

Primer Congreso Argentino de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.
Universidad Nacional de Quilmes y Universidad Nacional de San Martín, Bernal.
Provincia de Buenos Aires., 2007.

Discusión de conceptos sobre la tecnología: su aplicación a un proyecto de investigación a realizarse en dos comunas de la Provincia de Santa Fe.

Miano, Amalia.

Cita:

Miano, Amalia (Julio, 2007). *Discusión de conceptos sobre la tecnología: su aplicación a un proyecto de investigación a realizarse en dos comunas de la Provincia de Santa Fe. Primer Congreso Argentino de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Universidad Nacional de Quilmes y Universidad Nacional de San Martín, Bernal. Provincia de Buenos Aires..*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/amalia.miano/36>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pm3r/btd>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

DISCUSIÓN DE CONCEPTOS SOBRE LA TECNOLOGÍA:
SU APLICACIÓN A UN PROYECTO DE INVESTIGACION A REALIZARSE
EN DOS COMUNAS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE.

Nombre y número de eje temático: “Cambio tecnológico e innovación”. Eje temático 2.

Nombre de la autora: Miano, Amalia.

Institución: Becaria doctoral del CONICET - IRICE, Instituto Rosario de Investigación en Ciencias de la Educación.

Dirección particular: Ángel Gallardo 650. Piso 2, dto. L. Capital Federal.

Correo electrónico: mariamaly@hotmail.com

Palabras clave: Tecnología- Conceptualización- Estudio de casos.

Proyectos de investigación asociados: “La relación entre la tecnología enseñada en la escuela y las tecnologías usadas en la familia-comunidad y en las empresas”. Plan de trabajo de tesis Doctoral de CONICET, Amalia Miano.

Introducción

Este trabajo se propone exponer e indagar sistemáticamente los conceptos de técnica y tecnología que forman parte del marco teórico de un plan de trabajo propuesto para la realización de una tesis doctoral. En una segunda parte, se recorren los siguientes pares de conceptos opuestos trabajados por distintos autores: “técnica autoritaria y técnica libertaria” (Boockchin, M. 1982); “técnicas democráticas y técnicas autoritarias” (Mumford, L. 1963); “técnica del azar y técnica del técnico” (Ortega y Gasset, J. 1933) y “tecnologías tradicionales y tecnología occidental” (Rabey, M. 1987). Se apunta con este recorrido a: a) destacar las dimensiones analíticas que deben incorporarse en una investigación que tome al concepto de tecnología como un término abarcador (Spradley, 1980), y b) identificar nuevos interrogantes que dirijan la atención hacia nuevos marcos teóricos y disciplinares que sirvan como referencia para analizar el rol de la tecnología en las actividades productivas.

El plan de trabajo mencionado lleva por título “*La relación entre la tecnología enseñada en la escuela y las tecnologías usadas en la familia-comunidad y en las empresas*”¹ y en él se establecieron los siguientes objetivos específicos:

¹ En esta investigación se analizarán los casos de las Comunas de Alvear y Timbúes, en la Provincia de Santa Fe, que se caracterizan por ser dos poblaciones pequeñas (alrededor de 5.000 habitantes cada una) a las que han arribado en la década del '90 grandes empresas (General Motors, Dreyfus, Noble, Cargill, entre otras).

- Identificar qué sentidos se asignan a la tecnología presente en los ámbitos escolar, familiar-comunitario y empresarial.
- Conocer qué tipo de tecnología se genera y se usa en las actividades productivas y qué resultados se obtienen de ese uso en las familias y en las empresas.
- Comprender cómo se comunican y entrelazan los sentidos sobre la tecnología entre los actores sociales de los distintos ámbitos.
- Transferir el conocimiento generado en esta investigación de forma tal que sea accesible a quienes estén interesados en el proceso de desarrollo local.

Estos objetivos se sustentan en los siguientes supuestos inter vinculados: a) en las empresas, la definición de tecnología, y lo que se identifica como tal, se asienta sobre una visión que vincula tecnología con progreso y dominio de la naturaleza.; b) en las familias, la visión de tecnología tiende a identificarse con un viraje desde una tecnología tradicional, heredada a través de la familia-comunidad, hacia una tecnología de explotación y dominio de la naturaleza; c) las escuelas tienden a operar con la visión que prima en las empresas para sus contenidos de enseñanza sobre la tecnología; d) existe un entramado comunicacional que genera valoraciones diferentes sobre la tecnología según sus resultados en las actividades productivas.

Toda esta formulación se refiere a la construcción del objeto de estudio de esta investigación, el cual “no puede ser definido y construido sino en función de una *problemática teórica* que permita someter a un sistemático examen todos los aspectos de la realidad puestos en relación por los problemas que le son planteados” (Bourdieu, P. y Chamboredon, J-C. 1975). Luego del recorrido de los autores mencionados, se espera poder exponer y delimitar algunas dimensiones analíticas que forman parte de la problemática teórica que constituye a la tecnología como objeto de estudio. Para llegar a este punto es necesario antes: situar históricamente a los autores y a las obras que forman parte del corpus teórico a analizar en este trabajo y justificar la elección de este corpus (apartado 1); realizar una primera distinción analítica entre el concepto de técnica y el concepto de tecnología, operación para la cual se vuelve indispensable recurrir a la historia que da cuenta de la conformación de lo que hoy conocemos por técnica y tecnología (apartado 2); realizar una nueva distinción entre “máquinas” y “herramientas”, tarea que se vuelve fundamental para analizar el lugar que ocupa el hombre en el proceso productivo (apartado 3); y, por último, explorar los pares de conceptos opuestos mencionados que se caracterizan por construir dos imágenes

contrapuestas de la técnica y la tecnología, con el fin de destacar los aspectos centrales que delinear los autores y que deben incorporarse en una reflexión sobre la tecnología (apartado 4). En la conclusión se sintetizarán esas dimensiones analíticas que entran en juego en la problemática teórica de nuestro objeto de estudio y se plantean nuevos interrogantes que surgen al volver a la propuesta inicial de la investigación.

1. Los autores, sus obras y el contexto histórico

No es de extrañar que un hombre que escribió la frase “toda cultura vive dentro de su sueño”², incorpore al análisis del sentido del desarrollo tecnológico de la humanidad los aspectos sociales, éticos y políticos que envuelven este desarrollo tecnológico, desde el prisma del enfoque histórico. Lewis Mumford nació en 1895 en Estados Unidos, se graduó en una escuela técnica (de allí su primera fascinación por las máquinas y sus engranajes) y, sin ningún título oficial de postgrado, se convirtió en crítico de la arquitectura americana e incorporó a esta crítica la reflexión sobre la técnica y su influencia en la construcción. De esta manera comenzaron a delimitarse sus dos grandes áreas de interés: la ciudad y la técnica. El libro *Técnica y civilización* (1934), del cual se trabajará aquí el primer capítulo, es el primero de una serie de cuatro libros denominada “Renovación de la vida”: *La cultura de las ciudades* (1938), *La condición del hombre* (1944) y *The conduct of life* (1951). Su última gran obra fue *El mito de la máquina* (1967-1970) en donde “constituyó una apasionada, rigurosa y muy severa crítica histórica al papel de la tecnología en el desarrollo humano” (Terrero y Ferrer, 1997). El texto “*Técnicas autoritarias y democráticas*” (1989) es un discurso pronunciado por Mumford en Nueva York en el año 1963 dentro de una serie de conferencias tituladas “Retos a la democracia en la próxima década”. Se percibe en este texto (que utilizaremos para explorar esas dos imágenes de la tecnología que el autor menciona en el título) la incorporación en su análisis de la dicotomía entre “tecnologías suaves/blandas o apropiadas” y “tecnologías altas o duras”; debate que empieza a darse en la década del '60 y que tiene como exponente de las tecnologías suaves o “a escala del hombre” a E. F. Schumacher³.

José Ortega y Gasset (1883-1955) fue el primer filósofo profesional (se Doctora en Filosofía en el año 1904) en ocuparse de la cuestión de la técnica. Su obra es ecléctica y

² En Mumford, L. [1934] *Técnica y civilización*. Madrid, Editorial Alianza, 1982.

³ Schumacher, E. F. *Lo pequeño es hermoso*. Madrid, España. H. Blume Ediciones. 1978.

extensa; escribe sobre política, literatura, arte, psicología, historia y, por supuesto, filosofía. El texto titulado *Meditación de la técnica* (1933) forma parte de un curso que brinda el autor en España sobre el tema de la técnica. Otras obras en las que reflexiona sobre esta temática son: *La rebelión de las masas* (1930), *La idea de principio en Leibniz* (1947) y *En torno a Galileo* (1933). También es importante su conferencia *El mito del hombre allende la técnica*, pronunciada en 1951. Es interesante destacar aquí la cercanía temporal entre Mumford y Ortega y Gasset y, a su vez, la clara distancia que hay entre sus argumentos. Las reflexiones de Ortega y Gasset sobre la técnica alcanzan un tinte metafísico al llegar, a través de la meditación de la técnica, a la esencia del hombre, un hombre que “persiste en su existencia” y para poder hacer esto, necesita desarrollar “actos técnicos” (Ortega y Gasset, 1989). Si bien el autor plantea una periodización de la técnica, no la hace en base a acontecimientos que involucran a sujetos históricos concretos (como lo hace Mumford) sino en base a “la idea que el hombre ha ido teniendo de su técnica, no de esta o la otra determinadas, sino de la función en general” (Ortega y Gasset, Op. cit).

“Nací por completo en el seno del movimiento revolucionario” (Bookchin, 1984). De esta manera comienza Murray Bookchin (1921-2006) su autobiografía que tiene como hilo conductor a la política y a su experiencia de militancia en distintos movimientos de trabajadores⁴ en Estados Unidos, país donde nació en el año 1921. Se comprende entonces que la mirada de Bookchin, al hacer un análisis sobre la tecnología, esté puesta en las esferas de poder que la administran, en las jerarquías y la burocracia que quiebra cualquier posibilidad de vida comunitaria. En su biografía, el autor cuenta que abandona el movimiento sindical en la década del '50 “antes de que sea destruido por los burócratas” (Bookchin, Op. cit) para adherirse al movimiento ecologista social: “comencé a examinar el papel de la jerarquía y no únicamente el de las clases, y tuve la convicción de que la revolución debía también hacerse en las cocinas, las recámaras, en realidad en el seno mismo de la sensibilidad individual y no solamente en las fábricas” (Bookchin, Op. cit). El libro *Ecología de la libertad* (1982) reúne todo su desarrollo intelectual a partir de la década del '50. Su propia experiencia como trabajador de la industria automotriz, tal vez fue lo que lo llevó a hacer una dura crítica a la situación del trabajador en la sociedad moderna y rastrear históricamente otras formas de trabajo y

⁴ La Liga de jóvenes Comunistas, el sindicato de la industria pesada (de la cual él era parte como trabajador automotriz), el anarquismo. Bookchin, M. *Tecnología y anarquismo*. México, Antorcha, 1984.

otras concepciones de tecnología propias de lo que él denominó “las sociedades orgánicas”⁵ (Bookchin, 1999).

Estos tres textos del área de la filosofía se complementan con un cuarto texto: “Tecnologías tradicionales y tecnología occidental: un enfoque ecodesarrollista” (1987) del área de la antropología, de un autor contemporáneo argentino, Mario Rabey.

Los tres primeros autores tienen en común partir de un síntoma: la forma amenazante que adquiere la tecnología en la sociedad moderna. Desde este diagnóstico, realizan un recorrido que los lleva a mirar hacia atrás para buscar en ese pasado las razones del cambio del rol de la tecnología⁶. En este proceso descubren otros modos de concebir y de usar la tecnología: una técnica del azar y, posteriormente, artesanal (Ortega y Gasset); una “técnica democrática” (Mumford) y una “técnica libertaria” (Bookchin). Por último, el análisis de Rabey sobre las innovaciones tecnológicas llevadas a cabo por el campesinado en los Andes Centrales, pone de manifiesto la supervivencia en la actualidad de esos otros modos de concebir la tecnología e interactuar con la naturaleza. Este autor nos permitiría trazar entonces una línea de continuidad con las técnicas artesanales en lo que él denomina “tecnologías tradicionales”.

2. La distinción entre técnica y tecnología.

El imaginario occidental moderno de la tecnología asume la forma de un repertorio ilimitado de máquinas, instrumentos, aparatos y herramientas, en suma, todo un *complejo tecnológico* (Mumford, 1982) que forma una parte esencial de nuestra vida cotidiana. Sin embargo, a pesar de su omnipresencia, el significado de la tecnología es complejo. El objeto tecnológico despliega a su alrededor una pedagogía de uso, la exigencia de determinadas destrezas para su manipulación y un modo de interacción con el entorno. Frente a la naturalización de los objetos tecnológicos se propone hacer un recorrido histórico de los principales acontecimientos e invenciones tecnológicas que dieron lugar a la formación del actual *complejo tecnológico*, teniendo presente durante este recorrido la siguiente pregunta ¿en qué momento la tecnología dejó de ser un

⁵ Bookchin describe que en estas sociedades orgánicas (también las describe como sociedades “pre alfabetizadas”) el trabajo toma la forma de un acto de creación, donde entra en juego la ética, la imaginación y la creatividad del trabajador quien es la figura central del proceso laboral. Bookchin, M. 1999 (Op. cit)

⁶ Es preciso aclarar que si bien Ortega y Gasset no hace un recorrido histórico tal como el que realizan Mumford y Bookchin, construye analíticamente tres “estadios” progresivos de la técnica en base a la idea que los hombres se hacen de la técnica en cada época, es decir, si los hombres son concientes o no de su “hacer técnico”.

instrumento de ayuda al hombre en su supervivencia y comenzó a ser un agente amenazante para la humanidad? Este recorrido histórico, que Lewis Mumford⁷ denominó “Preparación cultural” nos llevará a la diferenciación entre técnica y tecnología y comenzará a delimitar otras concepciones históricas de la técnica (Bookchin, 1999)

Con el fin de dar cuenta del sentido del desarrollo técnico de la humanidad, Mumford hace un recorrido que va desde el siglo XIII hasta mediados del siglo XVIII, resaltando una serie de acontecimientos que “formaron un complejo social y una trama ideológica capaz de sostener el peso de la máquina y extender más aún sus operaciones” (Mumford, Op. cit). De esta manera, el autor postula que mucho tiempo antes del proceso actual de maquinización total, la mentalidad ya se había preparado culturalmente para soportar el peso de la máquina: “los hombres se maquinizan aún antes de inventar máquinas que expresen sus nuevos intereses y orientaciones” (Op. cit). Lejos de un análisis determinista de la tecnología, Mumford incorpora la dimensión sociocultural y política al realizar la historización del desarrollo tecnológico de la humanidad. A continuación, se mencionarán brevemente los factores que dieron lugar a esa nueva mentalidad preparada para el advenimiento de la Revolución Industrial:

- El surgimiento de un tiempo regulado, abstraído del tiempo orgánico de los hombres. Según Mumford, en los monasterios se manifestó por primera vez esta necesidad de un ordenamiento segmentado del tiempo. Esta vida regulada dio lugar a la primera máquina automática de la historia: el reloj, que data del siglo XIII: “los monasterios contribuyeron a dar a la empresa humana el ritmo y la pulsación regular colectiva de la máquina; en efecto, el reloj no sólo es un medio para llevar la cuenta de las horas, sino también para sincronizar las acciones de los hombres” (Op. cit).

- La consideración del espacio como un sistema de magnitudes en lugar de un espacio ordenado según una jerarquía de valores: “en el nuevo cuadro del mundo, el tamaño no significaba importancia divina o humana sino distancia” (Op. cit). La concepción de un espacio ordenado por la medición incentivó la exploración del hombre más allá de sus fronteras conocidas.

- Los hábitos de abstracción impulsados por el capitalismo que dieron lugar a la formación de una estructura internacional de crédito y una referencia a símbolos abstractos, por ejemplo, el oro o los cheques. La atención pasó de los objetos concretos

⁷ Mumford, Lewis, *Técnica y civilización* (Op. cit).

(el trigo, la lana, los alimentos) a una medida universal y abstracta de la riqueza⁸. El capitalismo dio lugar a la producción en las fábricas, pero “la libertad para montar talleres y fábricas independientes y para usar máquinas recayó en los que poseían capital” (Op. cit). El capitalismo le dio un incentivo especial a la máquina, sin embargo, para Mumford no hay una conexión necesaria entre ellos. De esto se desprende su concepción de la máquina como agente neutral⁹: “el capital utilizó la máquina no para estimular el bienestar social, sino para acrecentar la ganancia privada; los instrumentos mecánicos fueron empleados en beneficio de las clases gobernantes”. (Op. cit)

- El interés por un mundo sobrenatural fue suplantado por el descubrimiento de la naturaleza, es decir, por el interés por los fenómenos naturales. El mundo poblado de dioses, santos, diablos, querubines y serafines de la Edad Media fue disuelto en favor de una naturaleza que “estaba ahí para ser explorada, invadida, conquistada y, finalmente, comprendida” (Op. cit).

- La concepción animista del mundo propia de la Edad Media funcionó como un obstáculo para el desarrollo de la técnica. Mientras se considerase que los objetos, animados o no, eran la guarida de un alma, su manipulación y explotación se ve frenada. De hecho, los progresos técnicos que se dieron durante el siglo XVI, tenían como base la disociación de lo anímico y lo mecánico, por ejemplo, el molino de agua y la lámpara eléctrica. La máquina empieza así a tomar formas propias, alejadas de las representaciones corporales humanas o animales.

- La magia, en tanto intento de dominación del mundo exterior, abre la puerta a la ciencia empírica: “la magia fue el puente que unió la fantasía a la tecnología y el sueño de poder a los instrumentos de realización”. (Op. cit).

- La vida social burguesa comienza a ser una vida metódica dedicada al trabajo. La organización social adquiere en sí misma una forma mecánica, donde queda eliminado el azar y el ocio. El tiempo es tiempo dedicado al trabajo y la vida empieza a someterse a un régimen¹⁰.

⁸ Esta estructura tuvo su origen en las ciudades del norte de Italia durante el siglo XIV. Mumford, L. Op. cit.

⁹ Esta concepción de la máquina como agente neutral va a ser luego criticada por los autores de la Escuela de Frankfurt, por ejemplo, Herbert Marcuse: “Ante las características totalitarias de esta sociedad, no puede sostenerse la noción tradicional de la neutralidad de la tecnología. La tecnología como tal no puede ser separada del empleo que se hace de ella; la sociedad tecnológica es un sistema de dominación que opera ya en el concepto y la construcción de técnica”. Marcuse, H. *El hombre unidimensional*. España. Editorial Ariel. 2005.

¹⁰ Para ampliar este tema ver Weber, M. “La ética protestante y el espíritu del capitalismo” [1904-5], en *Ensayos sobre sociología de la Religión*, Tomo I, Taurus, Madrid, 1987.

- La filosofía naturalista del siglo XVII dio un impulso sorprendente a la técnica al construir su método basado en: la eliminación de las cualidades y la concentración en aquellos aspectos que pueden ser pesados, medidos y contados; la eliminación de la subjetividad del observador y la limitación del campo de estudio a aquello que puede ser observado.

Luego de este recorrido podemos pensar a la técnica como un modo de organización social, justamente, una organización técnica de la sociedad. Por lo tanto postulamos que la técnica no son los aparatos tecnológicos sino ese entorno técnico que determina una forma de ser, de habitar e interactuar con el mundo, de pensar, de ver y sentir. En cambio, consideramos que la tecnología es el aparato, el instrumento, el objeto. En el ámbito de las actividades productivas son aquellos objetos que median entre el hombre y la materia. Por otro lado, ante la pregunta que nos habíamos propuesto para hacer este recorrido, vemos que la máquina como instrumento de explotación, sólo pudo ser posible, y en cierta medida soportable por el hombre, por una serie de acontecimientos que se dieron a lo largo de cinco siglos y que fueron preparando un ambiente propicio para el accionar de la tecnología moderna. El capitalismo es sólo uno de los factores que dio impulso a la máquina, antes del surgimiento de éste la tecnología ya estaba actuando como un elemento más de la vida de los hombres, de allí la caracterización de la tecnología como un agente neutral, es decir, en sí misma, la tecnología no es ni mala ni buena, es el ambiente social tecnificado que la rodea el que hace que tenga unos fines de explotación determinados. De esta manera, tenemos un primer indicio de que el análisis del rol de la tecnología, no puede ser un análisis de las máquinas en sí mismas, sino que es necesario posar la mirada en el ambiente y la forma de organización social que rodean a la tecnología.

Al igual que Mumford, Bookchin acude a la historia para develar el sentido de la técnica en la modernidad contraponiéndola a la *techné* de la época clásica. Ésta última está ligada a la ética. No sólo se indagaba cómo se producía un objeto sino también su por qué. Esto hacía que la producción de tecnología tenga un límite, el límite ético dado por el propio productor: “*techné* incluye vivir una vida ética de acuerdo a un principio originador y ordenador concebido como potencia. Vista desde lo instrumental, la *techné* comprende no sólo las materias primas, herramientas, máquinas y productos, sino también al productor, un sujeto altamente sofisticado del cual se origina todo lo demás” (Bookchin, 1999). Para el autor, esta concepción clásica de la técnica se opone a la técnica moderna, ligada a la producción ilimitada, en la cual lo que adquiere

importancia es el producto y no el productor como agente y sujeto ético. Éste, en cambio, se ve reducido a un objeto mientras que el trabajo se vuelve mecánico e inconciente.

En el mismo sentido en que Mumford describe a la técnica (como una forma de organización social), la *techné*, no se reduce al aparato tecnológico sino que, como vimos, se erige como un entorno, un ecosistema, una forma de vida que le da sentido a la producción de la tecnología y la contiene en ciertos límites éticos. Bookchin va a llamar a este entorno “matriz social de la tecnología” (Op. cit). Lo que ocurre en la sociedad moderna es un desgarramiento de la tecnología de la matriz comunal que le daba sentido. De esta manera, la producción de tecnología, al no estar contenida por la matriz social, se libera, se vuelve puramente instrumental y se pone al servicio del capitalismo: “los límites que habían contenido a la técnica en una sociedad societaria desaparecieron y, por primera vez en la historia, la técnica pudo seguir su propio desarrollo sin otras metas que las dictadas por el mercado” (Op. cit). Pero este quiebre no se da, según el autor, por una innovación tecnológica en sí, sino por la formación de la “técnica institucional”, es decir, la burocracia. Aunque ya lo adelantamos cuando presentamos al autor, es importante destacar que para Bookchin, el eje del análisis de la tecnología en la sociedad moderna debe estar puesto en el nivel político de la sociedad, en las estructuras jerárquicas que administran los recursos y la producción. La forma que adquiere la técnica en la sociedad no puede estar desligada de la estructura social y las formas de administración del poder que emanan de ella.

Luego de este recorrido se puede observar la complejidad que envuelve a las palabras “técnica” y “tecnología”. Estos autores llevan a plantear los siguientes interrogantes: a) ¿se puede considerar a la técnica como un entorno que determina una subjetividad específica? y, de ser así, ¿cuáles son los enfoques disciplinares adecuados para analizar esta subjetividad?, b) ¿qué dimensiones analíticas es necesario incorporar al considerar a la técnica como una forma de administración/organización de la vida y las actividades productivas? y c) ¿puede considerarse a la técnica como una forma de darle sentido a la propia tecnología? Por otro lado, ¿es adecuado concebir a la tecnología como un agente neutral dependiente del uso que las estructuras de poder hagan de ella y afirmar, por lo tanto, que de una organización burocrática/centralizada (Bookchin) de la producción y de un entorno social tecnificado (Mumford), emanará una tecnología de explotación?

3. Sobre máquinas y herramientas

Dentro del conjunto de lo que hemos denominado “tecnologías”, es preciso hacer brevemente una distinción entre máquina y herramienta para continuar con el análisis. Según Mumford, las máquinas datan de 3.000 años de antigüedad. En un principio, los instrumentos y herramientas eran utilizados para modificar la naturaleza y adaptarla a las necesidades del hombre (Ortega y Gasset, 1989), por ejemplo, frente al frío, el hombre hace fuego, luego, cubre su cuerpo con mantas. De estas herramientas rudimentarias, que posibilitan actos técnicos básicos y ligados a la supervivencia, se llega en la última fase a la máquina automática, pasando por la creación de herramientas: “el distingo esencial entre una máquina y una herramienta estriba en el grado de independencia de la operación y de la habilidad y la fuerza motriz del operador, la herramienta se presta a la manipulación, la máquina a la acción automática” (Mumford, 1982)¹¹. Mientras que en Mumford no habría una evolución temporal desde la herramienta hacia la máquina, sino que el conjunto estaría integrado por las máquinas, dentro de las cuales se puede distinguir a las herramientas; Ortega y Gasset plantea una evolución de la técnica en tres estadios estando presentes recién en el último estadio, que él denomina “la técnica del técnico”, las máquinas autónomas: “la primera máquina propiamente tal, y con ello anticipo el tercer estadio, es el telar de Robert creado en 1825. Es la primera máquina porque es el primer instrumento que actúa por sí mismo y por sí mismo produce el objeto. La técnica deja de ser lo que hasta entonces había sido, manipulación, maniobra y se convierte en fabricación” (Ortega y Gasset, op. cit).

La distinción entre herramienta/manipulación y máquina/automatismo se vuelve relevante al considerar el lugar del productor en el proceso de trabajo. Nos gustaría postular aquí la idea de que la herramienta, al estar sometida al manejo del hombre deja lugar a la creatividad, a una producción más autónoma en la cual el origen del producto está en el hacedor y no en la máquina. Sin embargo, como ya vimos, la posibilidad de ejercer un trabajo de producción creativo no depende en sí de las herramientas o máquinas que se usen en la producción, sino de la finalidad con las que se usen (para la

¹¹ Según este autor, entre la máquina y la herramienta existen otras clasificaciones: “la máquina-herramienta, por ejemplo, el torno o el taladro donde se combinan la exactitud de la máquina más delicada y la atención del trabajador hábil. Cuando se agrega a ese complejo mecánico un aporte de energía externa, la línea externa es aún más difícil de establecer. En general, la máquina hace resaltar la especialización de la función, en tanto que la herramienta indica flexibilidad” (Mumford, 1982).

explotación del trabajo o para aliviar el trabajo del hombre) y de la organización del entorno social en el que acontece la producción.

4. Las dos imágenes de la técnica

Mumford toma como eje de análisis para describir las dos imágenes de la técnica (la democrática y la autoritaria) al hombre. De esta forma caracteriza a la técnica democrática como: “el método de producción a pequeña escala, que se apoya principalmente en la habilidad humana y la energía animal, pero siempre, incluso cuando se emplean máquinas, bajo la dirección activa del artesano o del agricultor” (Mumford, 1989). Esta técnica ha sobrevivido en nuestros días pero corre el riesgo de desaparecer ante el avance arrasador de la técnica autoritaria, que se caracteriza por un nuevo tipo de control político centralizado (en principio en la monarquía) que reúne a una escala monumental “actividades que habían estado dispersas, diversificadas y cortadas a medida humana” (Mumford, Op. cit). El hombre deja de ser el centro de la producción y va a ser la máquina la que le va a determinar los ritmos del trabajo; el hombre se transforma en una pieza más (sustituible) del proceso productivo. Con este paso, se abría el camino hacia la conformación de la tecnología del presente, totalmente independiente del hombre y aún, de aquella “elite técnica y directiva” que le imprimió una nueva dirección. Este es un sistema que “deliberadamente elimina toda personalidad humana, ignora el proceso histórico, abusa del papel de la inteligencia abstracta y hace del control sobre la naturaleza y del control sobre el propio hombre, la finalidad principal de la existencia” (Mumford, Op. cit). La salida a este complejo mecánico deshumanizado es, según el autor, devolver la autoridad que ahora está en manos del propio sistema, al hombre, ya que es el único que puede imponerle a la tecnología “límites humanos definidos” (Mumford, Op. cit).

Este análisis centrado en el hombre y en su capacidad de retomar la dirección del *complejo tecnológico* pone de relieve la importancia de analizar el lugar que ocupa el hombre en el proceso productivo, es decir, ¿cuál es su margen de maniobra?, ¿qué posibilidades tiene de desarrollar sus habilidades en el manejo de esas máquinas?, ¿qué posibilidades tiene de tomar decisiones en el proceso productivo?, ¿cuál es su autonomía respecto a las máquinas y herramientas que utiliza? y también ¿cuál es la escala de producción y qué forma adquiere la organización política que rodea esa producción?.

Ortega y Gasset llega a la misma conclusión de Mumford “que la técnica actual es una función aparte del hombre natural, muy independiente de éste y no atenta a los límites de éste” (Ortega y Gasset, 1989) pero recorriendo un camino diferente. Este autor parte de la idea de que la técnica es una “sobrenaturaleza” ya que es aquello que el hombre desarrolla para poder adaptar la naturaleza a sus necesidades y así poder sobrevivir. Por lo tanto, lo que diferencia a la técnica actual, que el autor denomina “técnica del técnico” es la plena conciencia que tiene el sujeto de su hacer técnico, de la capacidad para crear esa sobrenaturaleza, comparada con estadios previos en los que el hombre no se siente inventor o hacedor de tecnologías y por lo tanto, su capacidad de incidir en el ambiente que lo rodea es limitada; tales son los momentos de “técnica del azar” y “técnica artesanal”. Justamente, este cambio de conciencia del hombre que permite el traspaso de un estadio al otro, y que el autor lo ubica en el siglo XVI, tiene que ver con el paso del uso de las herramientas a las máquinas: “en la artesanía, el utensilio es sólo suplemento del hombre. Éste, con sus actos naturales, sigue siendo el actor principal. En la máquina, en cambio, pasa el instrumento a primer plano y no es él quien ayuda al hombre sino al revés, el hombre quien simplemente ayuda y suplementa a la máquina” (Ortega y Gasset, Op. cit). Esta concreción de la máquina como algo ajeno al hombre es lo que le hace ser consciente de que la técnica es algo aparte y distinto de su propio ser. Al descubrir esta capacidad de invención, el hombre empieza a sentir un poder ilimitado, ya no sabe si lo que se le ocurre es posible o no y es en esa total falta de límites que se ve imposibilitado de decidir. El hombre siente que puede hacerlo todo pero a su vez, no puede hacer nada determinado.

A pesar del sesgo determinista que tiene el argumento de Ortega y Gasset, ya que toma como punto de pasaje del estadio artesanal de la técnica al estadio de técnica moderna a una innovación tecnológica (el surgimiento de una máquina automática), vemos un punto central de encuentro con Mumford: el automatismo de la máquina lleva al hombre a la inacción y a la imposibilidad de tomar decisiones acerca de su propio curso y de la técnica misma. El aspecto que resulta interesante para destacar del análisis de Ortega y Gasset es su hincapié en la posibilidad que tiene el hombre de inventar (concebir, proyectar) a través de la técnica.

En su libro *Ecología de la libertad*, Murray Bookchin desarrolla su argumento a partir de la crítica a la adhesión que comienza a haber en la década del '60 a las tecnologías suaves, apropiadas o “a escala humana” (Schumacher, 1978). Su crítica se sustenta en que el uso de una tecnología “de pequeña escala” (Mumford, 1989) no resuelve el

problema de las jerarquías de poder que emanan de la estructura social: “términos tales como grande, pequeño o intermedio, son simplemente externos; atributos de fenómenos o cosas antes que sus esencias. Pueden ayudarnos a determinar sus dimensiones y pesos, pero no nos explican las cualidades inmanentes de la técnica, especialmente en lo referente a la sociedad” (Bookchin, 1999). Desde una postura más radical que la de Mumford, como ya lo adelantamos, Bookchin centra su mirada en “las epistemologías del poder” que vuelven autoritaria a la asociación humana. Por eso desvía su atención de las tecnologías de producción a las “técnicas de administración” que emanan de “instituciones políticas, administrativas y burocráticas coercitivas que organizan los implementos, el trabajo y la imaginación del ensamblaje técnico moderno” (Bookchin, Op. cit). Estas “técnicas de administración” intensifican el proceso laboral (y por lo tanto contradicen la esencia que estaba en el origen de toda tecnología –aliviar el trabajo humano-) y convierten al trabajador en un producto administrado.

Para el autor, lo que determina el pasaje de una técnica libertaria (contenida por una matriz social que le daba un sentido ético a la producción) a una técnica autoritaria, es el surgimiento de una *técnica institucional*. Por lo tanto, fijarse en el tamaño de la tecnología que se usa en la producción es desviar la atención de los componentes jerárquicos esenciales que constituyen a la tecnología moderna y emanan de la propia estructura social vigente.

¿Cuál es la salida que plantea el autor? La solución no reside en el uso de tecnologías “blandas” o “suaves”, sino en reconstruir una “matriz social ecológica” de la que derivará una nueva “imaginación técnica” ligada a los procesos orgánicos de la producción. Esto implica poner en el centro del proceso productivo a la naturaleza, ya que “nos damos cuenta al fin de que la naturaleza posee su propia y compleja economía, y su propio impulso hacia la diversidad y la complejidad” (Bookchin, Op. cit).

Este autor pone de manifiesto la urgente necesidad de revalorizar y re incorporar a la naturaleza no como mero recurso productivo, sino como la nueva administradora de la producción. De allí la necesidad de incorporar un enfoque ecológico al analizar las tecnologías que participan de las actividades productivas.

Estas imágenes alternativas a la tecnología de explotación moderna que trazan los autores, parecen alejadas en el tiempo e inconcebibles en la realidad. Sin embargo, varios análisis antropológicos contemporáneos (ver, por ejemplo, Apfel Marglin, 2004) dan cuenta de otras culturas que se caracterizan por tener otros modos de relacionarse con la naturaleza y de usar la tecnología y también ponen de manifiesto las tensiones

que se generan entre esas formas culturales de relacionarse con la naturaleza y las formas capitalistas de dominación. Rabey denomina a estas culturas “culturas tradicionales” como aquellos “sistemas socioculturales que conservan su identidad, tanto en términos de tecnología como de visión de mundo, aun cuando estén integradas en sistemas socioculturales mayores” (Rabey, 1987). Estos grupos desarrollan tecnologías “adaptadas a las condiciones ecológicas locales”, que permiten satisfacer las necesidades sociales, en una escala local. A su vez, esta tecnología convive, pero de forma aislada, con una tecnología occidental, mucho más extendida que la anterior, que se caracteriza por requerir de una importante inversión de capital y de especialistas e instituciones muy sofisticadas para su generación (Rabey, Op. cit). Este autor también destaca la relación estrecha que hay entre esta tecnología y los grupos de poder: las instituciones dominantes de las sociedades complejas son las que promueven la investigación y desarrollo de esta “tecnología occidental” y, recíprocamente, estas tecnologías cooperan para la consolidación del dominio de esas instituciones.

Al analizar la forma en que las “tecnologías tradicionales” incorporan innovaciones tomando componentes tecnológicos y ecológicos “modernos”, este autor delinea una dimensión de suma importancia para el análisis de la tecnología, esto es, la forma en que el mercado condiciona la generación e innovación de tecnología. En los ejemplos que proporciona el autor, estas culturas tradicionales incorporan elementos de la cultura occidental (por ejemplo, con el auge del turismo andino, los pobladores dueños de posadas han “occidentalizado” las habitaciones con espejos y sábanas cubriendo a las colchonetas) para traer a los turistas y así competir en el mercado.

Este recorrido da cuenta de la gran variedad de dimensiones analíticas que entran en juego al recortar a la tecnología como un objeto de estudio. Incluso, se vuelven indispensables poner en juego otras disciplinas que exceden los marcos de la filosofía y la antropología, tales como la sociología del trabajo, la economía y la ecología.

5. Conclusiones

Estos autores demuestran que al hacer una investigación que toma a la tecnología como concepto transversal es necesario considerar:

- La importancia del enfoque histórico para dar cuenta de cómo se conformó esto que hoy es lo que es, es decir, cómo la tecnología se ha vuelto una herramienta de explotación de los hombres y de la naturaleza; pero no sólo eso, el enfoque

histórico permite también plantear otros escenarios posibles del rol de la tecnología en la producción al describir otras formas que han acontecido en la historia y que perduran en la actualidad de concebir y de ser con la tecnología (techné, técnica democrática, tecnología tradicional)

- Al concebir a la tecnología como un agente neutral, es necesario posar la mirada en lo que se denominó el “entorno social” o “ambiente” que rodea a la tecnología, es decir, la pedagogía de uso que ésta plantea, las destrezas y habilidades que exige y la forma de interactuar con la materia o con la información (como es el caso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) que impone.
- Las estructuras sociales y la esfera de poder que de ella emana se vuelve una dimensión central para el análisis de la tecnología ya que es esta estructura de poder (libertaria o autoritaria) la que determinará la finalidad para la que se usará la tecnología (¿para qué?, ¿para quiénes?, ¿en beneficio de qué o quiénes?). En síntesis, esto significa relevar la relación entre proyecto político y uso de la tecnología y analizar las formas de distribución/apropiación de los recursos productivos como así también la forma de organización del proceso laboral.
- El lugar que ocupa el hombre en el sistema productivo y de esto se desprende, en un nivel general, su capacidad para tomar decisiones respecto a la producción y a la distribución de los recursos y, en lo particular, la posibilidad, por un lado, de ejercer una dirección activa de las máquinas que participan del proceso de producción y, por otro, de inventar o proyectar a través de la técnica.
- En todos los autores aparece la referencia al tamaño o escala de la producción y a la relación que habría entre una escala pequeña, comunal o local y la tecnología artesanal, y una escala grande y la tecnología “autoritaria” o de explotación, ligada a su vez a máquinas automáticas.
- La forma de concebir a la naturaleza (como materia activa o como mero “recurso natural”) parece ser uno de los determinantes del uso de uno u otro tipo de tecnología. De esta manera, un enfoque ecológico se vuelve relevante y urgente al considerar las tecnologías aplicadas a las actividades productivas.
- Los condicionantes del mercado parecen influir en la generación, innovación y uso de la tecnología, entonces es necesario no perder de vista una perspectiva económica.

Por último, se propone volver al planteo inicial de esta investigación y reflexionar acerca de la pertinencia de estas dimensiones en relación con los objetivos que se mencionaron al comienzo de este trabajo. ¿Qué nos pueden decir estas dimensiones acerca de las definiciones, usos, sentidos y valoraciones que se asignan a la tecnología en el ámbito familiar, escolar y empresarial de dos comunas de la provincia de Santa Fe? Sin duda, los puntos mencionados son relevantes para un análisis de la tecnología aplicado a casos particulares, sin embargo, como se puede ver en los objetivos, esta investigación está orientada por un enfoque antropológico. Esto implica analizar en un espacio y tiempo específicos una cultura determinada, definida como una trama de significaciones a ser interpretada por el antropólogo en su propio contexto de significación (Geertz, 1987). Este planteo lleva a pensar en la complejidad de recortar un objeto atravesado por factores históricos, tal como es el concepto de tecnología, en un ámbito local, para lo cual sería más pertinente un marco de análisis antropológico que uno histórico (enfoque que hemos privilegiado en este trabajo). Sin embargo, creemos que esta distinción entre lo general y lo diacrónico (historia) por un lado, y lo particular y lo sincrónico (antropología), por otro, no implica dos marcos disciplinares excluyentes. Siguiendo a Lévi-Strauss, pretendemos tomar una postura de complementariedad entre ambas disciplinas: “el etnólogo respeta la historia, pero no le concede un valor privilegiado. La concibe como una búsqueda complementaria de la suya: la una despliega el abanico de las sociedades humanas en el tiempo, la otra en el espacio. Y la diferencia todavía es menos grande de lo que parece, puesto que el historiador se esfuerza en restituir la imagen de las sociedades desaparecidas tales como fueron en instantes que, para ellas, correspondieron al presente; en tanto que el etnógrafo hace todo lo que puede para reconstruir las etapas históricas que precedieron, en el tiempo, a las formas actuales”¹² (Lévi-Strauss, 2004). Consideramos a este trabajo como una parte de esa “búsqueda complementaria” respecto a los otros sentidos sobre la tecnología que emergerán del análisis de los casos particulares.

Además de la historia y la antropología, en el recorrido que hemos realizado de los autores aparecen otros campos disciplinares relacionados con el análisis de la tecnología, tales como la sociología del trabajo, la economía y la ecología. Cabe cerrar

¹² Lévi-Strauss, C. (1964) *El pensamiento salvaje*. Fondo de Cultura Económica. México. 2004. Para profundizar la distinción entre etnología e historia se puede consultar también Lévi-Strauss, C. *Antropología estructural*. Capítulo I “Historia y etnología”, Eudeba. Buenos Aires. 1968.

entonces este trabajo con las siguientes preguntas: ¿cuáles deben ser los marcos disciplinares pertinentes para analizar la tecnología en las actividades productivas a nivel local? y ¿cómo se articulan esos marcos entre sí? Por otro lado, luego del recorrido realizado estamos habilitados a formular una pregunta más ligada a la realidad a ser estudiada en esta investigación: ¿es posible que existan otras formas de la técnica y la tecnología (a nivel local o comunal) que se encuentren insertas en modos de organizar lo económico, lo social, lo cultural y lo productivo de formas distintas a lo que nos propone hoy la moderna tecnología de explotación?

Bibliografía

- Appfel-Marglin, F. (2004) *Criando juntos mundos vivos y vivificantes*. San Martín, Perú: Centro para la biodiversidad y la espiritualidad andino amazónica Waman Wasi (CILA).
- Bookchin, M. (1999) *Ecología de la libertad*. Madrid, Editorial Nossy y Jara.
- Bookchin, M. (1984) “Murray Bookchin por Murray Bookchin”, en *Tecnología y anarquismo*. México. Editorial Antorcha.
- Bourdieu, P., Chamboredon, J-C y Passeron, J-C. (1975) *El oficio de sociólogo*. Buenos Aires. Siglo XXI.
- Geertz, C. (1987) “Descripción densa: hacia una teoría interpretativa de la cultura”. En *La interpretación de las culturas*. México. Gedisa.
- Lévi-Strauss, C. (1968) *Antropología estructural*. Capítulo I “Historia y etnología”. Buenos Aires. Eudeba.
- Lévi-Strauss, C. (2004) *El pensamiento salvaje*. México. Fondo de Cultura Económica.
- Marcuse, H. (2005) *El hombre unidimensional*. Barcelona. Editorial Ariel.
- Mumford, L. (1982) *Técnica y civilización*. Madrid. Editorial Alianza.
- Mumford, L. (1989) “Técnicas autoritarias y democráticas”. En Revista *Anthropos* nº 14, Barcelona.
- Ortega y Gasset, J. (1989) “Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y tecnología” (selección) en *Suplemento 14 de Revista Anthropos*. Barcelona.

- Rabey, M. (1987) “Tecnologías tradicionales y tecnología occidental: un enfoque ecodesarrollista”, en Revista de antropología, 8. Santa Fe.
- Schumacher, E. F. (1978) *Lo pequeño es hermoso*. Madrid, España. H. Blume Ediciones.
- Spradley, J. (1980) *Participant observation*. Orlando, Florida. USA. Harcourt Brail Javanovich Collage Publishers.
- Terrero, P. y Ferrer, Ch. (1997) “Lewis Mumford”, en Revista *Artefacto* n° 2, Buenos Aires.
- Weber, M. (1987) “La ética protestante y el espíritu del capitalismo”, en *Ensayos sobre sociología de la Religión*, Tomo I. Madrid. Taurus.