

TICS Y SOCIEDAD – ISTIC

El concepto de Tecnología

La percepción que se tiene de la ciencia ha variado a lo largo del tiempo. Los significantes que se asocian a *Ciencia*, también.

Pero ya desde el fin del Medioevo el prestigio de quiénes se animaban a buscar respuestas por fuera de los textos sagrados gozaban de prestigio y reputación en algunos países o regiones. *Ciencia* tiene múltiples sentidos. El paso del tiempo fue sembrando el camino de quienes se ocupan de este campo.

La noción *Tecnología*, en cambio, plantea diversos debates. Estamos frente a un término que no estaría exento de cierta polémica y no solo por miradas religiosas. Mientras Ciencia es conocimiento, Tecnología se asocia a *la Máquina*, artefacto surgido para reemplazar al hombre artesano. **La ciencia vendría a ampliar la frontera de conocimiento de las personas, mientras la tecnología las sustituye en su trabajo.**

Lewis Mumford (1967) es quizás uno de los principales pensadores de la tecnología desde una mirada filosófica y social, centrada más que nada en *La Máquina*. Este autor plantea que su surgimiento se asocia al afán del hombre por controlar su entorno. Para Mumford es clave el control del tiempo, porque se logra dar con la dimensión cuantitativa de las cosas a partir de medirlo.

Es por esto que la primera máquina perfecta es **el reloj**, que permite disociar el tiempo de los acontecimientos humanos. Lo “medible”, en este punto, pasa a tener un estatuto propio y permite establecer *otro* parámetro diferente al tiempo vital humano.

En línea con Mumford, podemos pensar que el primer logro de la Tecnología será transformar ese tiempo vital en una entidad propia a la cual se sujetan otros. El tiempo, entonces, será una suerte de segunda naturaleza. Lo que antes se regía por cuestiones orgánicas meramente, hoy lo es por lo que va indicando el reloj, invención fundamental.

La medición del tiempo de forma abstracta permitió transformar lentamente (junto a otros factores) el intercambio de mercancías en una circulación permanente de las mismas. Este tiempo ya tenía un valor monetario en sí mismo: “tiempo es dinero”. Así es como Lewis Mumford (1967) emparenta una invención con la capacidad de engarzar con todas las demás. El reloj, la medición del tiempo, sirve a todo y todos.

La abstracción del tiempo aparece como una operación clave para permitir la medición y cuantificación del mismo, lo cual en parte sienta las bases para despegar de lo estrictamente real, tanto a la ciencia como en el entendimiento del mundo en general. El Capitalismo también tiene una base relevante para su futuro crecimiento en la medición del tiempo.

Técnica, Tecnología y Capitalismo

La relación entre el Capitalismo y la tecnología es necesaria e interdependiente para Mumford (1967). Es el desarrollo tecnológico el que permite incrementar ganancias, rendimiento, producción. Las máquinas explican gran parte del crecimiento y expansión del Capitalismo desde fines del SXVIII a la fecha. Pero sin capital que financie no hay posibilidades de producir tecnología. Lo que aparece, entonces, es la necesidad de contar con adelantos que permitan tecnificar las formas de producción que, a su vez, generarán acumulación para continuar la búsqueda de nuevas técnicas. La carrera sin fin del Desarrollo, la expansión del Capitalismo y el cambio acelerado.

Un punto llamativo en el pensamiento de este autor es que considera a las invenciones tecnológicas como “neutrales”, dejando en manos del modelo económico las cuestiones perniciosas que pueda generar (Mumford, 1967).

En concreto, la posibilidad de medir el tiempo y la invención del reloj sentaron las bases de la abstracción y de cierta idea de rutina y mecanización, dejando atrás lo que era la vida natural. La irrupción de la mecanización de actividades tuvo éxito por esto, según Mumford, y por la generación de lo que fueron las formas más racionales científicas, asociadas a la Física, la Química y las Exactas. **Lo racional y lo medible se imponen, pero los dispositivos tecnológicos que se generan a partir del avance del conocimiento serían neutrales.**

De forma neutral o parcial, la tecnología establece un nuevo tipo de vida. Es una fuerza ordenadora que establece la disposición de la vida al trabajo. El hombre se vuelve máquina trabajando con ella, señala Mumford. Un joven Charles Chaplin que es devorado por unos engranajes en “Tiempos Modernos” quizás resulte ser la imagen más ilustrativa de esta mirada.

Lo que está claro en Mumford es que la tecnología se ha nutrido del Capitalismo. Este, a su vez, ha dado importantes saltos gracias al avance de la ciencia y a lo que Max Weber (2003) asocia entre la Ética Protestante y el afán por el progreso material y técnico.

En su análisis de los escritos de Benjamin Franklin, Max Weber logra establecer con claridad como el Capitalismo ha de encontrar un importante aliado en lo que resulta ser el pensamiento de la comunidad Protestante. El “afán de lucro”, la ganancia por encima de las necesidades naturales, permitirá fortalecer la ética de los negocios y, por acumulación, promover tecnología.

Para Weber el Capitalismo no puede escindirse de la racionalidad. Es sobre esta base que el afán de lucro juega. También, es sobre este conjunto de factores donde se da el desarrollo de la técnica, la máquina o la tecnología, nos dice Mumford. La racionalización, la forma de entender desde lo cuantificable, explicaría mucho más de lo previsto.

Entonces, encontramos que la Tecnología tiene un origen particular asociado quizás al control del hombre en el ámbito del trabajo. Su reemplazo, dirían los artesanos pre industriales de Gran Bretaña. La noción de Ciencia, en cambio, cuenta con un estigma inicial

(ser hereje implicaba como mínimo morir en la hoguera) pero una posterior buena reputación, más asociada a la búsqueda del conocimiento.

Señala Robert Merton (1973) que a mediados del Siglo XVII comienza a presentarse un marcado interés por el estudio de la ciencia en Inglaterra. Los sectores intelectuales de la época comienzan lentamente a declinar su interés por la Poesía, las Bellas Artes y la Religión, para direccionar sus estudios hacia la Ciencia. Esta "Demanda Social" empuja a las universidades que existían a fundar cátedras en ramas de las ciencias naturales y médicas. El avance de la ciencia se da por el interés en mejorar las condiciones de vida.

Este interés fue uno de los motivos que impulsó la Ciencia y la Tecnología en Inglaterra, lo que impulsó la transformación de este país en la principal potencia colonial. Fue una Sociedad en particular la que direccionó el conocimiento científico para que Inglaterra domine en términos comerciales el mundo desde ese entonces hasta fines del Siglo XIX a partir (entre otros factores) de su supremacía tecnológica.

Dice un pensador de la Ciencia y la Tecnología llamado John Bernal (1964) que si las relaciones productivas dependen técnicamente de los medios de producción, han de requerir la necesidad del cambio y el desarrollo de la ciencia y la tecnología. El avance, por lo tanto, es continuo. No existe el *quietismo*: se avanza o se retrocede.

Llegados a este punto vale la pena preguntarse si *Tecnología* es todo lo neutral que considera Lewis Mumford. Si la vinculación con el desarrollo capitalista ha sido tan interdependiente se puede pensar que esto en realidad es el reflejo de un cierto interés que implica el fortalecimiento de una estratificación social u orden económico. Es decir, ¿hasta qué punto es neutral si el crecimiento de la desigualdad a escala planetaria no se detiene?

¿O, como señalan otros pensadores, se trata de imponer una Política Científica que permita salvaguardar el interés general y colectivo?

La Tecnología como bestia dócil

En la misma dirección respecto a la neutralidad de la Tecnología van Collins y Pinch (1996), que realizan la analogía con el *golem*, criatura mítica robusta que da miedo pero que resulta dócil. En función de cómo se eduque al *golem* será su comportamiento, amigable o feroz. Lo que estos autores grafican a lo largo de su extenso trabajo es algo que precisamente apunta en la dirección de la neutralidad: la ciencia es inescindible de la sociedad que la contiene, al igual que la tecnología.

Para Collins y Pinch (1996), tanto la ciencia como la tecnología son inescindibles del hombre y la sociedad que los contiene. **¿Los científicos se equivocan? No, los científicos son humanos y estos, cada tanto, se equivocan. Es parte de la naturaleza humana.** ¿Qué ocurre con la ciencia y la tecnología? Para los autores citados se trata de lo mismo. La tecnología presenta fallas no por errores humanos sino por su propia constitución, por ser un producto de la naturaleza (errante) humana. Son los errores o las fallas lo que demuestran el origen humano de la tecnología. Por esto, también, presenta variaciones en su direccionamiento, que nunca es lineal y permanente.

Entonces, ¿La construcción social de la ciencia y la tecnología invisibilizan su acto de creación, como fruto del trabajo humano?

En lo que refiere a la tecnología, la vuelta invisible del acto de creación humano podría plantearse como doble, en cierto sentido: desaparece la figura del científico que pone en práctica un valor social para renovar una determinada tecnología y, con esto, aparece la apropiación privada de su logro. El éxito del investigador o tecnólogo es, en realidad, el de una determinada organización que privatizará los beneficios de ese descubrimiento, en cuya base existe un conocimiento social compartido del cual se ha apropiado. **¿O acaso cada dispositivo tecnológico que se crea desconoce todos los anteriores, casi pasando por alto hasta el surgimiento de la rueda?**

Entonces, si hacer ciencia y tecnología resulta ser un acto social, que se apoya en otros anteriores, ¿porqué sus beneficios tienen dueños? Estos procesos son construcciones sociales que dan sentido a la actividad del científico, por un lado, y que producen sentido social por el otro. Hacer ciencia o tecnología no deja de ser una práctica social, cuyo resultado será interpretable y, por lo tanto, ha de generar sentido social. El artefacto tecnológico, resultado a veces esperado y otras azaroso del trabajo pormenorizado y normado de los científicos es, entonces, un producto social.

La ciencia y la tecnología son productos tan sociales que Latour (1991) observa que la principal actividad de los científicos es leer y escribir. Lectura de los avances sucedidos en su campo de estudio, a partir de los artículos publicados por otros investigadores; y escritura respecto a nuevos resultados que se basan en las lecturas previas. Leer y escribir. Creer y convencer. Estas tareas de lectura y escritura son tanto la primera como la última operación del trabajo que describe Latour pero, paradójicamente, aparecen como las menos relevantes en el discurso de los propios investigadores según lo que narra el propio autor.

Los descubrimientos científicos y tecnológicos ganan en densidad de sus resultados logrados y esperados. Pero lo que ha de generar la creencia o el descarte de una teoría o descubrimiento no es otra cosa que la lectura humana, con todas sus particularidades. Se trata de literatura, de la persuasión que puede ejercer un grupo de autores sobre el resto de la comunidad científica, de su disciplina o de otras.

¿Se puede hablar de un avance de la ciencia completamente racional? ¿Alguien puede asegurar que en el cúmulo de *papers* que se publican anualmente no se encuentre ya la respuesta a muchas de las preguntas en las cuales se invierten mayor cantidad de recursos en ciencia? En el lenguaje, el discurso científico, el que sirve de cimiento para todo el andamiaje de investigadores que buscan dar cuenta de lo que allí se produce, es donde se encierra el proceso de creación de sentido y, especialmente, donde se ubica la razón principal del avance constante: la creencia. El carácter social de la ciencia y la tecnología se explica por su dependencia del lenguaje. El descarte de teorías científicas o implementos a partir de la lectura de artículos encierra en sí mismo una elección, una decisión, eminentemente social. Lo que ha de influir en la misma, el sistema de creencias que sustenta este sentido es otra cuestión.

Al margen de los métodos, el carácter social que tiene la tecnología y la ciencia viene de la mano de la acumulación del saber generado, el cual circula. No sería posible la invención del automóvil sin, previamente, las del motor a reacción, las ruedas y quien sabe cuántas leyes o principios de la física y la química descubiertos por científicos que jamás pensaron en un vehículo. La ciencia genera resultados de forma social, produce de forma social y, principalmente, circula su conocimiento nuevo de forma social. Lo social, en suma, lo constituye de forma unívoca. No existiría ciencia *a-social*, al menos de forma completa. Por supuesto, esto también aplica a la noción de Tecnología.

Ahora bien, como ya se dijo, los **procesos de apropiación** de estos resultados no necesariamente son Sociales, sino todo lo contrario.

Ahora bien, ¿qué es la tecnología? López Cerezo (2014) realiza un rastreo del concepto partiendo desde el grado cero, que es la definición de la RAE. A partir de allí reconstruye parte del concepto partiendo de la base lo que muchas veces se da por supuesto que es: un conjunto de artefactos o técnicas que en sí mismos son neutros, es decir, dependerá de quién y cómo lo utilice. Su origen, en tanto artefacto, es más bien práctico: mejorar la eficiencia.

El impacto de la Tecnología

Esta noción de tecnología en parte viene a encubrir la idea del control de la misma. Su evolución sería autónoma, no hay un control sobre lo que se hace con la misma, sino que existe un sendero de evolución predeterminado para la tecnología. Los avances, en algún punto, se plantearían como inevitables. Sucede entonces que la tecnología adquiere un rostro natural: evoluciona de forma inevitable. Así como los seres vivos nacen, crecen, se reproducen y mueren, la tecnología tendría un camino predestinado para recorrer.

La clave en este sentido va asociada a la idea del impacto: si la tecnología transita un sendero autónomo, donde nada ni nadie puede modificar esa senda evolutiva ¿el impacto en la sociedad es, entonces, inevitable?