE PENSAR LA TÉCNICA ya es, en cierto sentido, marginal. No abundan escritos teóricos sobre el tema, a diferencia de lo que sucede con la naturaleza, la cultura, la ciencia y la sociedad. La tecnología se asemeja al pariente pobre que recibe muy poca atención de los filósofos, los científicos sociales, así como de los tecnólogos mismos. Estos últimos, probablemente más numerosos que los investigadores que se inclinan por la naturaleza o por la sociedad, producen tecnología y explican sus beneficios, pero rara vez tienen la oportunidad de cuestionarse sobre su objeto —el acto o el hecho tecnológico— del modo como lo hace un grupo de científicos de la naturaleza cuando toma “la ciencia” como objeto de sus reflexiones. Pensar la tecnología no es, entonces, algo que cuente con el respaldo de una multitud de autores que pudiera acompañarnos en nuestra aventura socio-técnica.

La técnica es un objeto intelectualmente marginal, cuando probablemente es central en nuestras existencias individuales, incluso en nuestra humanidad y en nuestra sociedad. Carece de la nobleza que le corresponde a la naturaleza —la técnica sería una versión degradada y degradante de la misma— o que le pertenece a la cultura y a la ciencia — que elevan al ser humano y lo distinguen de la naturaleza. La tecnología no sólo es marginal como objeto de pensamiento, sino que moralmente

también parece muy poco valorada; aparenta estar en la parte baja de la escala de la dignidad humana mientras que, de manera simultánea, la humanidad se maravilla de ella y la insufla por completo en su ecosistema. En el mundo de los negocios, las carreras administrativas cuentan con más prestigio que las de los ingenieros, confinadas ya hace tiempo a la esfera técnica por los antiguos empleadores y consideradas como subalternas de la gerencia empresarial. Dentro del universo de los técnicos, la actividad productiva y la realización técnica, por lo menos en Francia, cuentan con menos peso que las ciencias en general, las ciencias para el ingeniero y el trabajo de diseño. En el ámbito académico, se publican más fácilmente los nuevos conceptos tecnológicos que los conocimientos y el *know-how* tecnológico que permiten obtener un mayor provecho de estos nuevos conceptos. Las ciencias sociales, la filosofía, la sociología y la historia de la ciencia son siempre más pretendidas y más prestigiosas que la filosofía, la sociología y la historia de las técnicas.

Desde la Antigüedad, la técnica está relacionada con el trabajo y con la industria, ellos mismos considerados de poco valor, cuando no como un castigo divino e indigno de hombres libres y educados, a diferencia del *logos*, las artes y los asuntos de la ciudad. Aristóteles considera el Arte como uno de los modelos de la acción humana (siendo el otro la sabiduría práctica o la *praxis*) con sus cuatro causalidades (material, formal, eficiente y final). En este marco, la *techné* es una disposición adquirida mediante un ejercicio sostenido, el saber-hacer (*know-how*) inherente a la acción eficaz que interviene como un elemento de la causa eficiente de un objeto; disposición cuyo valor puede ser la utilidad o el goce que produce el objeto hecho, o el conocimiento al que el proceso permite acceder. La *techné*, en cuanto saber-hacer (*ciencia poiética*), es una etapa intermedia en la escala del conocimiento. Sin embargo, desde la Escuela de Alejandría, los filósofos mecanicistas dieron prueba de su más grande creatividad en el diseño y construcción de objetos y autómatas, así como en el desarrollo de las teorías a ellos asociadas y, de manera muy significativa, con nociones que hoy podrían ser descritas como nociones de programación, de transmisión, de regulación retroactiva y de automatización (Jacomy, 1990). Con Herón de Alejandría, principalmente, los fenómenos involucrados en la mecánica se convierten en objeto de ciencia, así fueran estos sólo útiles (ingeniería militar), o sólo espectaculares (curiosidad y representación teatral). A partir de allí, se deriva la formalización de un cuerpo de saberes que puede ser transmitido, enriquecido y aplicado. En

este sentido, esta tecnología se suma a la idea de técnica que se encuentra en los sofistas, que se interesan por ella como conjuntos de reglas fijas transmitidas por la educación y se ocupan de artes “útiles” tales como la política, la justicia y la moral (Espinosa, 1897). Sin embargo, a pesar de la magnitud del trabajo de generaciones de ingenieros militares y civiles, la tecnología sigue siendo un área infravalorada en todos los sistemas de pensamiento (filosofía, religión, política, estética, moral, ciencia) que se desarrollan desde la Antigüedad.

Con Karl Marx, se recupera un pensamiento crítico de aquello en que ha venido a parar la técnica. Según Marx, la técnica es una forma de apropiación de la naturaleza por el hombre, una relación instrumental, cuya evolución marca la dirección de la historia de la humanidad. En el capítulo sobre el maquinismo (Marx, [1867] 1985), Marx rastrea con precisión esas transformaciones; da cuenta de la manera como “el medio de trabajo” ha pasado de “instrumento manual” a la máquina. La máquina-herramienta es, para Marx, el punto de partida de la revolución industrial por la liberación de la técnica que se opera frente al cuerpo humano; el número de herramientas que puede ser operado simultáneamente ya no está más limitado por la anatomía humana. De inmediato, el papel del ser humano pasa a ser el de aquel que da inicio al movimiento de la máquina, la supervisa y le corrige sus errores. Marx se opone a la definición de los mecanicistas que no ven en la máquina sino una herramienta compuesta, porque les falta el componente social, a saber, la transformación de las formas de división y de cooperación laboral en las que se funda el maquinismo. La transformación de la organización del trabajo condujo a la instauración de una cooperación entre máquinas que operan conjuntamente y forman un gigantesco autómatas, cuyo modo de empleo capitalista lo transforma en un autócrata. Dadas las interdependencias que se establecen entre las empresas y entre los sectores industriales y agrícolas, toda la sociedad tiende a conformarse como sistema, un sistema de explotación de la naturaleza y de la fuerza de trabajo de los obreros. El obrero disciplinado y sirviente de la máquina, de ahora en adelante, se vuelve insignificante comparado con la grandeza y el poder de las ciencias de la máquina y sus logros. Con la máquina, el trabajo manual pierde su interés, mientras que el trabajo intelectual de diseño y optimización del aparato es lo mejor.

La técnica está sujeta a una crítica más radical por parte de Martin Heidegger quien la considera como un fenómeno mucho más general que

el sólo hecho de haber conminado al ser humano, asunto sobre el cual ya Marx había denunciado su modo de aplicación capitalista. Para Heidegger (1988), la técnica es un proceso en el que se conmina a la naturaleza a liberar los recursos que tiene para ofrecer; es una manera de pensar la relación con el mundo (en términos de medios y fines), y una forma de pensar que resulta de la historia humana (Kochan, 2010). La técnica es un *modo de develamiento*¹ como es evidente en el gesto del artesano que aprende a conocer la materia, su objeto y a sí mismo en el propio movimiento (de interacción y transformación) que hace que se de el producto; la técnica produce el conocimiento en la producción de lo bello y lo útil. Pero, la técnica moderna es ambigua por ser un modo de develamiento inauténtico, que oculta lo real como si fuera nada (vacuidad ontológica), un fondo del que la humanidad se apodera y se aprovisiona, pero fondo desprovisto de todo valor y de toda verdad. La técnica es un medio que se implementa con miras a un fin, pero que amenaza con escapar del control del hombre. El hecho que se presente la técnica como un instrumento aprisiona al ser humano en la voluntad de dominio y de control. De inmediato, la técnica amenaza el develamiento (de la verdad y de lo bello); completa a la metafísica y a la ciencia como formalización de lo real (de manera notable por su matematización) que le permite su control; en lo sucesivo, todo se presenta únicamente bajo el modo del no ocultamiento del fondo y de sus recursos (Harman, 2009). En líneas generales, es hora de liberarse de la metafísica de la que la técnica es su desastroso punto culminante, y encaminarse hacia el arte que puede desempeñar un papel salvador en tanto mediación contemplativa (y no de control) de lo real.

La idea de que la tecnología moderna escapa del control del ser humano y se hace autónoma —impone su propia ley— es desarrollada, particularmente, por Jacques Ellul (1977). Al estudiar la evolución de la sociedad moderna, Ellul pone de relieve el fenómeno de la tecnificación creciente de lo humano y de su entorno. Peor aún, la técnica se desarrolla de manera autónoma e impone sus valores de eficacia a todas las demás esferas de la actividad humana. Y esto porque la técnica constituye ahora un sistema, es decir, un conjunto de elementos conectados entre sí de modo

¹ Riis (2008: 290) interpreta el modo de develamiento de Heidegger como un paradigma. La esencia de la técnica consiste en un proceso que configura la manera como interactuamos, pensamos y visualizamos el mundo.

que los cambios en uno inciden en las modificaciones de todos. El sistema técnico sólo depende de sí mismo, movido por la necesidad de buscar y optar siempre por los medios más eficientes. El desarrollo de las técnicas, impulsado por la búsqueda de objetivos establecidos por la sociedad o por sus miembros, termina por hacerse autónomo e impone la búsqueda continua de los medios de acción más eficientes como norma de su propio desarrollo. La técnica se caracteriza por su autonomía, su universalidad y la falta de un propósito distinto a la preocupación por la eficacia misma. El sistema se impone a la sociedad que debe adaptarse a éste. La sociedad y los seres humanos se hallan tan estrechamente imbricados en este sistema que los condiciona. Ya no pueden ser pensados como cosas separadas de la técnica. El sistema técnico se ha convertido en un proceso sin sujeto, de naturaleza totalitaria. Invade y domina la humanidad a tal punto que reduce la diversidad (Marcuse, 1968). Su desarrollo se desboca y llega a amenazar la existencia de los seres humanos y de la sociedad. Esta dinámica del sistema técnico halla también soporte en la producción discursiva que lo acompaña, un discurso oscurantista, cándidamente optimista y simplista, calificado de *bluff* tecnológico (Ellul, 1988), que anuncia la resolución de todos los problemas del mundo (hambre, salud, cambio climático, crecimiento económico, seguridad, desarrollo individual, inteligencia colectiva, supervivencia y mejora de la especie humana). El sistema técnico genera así, a su alrededor, un clima favorable para su desarrollo. Incluso las reacciones de rechazo de la sociedad hacia técnicas monstruosas, sobrehumanas e inhumanas (las manipulaciones genéticas, el gran hermano, la invasión de *nanorobots*) son inducidas y alimentadas por el sistema técnico (filmes de ciencia ficción, libros de escándalo), contribuyen a su desarrollo y nos preparan para los cambios que llegan. Así, mientras que la sociedad se asusta con estas ficciones tecnológicas y denuncia las monstruosidades que se anuncian, los ciudadanos generan la ilusión de que están realizando una vigilancia crítica que, de hecho, sólo se refiere a fantasías mientras que el desarrollo técnico efectivo no es ni inspeccionado ni evaluado de cerca. Cuando se introducen nuevas tecnologías concretas (discretas o amistosas), son finalmente aceptadas ya que no se parecen en nada a los monstruos que la sociedad se había imaginado. Con todo, los beneficios que aporta el sistema técnico de ninguna manera lo hacen menos ambivalente, es decir, que a toda contribución positiva le corresponde también su cuota de efectos negativos.

La técnica, constitutiva de la realidad humana

OTROS AUTORES DESARROLLAN, POR EL CONTRARIO, UN PENSAMIENTO positivo de la técnica. Las técnicas serían consubstanciales a la humanidad, incluso, constitutivas de ella. Es el caso de autores que se interesan por las condiciones en que aparece el ser humano y nos llevan a pensar de manera conjunta al ser humano y sus actividades, especialmente las técnicas. La presencia de herramientas se considera también como un criterio de humanidad mientras que las grandes culturas se caracterizan por su sistema técnico. Lo humano, el *Homo faber* de Henri Bergson (1907) es capaz de utilizar herramientas y, al mismo tiempo, su aparición (el proceso de hominización) es el producto del recurso y del desarrollo de técnicas. Esta antropogénesis es pensada por Paul Alsberg ([1922] 1970) como un proceso de adaptación exosomática específico del ser humano, que pasa por *un distanciamiento entre el cuerpo y el entorno* gracias al desarrollo espontáneo pero razonado de herramientas. Esta concepción de la técnica se distingue del enfoque de André Leroi-Gourhan para quien la técnica es *una proyección corporal*; las herramientas son una prolongación del cuerpo humano, un miembro extendido. Para Alsberg, las herramientas anulan el cuerpo humano (Sloterdijk, 2000). En vista de esta diferencia de enfoque, François Sigaut (2007) distingue dos categorías de herramientas: las *herramientas auxiliares* que extienden la mano y de las que podemos prescindir, y las *herramientas necesarias* que no actúan de la manera como la mano del ser humano lo haría.

En otro registro, pero un poco dentro del mismo espíritu, Lewis Mumford (1950) percibe una co-evolución global de la técnica y de la sociedad. La técnica prolonga y refuerza el desarrollo de la sociedad, incluida su dimensión política. La técnica se ha desarrollado gracias al lenguaje y a las capacidades de simbolización del ser humano. Para Mumford, el lenguaje es la primera de las tecnologías. Gracias a ella, el ser humano ha podido desarrollar herramientas diversas y luego nuevas formas de organización social que le han permitido obtener un superávit de bienes (para el sostenimiento de un clero y una burocracia) y administrar un gran número de seres humanos. La máquina es la materialización de esta mega-máquina política aparecida en la época de las pirámides de Egipto y desarrollada a través de la historia. Él escribe: “Los hombres se volvieron mecánicos antes de haber puesto a punto máquinas complicadas para expresar sus nuevas tendencias y su nuevo interés; antes de que éstas

aparecieran en la fábrica, la voluntad de poder ya era manifiesta en los monasterios, el ejército y las casas comerciales” (Mumford, 1950: 15).

Los historiadores de las técnicas, como Bertrand Gille (1978) buscan, igualmente, desplegar un pensamiento social cuyos desarrollos concuerden más o menos con los de los sistemas técnicos correspondientes. Gille se concentra en los períodos de transición y constata que una técnica aislada no existe sino que, por el contrario, depende de un conjunto de otras técnicas *afuentes*; y sugiere que se considere la historia como una sucesión de *sistemas técnicos*, definidos estos como conjuntos de técnicas, específicas a cada período y más o menos durables, entre las cuales se pueda observar sinergias. El análisis describe los conjuntos técnicos que se involucran entre sí (por ejemplo, el conjunto técnico para la fabricación de hierro fundido supone el conjunto técnico para la extracción del mineral). Estos elementos y conjuntos se los hace coherentes e integrados, de lo contrario, el sistema sufrirá distorsiones y problemas. Las adaptaciones son a menudo necesarias para asegurar esta coherencia. Los desarrollos del sistema técnico conducen a transformaciones del sistema social y viceversa, aunque, según el autor, el sistema técnico siempre toma la delantera frente a otros sistemas (jurídico, político y económico). Sin embargo, la expansión del sistema técnico se tropieza con ciertas limitaciones de costo, de recursos o de diferenciación y adaptación. Las fallas de coherencia pueden inducir el progreso si el sistema es capaz de integrar otras estructuras técnicas compatibles. Con todo, el sistema técnico siempre está limitado desde el exterior por otros sistemas (sociales y políticos) con los que debe ser compatible. Las deficiencias de coherencia pueden conducir a bloqueos del sistema técnico (lo que puede resultar en su desaparición). La decadencia de una sociedad (como la Grecia antigua) puede, en esta forma, bloquearse y conducir a una revolución técnica que corresponda a una transición significativa en la historia de las sociedades humanas.

Como Mumford, Gille considera que no existe un sistema técnico único que se mueva por una lógica intrínseca, que se imponga a la humanidad y que pueda hacernos volver a un planteamiento metafísico general como el de la conminación general de la naturaleza concebido por Heidegger. Por el contrario, la historia está marcada por rupturas y revoluciones, así como por fases de adaptación del sistema y de búsqueda de consistencia con los otros sistemas de la sociedad. De alguna manera, Gille considera la técnica, en parte, como una realidad distinta, como lo hace también el filósofo Gaston

Berger² en la presentación que de él hace Gilbert Simondon. Berger habla de la técnica como una realidad específica, más o menos articulada con otras esferas de la realidad como la social. Estas diversas esferas formarían entonces un sistema compuesto de muchas partes en interacción, lo que autoriza a pensar la técnica en sí misma y, además, en relación con el resto del sistema.

Simondon (1958) mismo no plantea, de ninguna manera, el problema en estos términos. Por el contrario, para él, el sistema no contiene, inicialmente, ninguna realidad individual. Las individualidades, en particular las técnicas, son la culminación de un proceso, de una génesis, ligada a los problemas internos del sistema y a su reorganización con miras a una resolución de las incompatibilidades en nuestro pensamiento del mundo y de la humanidad. Como lo demuestra Xavier Guchet (2010), en Simondon, la técnica proviene del “esfuerzo humano” del que guarda su impronta; no sólo porque es rica en significados y valores humanos sino también porque conserva, en su estructura y en su dinámica técnica interna algo de la naturaleza humana, a saber, ciertos patrones de funcionamiento análogos al dinamismo humano. A este título, la técnica hace parte del mundo humano. Lo humano no es en sí mismo pensado como un dominio empírico separado sino como un proceso creador mediante el cual objetiva su relación con el mundo. Esta objetivación es, además, múltiple; siendo la técnica tan sólo una forma como lo son las religiones, las lenguas, las artes y las ciencias. Aunque la técnica no fuese un hecho solamente de lo humano, puesto que los animales son capaces de actividad técnica y, a la vez, del uso y fabricación de herramientas, ella es pensada como “esfuerzo humano” o como empuje creador. El estudio de este orden operatorio se declina principalmente en términos de tecnología y sociología. La tecnología se centra en los procesos por los que se formaliza la relación de humano con el mundo en sistemas coordinados de operaciones. La sociología se focaliza en los procesos por los que se crea un modo de presencia más complejo que el del ser individual solo. La sociología debe también, en este sentido, integrar la tecnología como el estudio de los sistemas coordinados de operaciones. La técnica es, así, según Simondon, un operador de la articulación de lo vital y de lo social que se abre al análisis de las técnicas del cuerpo (como lo

² Alocución publicada en el *Bulletin de la Société française de philosophie*, t. LII, 1960, junto con la conferencia de Simondon: “Forma, información, potenciales”.

hace Marcel Mauss en antropología, André Leroi-Gourhan en arqueología, y también Maurice Merleau-Ponty en su fenomenología) y a las técnicas de lo social (véanse, por ejemplo, los análisis de Lewis Mumford en la historia de las técnicas). Simondon escribe: “Hombre y máquina son mediadores recíprocos” (2005: 521). Si los elementos se condicionan recíprocamente y si las funciones contradictorias se integran a medida que las máquinas se hacen más complejas por su diferenciación interna, la máquina entra a interactuar también con los elementos del entorno; se da acoplamiento y co-evolución entre la máquina y su medio asociado. Este acoplamiento proviene de los esquemas que emplean los inventores para capturar simultáneamente la técnica y su entorno. Otras máquinas son más abiertas y pueden evolucionar en entornos poco preparados (como el navío en alta mar que se encuentra con corrientes y vientos imprevistos). En este caso, lo humano debe resolver constantemente problemas de compatibilidad. Tener en cuenta al entorno permite orientar los desarrollos técnicos, mientras los agenciamientos internos de las técnicas condicionan el rango de posibilidades. La técnica es constitutiva de la realidad humana y viceversa. La mediación técnica es considerada por Simondon como parte integrante de lo que es más íntimo al ser humano y de lo que es más social en su relación con el mundo, creando, especialmente, una forma de homogeneidad de las operaciones de objetivación.

La técnica, constructo social

LOS ENFOQUES PRECEDENTES PIENSAN Y EXPLICAN LA TÉCNICA como un fenómeno en sí mismo, y buscan caracterizar su naturaleza o su esencia. La técnica es un fenómeno más o menos sistémico y autónomo que se enfrenta a lo humano o a los sistemas sociales, o que condiciona, restringe o determina lo humano y lo social. La técnica es un fenómeno que conserva también un registro de la sociedad y de los esquemas de funcionamiento humano siendo, a la vez, mediador de la humanización y de la constitución de las sociedades. Sin embargo, estos enfoques producen análisis generales que no siempre se enlodan con la verdad de los hechos y de la diversidad de situaciones. Los autores mencionados tienden a englobar todas las tecnologías concretas bajo un concepto muy global (la técnica) o a integrarlas en un sistema.

Sin embargo, hay voces que se alzan y afirman que nada de esto es inevitable. Algunas de ellas tratarían, por ejemplo, de refutar el

discurso sobre la técnica como el vector-fuerza por excelencia, es decir, inevitable, de la realización de nuestros deseos, porque puede ser que este discurso sobre la tecnología sea el que construye y justifica, en nombre de un progreso inocuo, su relativa autonomía y empoderamiento. Sería conveniente, entonces, disociar la idea de bien de la del progreso técnico y hacer de nuevo legítima la reflexión acerca de los fines. La técnica tiene un fuerte impacto sobre la sociedad pero, a pesar de todo, únicamente es sólo uno de los factores de su desarrollo.

En este mismo sentido, desde 1960, se ha desarrollado un movimiento a favor de la Evaluación Social de las Tecnologías (*Technology Assessment*) que defiende un control social de las mismas y un control humano sobre las decisiones. La hipótesis sostiene que el desarrollo técnico autónomo no existe y que las elecciones entre tecnologías deben ser tomadas por la sociedad y no sólo por los ingenieros o el mercado. Se trata, entonces, de analizar *el impacto* probable de una nueva tecnología futura (sobre la sociedad y sobre el entorno), antes de invertir en su desarrollo. La sociedad puede elegir su tecnología. Sin embargo, una vez elegida, la sociedad sufrirá las consecuencias. Alain Touraine (1980), refiriéndose a la industria nuclear, muestra cómo una tecnología puede ser totalitaria e imponer a la sociedad un orden policivo, pero la sociedad debe seguir reteniendo el control de su desarrollo cambiando de tecnología y de política. Por otra parte, la sociología del trabajo muestra que los efectos de introducir una tecnología dependen ampliamente de la forma como ésta es introducida e inscrita en la sociedad.

En los análisis de Georges Friedmann ([1946] 1961) sobre la introducción de la producción en línea y las máquinas semi-automáticas, así como en los análisis de Pierre Naville (1961) y Alain Touraine (1955) sobre la automatización y sus efectos laborales, su organización y las estructuras profesionales, se denuncia que la actitud fatalista de los patrones ante el progreso técnico muestra, de hecho, que ellos son los responsables de los efectos sociales de la mecanización. Ellos disponen de un margen de maniobra cualquiera sea la técnica y el nivel de producción impuesto. Por otra parte, el avance técnico abre nuevas posibilidades y el determinismo técnico se relaja. Muchas cosas dependen de las opciones políticas. Rob Kling (1991) muestra que los cambios sociales debidos a las tecnologías dependen de la tecnología escogida y del tipo de organización establecido. Sin embargo, a fuerza de mostrar que los “impactos” son más o menos

completamente modulados y determinados por la sociedad que los recibe, la técnica desaparece de las explicaciones causales; no es nada, tan sólo un pretexto u oportunidad que un grupo tiene de transformarse a sí mismo. Como un Totem, la técnica no es sino un artefacto sobre el que la sociedad proyecta su propia fuerza; es un transformador social, un blanqueador del origen social de la fuerza que la sociedad ejerce sobre sí misma. Se vuelve a encontrar, entonces, esta creencia popular (en los medios tecnológicos) según la cual la técnica, en el fondo, es neutral e inocua; los efectos sociales asociados con su introducción dependen sólo de lo que la sociedad haga con ella.

Otros autores muestran que la técnica no es neutral en cuanto materializa intenciones y relaciones de fuerza que provienen de la sociedad y ejercen su influencia vía la técnica. En este sentido, la técnica es un vector de la influencia de la sociedad sobre ella misma o de la influencia de unos grupos sociales sobre otros. En todos los casos, entender la técnica supone investigar las causas sociales. Así, para Langdon Winner (1985), si algunas tecnologías son totalitarias, esto proviene de lo que los diseñadores de las mismas han inscrito en ellas. David Noble (1985) muestra, por ejemplo, que las opciones técnicas que presiden el desarrollo de las máquinas-herramientas digitalmente controladas, más que las analógicamente controladas, son resultado de luchas de poder entre grupos sociales en el momento mismo de concebirlas. Reflejan los intereses de estos grupos. Cuando una sociedad se involucra en el asunto de las técnicas, los sociólogos se interesan en las lógicas sociales operativas en el diseño de las mismas; y, muestran cómo las decisiones técnicas de los ingenieros vienen orientadas por sus valores, intereses, modos de razonamiento, su formación, sus representaciones de la técnica y de sus consecuencias, sus carreras profesionales. Según estos autores, los ingenieros inscriben en los objetos representaciones de lo humano —especialmente la idea de que la técnica es más fiable que lo humano; empero, otros grupos sociales no tendrían necesariamente que inscribir las mismas cosas. Hay otros autores que muestran también cómo las relaciones de género configuran la técnica y cómo los intereses masculinos son identificables en la elección de las técnicas (Cockburn & Ormrod, 1993; Cockburn & First-Dilic, 1994). Bajo esta perspectiva, la tecnología no es sino un constructo social; se explica por la sociedad y carece de autonomía. No tiene una esencia propia. Se habla de construcción social de las técnicas (SCOT – *Social Construction of Technology*). Wiebe Bijker (1990), sugiere explicar también las técnicas

a partir de las decisiones técnicas que se han tomado, de los actores (grupos sociales pertinentes) que han definido estas soluciones, de los problemas que se plantearon ellos, de sus interpretaciones y contextos de interpretación del problema (*technological frame*), del papel que desempeña para ellos el objeto técnico, así como de los mecanismos que condujeron a adoptar y a estabilizar una decisión técnica. Dada la variedad de marcos de referencia tecnológicos, y que algunos de los actores involucrados no quedan bien incluidos en ellos, se sigue que el desarrollo tecnológico nunca está completamente predeterminado. Varios tipos de situación se pueden resaltar aquí:

— No existe ningún grupo social dominante: nadie logra imponer su esquema tecnológico para identificar tanto los problemas como las soluciones. La gama de soluciones posibles se extiende y el proceso de variación (flexibilidad) tecnológica es central. Pueden surgir soluciones tecnológicas radicales. La estabilización de las opciones pasa, por ejemplo, por el hecho de redefinir el problema o la solución de manera que sea preciso vincular a nuevos grupos sociales.

— Un grupo domina e impone su marco tecnológico: en este caso, la distinción entre actores que se vinculan de manera fuerte o débil es de gran importancia. Los ingenieros, fuertemente incluidos, son muy sensibles a los fracasos funcionales de su técnica, fracasos que los estimulan a mejorar y a optimizar, permaneciendo en su marco tecnológico. Por el contrario, los que son débilmente incluidos pueden percibir problemas diferentes.

— Varios grupos compiten por imponer su marco de referencia tecnológico: estos grupos se vuelven herméticos a los argumentos de sus competidores. Sólo las circunstancias exteriores (como la incorporación de un nuevo actor) pueden modificar el equilibrio de fuerzas. De otra forma, si ningún grupo se las arregla para ganar la batalla, la estabilización de la tecnología resultará del debilitamiento de los actores y del amortiguamiento del conflicto.

En consecuencia, no tiene sentido elaborar una ciencia de la técnica porque las tecnologías son tan diversas y variadas, y reflejan una multitud de situaciones sociales e históricas. Es mejor multiplicar los estudios de caso (*technology studies*), compararlos y confrontarlos, a fin de descubrir posibles tendencias. Existe, claramente, un desafío a la investigación aquí,

que supone capitalizar diversidad de trabajos y realizar algunas síntesis intermedias. Tales estudios de caso y síntesis críticas deberían contribuir para el avance de una comprensión antropológica de los mundos socio-técnicos, para tomar en cuenta operaciones que integran naturaleza y humanidad, y para desarrollar formas de racionalidad técnica que tengan en cuenta el mundo concreto y la singularidad. Estos trabajos podrían contribuir al desarrollo de una democracia técnica en la que las decisiones técnicas, que tienen que ver con el mundo y la naturaleza, no se tomen solamente en los círculos restringidos de los tecnólogos sino que se constituyan en momentos de evaluación social que involucren la determinación de los fines. Desde este punto de vista, la tecnología sería una ciencia política.

Haciendo la técnica

CUANDO THOMAS HUGHES (1983) ANALIZA EL DESARROLLO DE SISTEMAS tecnológicos tales como la electrificación de los Estados Unidos, muestra que el cambio técnico es el resultado de un sinnúmero de pequeños inventos cuyos autores, en la mayoría de los casos, permanecen en el anonimato. Unos sacan provecho de las mejoras de otros y las integran en sus propios trabajos. Desde esta perspectiva, las tecnologías existentes condicionan la aparición de las nuevas. Sin embargo, no existe autonomía en el desarrollo tecnológico. Aunque algunos paradigmas o marcos tecnológicos estén presentes, no se pueden deducir de ellos trayectos tecnológicos porque siempre existen muchas formas de inspiración de esos marcos. Con todo, las tecnologías no aparecen ni al azar ni de manera aislada. Surgen dentro de conjuntos de técnicas y de prácticas sociales sin los cuales no tendrían ningún sentido. La novedad debe integrarse a un conjunto que impone restricciones a quienes la conciben sin que por ello les imponga la solución. En esta forma, el sistema tecnológico existente, que puede presentar una cierta inercia (*momentum*), orienta la concepción de soluciones (papel de las tecnologías existentes y de la integración de lo nuevo al conjunto del sistema) y los problemas a resolver. Hughes emplea las expresiones: *frente de desarrollo tecnológico* (conformado por los adelantos en función de objetivos pretendidos) y *saliente invertida* (punto en el que la línea de frente encuentra una resistencia). Por lo general, los tecnólogos concentran sus esfuerzos en eliminar estas salientes invertidas, problemas críticos o cuellos de botella, que impiden la consecución de los objetivos, si bien, estos no son necesariamente reflexionados ni elegidos; a menudo son impuestos por la competencia económica (reducción de costos, ampliación

de las cuotas del mercado), o militar o por el prestigio (la carrera a la luna). El desarrollo de las técnicas vuelve a actuar en un juego económico, político y social. El cambio tecnológico es endógeno a la sociedad y refleja un estado de la misma. La segregación social entre hombres y mujeres ha llevado a remunerar mejor a los primeros, haciendo superior el costo del trabajo masculino; se desarrollan, entonces, tecnologías que lo remplazan por mujeres, mal pagas y sin una organización colectiva. El cambio tecnológico está estrechamente ligado al estado y a las transformaciones de la sociedad por complejos y finos lazos en todos los frentes. Los sistemas son indisolublemente técnicos y sociales —no existe un sistema técnico de un lado y un sistema social del otro, como en Gille. No se puede disociar la electrificación de los Estados Unidos de los Estados Unidos mismos. Asimismo, no se puede comprender la realidad de los Estados Unidos sin su electrificación.

Con la teoría del actor-red (ANT) de Michel Callon y Bruno Latour, el pensamiento de la técnica se aproxima al de Hughes. Técnica y sociedad no se disocian. Al contrario, sólo hay *redes socio-técnicas* y *ensamblajes heterogéneos* en los que se mezclan elementos de todo tipo, de los que, en el límite, podría decirse que algunos son puramente naturales y otros puramente sociales.

En general, estos elementos, sean humanos o no, son todos en sí mismos *híbridos*, es decir *cajas negras* que, si se las abre, se presentan ellas mismas como redes socio-técnicas. La caja negra permite olvidar, mientras que su funcionamiento sea bueno, la red de alianzas que la constituye. Estas redes socio-técnicas son más o menos estables o inestables, estrechas o amplias, densas o laxas. Están hechas de múltiples actores que tratan de plegar la red en función de las estrategias que pretenden. Las entidades (actantes) que componen la red suelen forjarse en medio de controversias y negociaciones, pero terminan por fijarse en una configuración estable. Durante estas negociaciones, innovaciones y controversias, los actores plantean nuevos puntos de vista (*problematizaciones*) de las cosas, de los entes y de sus agenciamientos, tratando de aferrarse de manera efectiva (con mayor interés y enrolamiento) y procurando estabilizar los vínculos. Puesto que los diferentes actores pueden hacer todo esto, los lazos que se tienden y las nuevas definiciones y propiedades de las entidades involucradas se explican por estos juegos de inter-definición y de desplazamientos mutuos. El enlace entre dos entidades se define como una *traducción* de dos entidades la una

por la otra. El innovador o *el ingeniero heterogéneo* redefine así el mundo (social, técnico...), su desarrollo, así como los problemas y la solución de cada uno. Si las entidades de este mundo ingresan efectivamente en este actor-mundo y si sus nuevas definiciones y relaciones se estabilizan, se habrá constituido un nuevo actor-red, el cual puede convertirse en una nueva caja negra. A veces, la dinámica se invierte: las cajas negras son abiertas, se las pone en cuestión, se las controvierte y se las deconstruye; el actor-red pierde su consistencia y se vuelve un actor-mundo, un sueño, un fantasma. Basta con volver a plantear la controversia y con volver a abrir la caja negra para ver que las entidades que la componen no tienen una esencia, pura, estable y unificada. Así, cada entidad, dependiendo de la situación, puede ser considerada como una caja negra, o como una red prolífica.

Con la noción de *ensamblaje* (Latour, 2005), la revolución en la manera de entender la técnica conoce un avance adicional. Esta noción brinda un marco que permite captar el acontecimiento de la sociedad y de su textura socio-técnica, como una *multiplicidad* (Mol, 2002) de *procesos de realización práctica*, de construcción y deconstrucción de relaciones y de redes entre entidades heterogéneas. La noción permite destacar la amplitud de la *multiplicidad* efectiva de lo real; no se trata sólo de una diversidad de puntos de vista y de interpretaciones que tienen que ver con un mismo mundo, sino más bien de realizaciones (*enactements*), de *'performances'*, de ensamblajes y de topologías alternativas, a veces en competencia o a veces complementarias. Ya no se considera más a la tecnología ni como un objeto circunscrito e inscrito en un contexto específico bien delimitado, ni como un conjunto de objetos, ni como un sistema, ni siquiera como una red socio-técnica sino como una pluralidad de ensamblajes. El "mismo" objeto (o actor), tomado en diferentes ensamblajes, no es, ontológicamente, el mismo. Muchos procesos se combinan. El conjunto es agitado y transformado en función de acciones y desplazamientos; es *fluido* (deLael y Mol, 2000) o un móvil mutable (por oposición a los *móviles inmutables* que luchan por poner en circulación, según Latour, los investigadores que se proponen dominar el mundo que estudian), lo que justamente constituiría su fuerza — fuerza que no provendría de estructuras y redes estables.

Pensar la técnica, en esta perspectiva, no es una filosofía que se construye a distancia de su objeto. Ésta se hace en medio de placas de silicio, de teléfonos móviles, de panfletos anti-nanos, el polvo que contamina los

nano-robots y los grandes hermanos que imaginan los tecnólogos como los opositores. No existe ni una esencia escondida de la técnica ni una lógica implacable del sistema técnico; las cosas no son sino el conjunto de sus accidentes y de sus relaciones. No hay nada oculto. Los seres que explican la técnica se encuentran en la superficie del mundo, no en un universo subterráneo en el que la mecánica se nos habría escondido (Harman, 2009: 100). No hay nada misterioso a ser develado; se trata, y es preciso decirlo, de describir las mediaciones que les permiten a las cosas aparecer en su actualidad. Las tecnologías no son reductibles ni a su materialidad, ni a su causalidad social, ni a su ocurrencia en la conciencia del ser humano. Por el contrario, son ampliamente reductibles a sus relaciones con otras entidades, a las maneras como se afectan, se modifican y se perturban mutuamente, si bien se plantea la cuestión de saber si les queda algo de opacidad y de profundidad que se escape, aparte de pensar que esta parcela no existirá hasta que se la demuestre.

Conclusión

CON ESTAS CUATRO FORMAS DE PENSAR LA TÉCNICA, DISPONEMOS también de un *estereoscopio*, es decir, de un instrumento que nos permite explorar un objeto multidimensional. El estereoscopio ordinario le permite al espectador explorar un volumen, un relieve, unas distancias en una tercera dimensión a partir de dos vistas de dos dimensiones, a condición de que exista una diferencia en la toma de la vista y en la restitución. El estereoscopio produce una impresión de volumen y de consistencia. De manera similar, la audición estereofónica da la impresión de un volumen, de distancias y de consistencias en el flujo de los sonidos. Para los propósitos del análisis, las cuatro formas de pensar expuestas ameritan ser utilizadas de la forma como se trabaja con un estéreo-comparador que permite establecer las coordenadas de un punto topográfico y fabricar visualizaciones tridimensionales. En nuestra investigación sobre las dinámicas socio-técnicas deberíamos hablar de topologías y de entidades topológicas. Para producir un efecto satisfactorio, la estéreo-comparación implica definir puntos de referencia comunes (puntos homólogos) entre diversas imágenes comparadas. Esto puede implicar establecer puntos de encuadre conectados con una herramienta de análisis, desde un punto de encuadre “absoluto” definido por referencia externa al sistema o desde una serie de puntos comunes internos a diferentes imágenes. A partir de las informaciones construidas sobre las dimensiones propias de cada imagen

—se trata de establecer las coordenadas (x, y) sobre una fotografía, — se trata de producir una visión pluridimensional con las imágenes, y se trata de obtener las coordenadas (x, y, z) para hacer una representación en 3D. Sin embargo, es inevitable que se presente un ligero residuo causado por las mediaciones singulares, e inevitables, empleadas para producir las imágenes. Exceptuado esto, es posible circular en un espacio perceptual (re)constituido. Si nos resistimos a la idea de reducir la percepción a la visión (estereoscópica), se puede también intentar explorar nuestro objeto cerrando los ojos y, por el tacto, aprender a conocerlo y a reconstituirlo (estereognosia), cabe decir, imaginando que se lo corta (estereotomía) para comprender la composición y la estructura interna. El problema es que el objeto que se estudia se parece mucho más a la música que a un edificio. Habría entonces que imaginar cómo, de manera estereofónica, se puede circular en el volumen y en el tiempo de la música, considerar también el poder sentirla, sabiendo que nuestra presencia en el objeto lo modifica y que visitar esta música del cambio socio-técnico no permite volver a encontrar exactamente lo que se había percibido en la primera visita, puesto que el observador y el objeto, de hecho, ya han cambiado de interacción. Esta perspectiva nos permite estar lejos de los estereotipos, de los análisis hechos y que se repiten todos de forma idéntica de un caso a otro, y que surgen de ciertas perspectivas cuyos autores no necesitan variar el punto de vista tal como este se produce, especialmente, cuando la investigación parte de resultados (la técnica realizada y rutinaria) en cambio de hacer de la técnica o de la tecnología, ciencia y producción de conocimiento. Dicho esto, para ser capaz de ver algo, en estereoscopia o no, se necesita primero observar algo. La investigación sobre dinámicas tecnológicas concretas, desde este punto de vista, ciertamente es más fructífera cuando se intenta probar justamente preguntas, hipótesis o conceptos.

Referencias

- ALSBERG, P. ([1922] 1970). *In Quest of Man: A Biological Approach to the Problem of Man's Place in Nature*. Oxford: Pergamon Press.
- BERGSON, H. (1907). *L'Évolution créatrice*. Paris: PUF.
- BIJKER, W., HUGHES, T., PINCH, T. (Eds.). (1990). *The Social Construction of Technological Systems*. Cambridge MA: MIT Press.
- COCKBURN, C. AND FIRST-DILIC, R. (1994). *Bringing Technology Home: Women, Gender and Technology*, Milton Keynes: Open University Press.

- COCKBURN, C. AND ORMROD, S. (1993). *Gender & Technology in the Making*. London: Sage Publications.
- DE LAET, M., AND MOL, A. (2000). The Zimbabwe Bush Pump: Mechanics of a Fluid Technology, *Social Studies of Science*, 30(2), 225–263.
- ELLUL, J. (1977). *Le Système technicien*. Paris: Calmann-Lévy.
- ELLUL, J. (1988). *Le Bluff technologique*. Paris: Hachette.
- ESPINAS, A. (1897). *Les Origines de la technologie*. Paris: Félix Alcan.
- FARIAS, I., BENDER, T. (Eds.). (2010). *Urban Assemblages. How Actor-Network Theory Changes Urban Studies*. London: Routledge.
- FRIEDMANN, G. ([1946] 1961). *Problèmes Humains du machinisme industriel*. Paris: Gallimard.
- GILLE, B. (1978). *Histoire des techniques*. Paris: Gallimard.
- GUCHET, X. (2010). *Pour un humanisme technologique. Culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon*. Paris: PUF.
- HARMAN, G. (2009). *Prince of Networks. Bruno Latour and Metaphysics*. Melbourne: re.press.
- HEIDEGGER, M. (1988). *Essais et conférences*. Paris: Gallimard.
- HUGHES, T. (1983). *Networks of Power*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- JACOMY, B. (1990). *Une Histoire des techniques*. Paris: Seuil.
- KLING, R. (1991). Computerization and Social Transformations, *Science, Technology and Human Values*, 16 (3), 342-367.
- KOCHAN, J. (2010). Latour's Heidegger, *Social Studies of Science*, 40 (4), 579-598.
- LATOUR, B. (2005). *Reassembling the Social*. Oxford: Oxford University Press.
- MARCUSE, H. (1968). *L'Homme unidimensionnel. Essai sur l'idéologie de la société industrielle avancée*. Paris: Minuit.
- MARX, K. ([1867] 1985). *Le Capital*, Livre I. Paris: Flammarion.
- MOL, A.M. (2002). *The Body Multiple: Ontology in Medical Practice*. Durham, NC: Duke University Press.
- MUMFORD, L. (1950). *Technique et civilisation*. Paris: Seuil.
- NAVILLE, P. (1961). *L'Automation et le travail humain*. Rapport d'enquête France 1957-1959. Paris: Ed. du CNRS.

- NOBEL, D. (1985). Social choice in machine design: the case of automatically controlled machine tools. In MacKenzie D., Wajcman J., *The Social Shaping of Technology*. Milyon Keynes: Open University Press: 109-124.
- RIIS, S. (2008). The symmetry between Bruno Latour and Martin Heidegger: The technique of turning a police officer into a speed bump, *Social Studies of Science*, 38 (2), 285-301.
- SIGAUT, F. (2007). Les Outils et le corps, *Communications*, 81, 9-30.
- SIMONDON, G. (1958). *Du Mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier.
- SIMONDON, G. (2005). *L'Invention dans les techniques. Cours et conférences*. Paris: Seuil.
- SLOTERDIJK, P. (2000). *La Domestication de l'Être*. Paris: Mille et une nuit.
- TOURAINÉ, A. (1980). *La Prophétie anti-nucléaire*. Paris: Seuil.
- TOURAINÉ, A. (1955). *L'Évolution du travail ouvrier aux usines Renault*. Paris: CNRS.
- WINNER, L. (1985). Do artefacts have politics? In MacKenzie D., Wajcman J., *The Social Shaping of Technology*. Milyon Keynes: Open University Press: 26-38.