

Construcción social de la tecnología.

Zanotti, Agustín.

Cita:

Zanotti, Agustín (2022). *Construcción social de la tecnología*. En *Glosario de filosofía de la técnica*. Buenos Aires (Argentina): La Cebra.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/agustin.zanotti/67>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/p6uq/hNP>



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>.

Entrada: Construcción social de la tecnología

Autor: Agustín Zanotti

La Construcción Social de la Tecnología (SCOT, por sus siglas en inglés, *Social Construction Of Technology*) es un enfoque entre varias formas constructivistas de estudiar la ciencia y la tecnología que surgieron en la década de 1980 (Bijker, 2008a). Se trata de un modelo para estudiar el cambio técnico en la sociedad, tanto en estudios históricos como contemporáneos. Es además una teoría sobre la relación entre tecnología y sociedad. Wiebe E. Bijker, uno de sus principales exponentes, resume los alcances de la perspectiva de este modo: “Como ingeniero convertido en sociólogo, estoy menos interesado en la pregunta filosófica ‘¿Qué es la tecnología?’ que en la pregunta técnica ‘¿Cómo hacer tecnología?’, la pregunta política ‘¿Cómo usar la tecnología?’ y la pregunta académica ‘¿Cómo estudiar la tecnología?’” (2010: 63, traducción propia).

La expresión constructivismo social fue utilizada inicialmente por Berger y Luckman (1968), en su clásico tratado sobre sociología del conocimiento. Basados en la tradición fenomenológica y el trabajo de Alfred Schutz, buscaron analizar los procesos de construcción social de la realidad, el conocimiento cotidiano y las instituciones sociales. Su enfoque toma a la sociedad en general y no campos específicos. Sobre tal antecedente, el constructivismo se extendería en años posteriores hacia diferentes dominios: la enfermedad mental, la desviación, el género, la legalidad o la clase, entre otros. En la década de 1970 se fue desarrollando el enfoque de la construcción social de los hechos científicos. Este abordaje se extendería luego a la construcción social de los artefactos tecnológicos (Bijker, 2010).

Cuando hablamos de constructivismo de la ciencia y la tecnología, podemos diferenciar entre versiones moderadas y radicales. Las primeras se centran en enfatizar la importancia del contexto social a la hora de describir el desarrollo científico y tecnológico. Las versiones radicales, por su parte, argumentan que el contenido mismo de la ciencia y la tecnología es socialmente construido. Sus postulados no son, en este sentido, derivados de la naturaleza sino constituidos en procesos sociales (Bijker, 2010). El reto es “abrir la caja negra” para entender cómo el diseño mismo de un hecho o un artefacto es resultado de procesos de interpretación y negociación entre grupos sociales.

La construcción social de la tecnología emerge de la combinación de tres cuerpos de conocimiento: el movimiento de ciencia, tecnología y sociedad, la sociología del conocimiento científico y la historia de la tecnología. La primera se inicia en la década de 1970 en Europa y los Estados Unidos en carreras de ciencia e ingeniería, y se va instalando gradualmente en las currículas. Buscaba plantear temas como la responsabilidad social de

los científicos y los riesgos de ciertas tecnologías como la nuclear o la contaminación ambiental. La sociología del conocimiento científico emergería en Reino Unido con los aportes del Programa Fuerte. Destacan aquí los trabajos de Bloor (1976) y su *principio de simetría*. Por su parte, la historia de la tecnología se consolidaba en los Estados Unidos con los aportes de Hughes y su noción de *sistema sociotécnico* (2008), entre otros. Esto daría al abordaje constructivista una matriz analítica interdisciplinaria desde su origen.

En su conocido texto *La construcción social de los hechos y artefactos...*, Pinch y Bijker (2008) reconocen además los estudios sobre innovación, más próximos a la economía, y sus aportes a los procesos de puesta en el mercado de los desarrollos tecnológicos. Sin embargo, plantean limitaciones hacia el estado de discusión previa a la década de 1980 en el conjunto de los campos mencionados. Las críticas se ciñen a la necesidad de superar el determinismo tecnológico, una visión según la cual la agencia estaba centrada en la evolución intrínseca y necesaria de los artefactos. El principio de simetría aplicado a los desarrollos *exitosos* y *fracasados* permitía observar que las cosas podrían haber sido de otro modo. El peso de los actores conformados en torno a una tecnología era determinante a la hora de explicar su definición, evolución y uso.

Pinch y Bijker (2008) trasladan la matriz conceptual constructivista del Programa Empírico del Relativismo (PER) hacia el estudio de la tecnología. A partir de ello, incorporan las nociones de *flexibilidad interpretativa*, *controversia* y *clausura*. Además proponen el concepto de *grupo social relevante*, con el cual describen aquellas instituciones, organizaciones o grupos de individuos (organizados o desorganizados), implicados en el desarrollo de un artefacto y que le atribuyen significados. Esto incluye a los consumidores o usuarios, pero también a otros grupos.

Los autores se refieren a un *marco* o *encuadre tecnológico* (*technological frame*) que estructura las interacciones de un grupo social relevante, moldea su pensamiento y actuación. Los marcos tecnológicos se construyen cuando se inicia la interacción en torno a un artefacto, e incluyen teorías, metas, estrategias de resolución de problemas, problemas clave, conocimiento tácito, métodos de diseño, procedimientos de prueba, artefactos ejemplares y prácticas de uso (Bijker, 1997). El concepto es cercano a la idea de paradigma de Kuhn (1970), con la diferencia de que en este caso no se trata sólo de comunidades científicas expertas.

El caso de la bicicleta evidencia este proceso de definición e interpretación. Pinch y Bijker (2008) muestran cómo la estabilización y convergencia de sentidos en torno a la bicicleta no fue un evento aislado, sino un proceso que llevó unos diecinueve años, entre 1879 y 1898. Los grupos sociales relevantes incluían aquí a los hombres, las mujeres, niños, fabricantes de bicicletas, ingenieros y hasta los *anticiclistas*, que se oponían por diferentes motivos al

desarrollo del artefacto. Mientras para los hombres jóvenes la bicicleta con rueda delantera grande era expresión de masculinidad, las mujeres y los ancianos veían dificultades en el manejo y la seguridad, debido a la vestimenta utilizada en la época y la destreza requerida. Mientras para unos la bicicleta era un medio de deporte y recreación, para otros era un transporte. Ello hacía que cada grupo social definiera diferentes problemas y soluciones técnicas para el artefacto. Aspectos como la tracción o el material de las ruedas, fueron ampliamente problematizados. Finalmente, la tracción trasera y los neumáticos con cámaras inflables de goma terminaron imponiéndose sobre los anteriores modelos.

La tecnología se interpreta a través de diferentes marcos tecnológicos. Las personas pueden participar en más de un grupo social relevante y tener diferentes grados de inclusión en los marcos tecnológicos. Aquellos en el núcleo de un marco están más estrechamente adheridos a sus teorías, objetivos e interpretaciones, y por lo tanto son menos proclives a pensar de manera divergente. Estas dinámicas son analizadas por Bijker (2008b) en el estudio de la invención de la baquelita.

Bijker (2010) postula que el constructivismo social de la tecnología se basa en una aproximación histórica-antropológica, que mantiene un principio relativista metodológico, el cual se diferencia de un relativismo filosófico o ético. Éste se funda en el reconocimiento de los grupos sociales relevantes antes definidos y el seguimiento de los significados que atribuyen a los artefactos. El concepto de *flexibilidad interpretativa* se refiere a estas diferentes descripciones y artefactos planteados por cada grupo. Hacia el final del proceso, la flexibilidad disminuye, ciertos artefactos logran imponerse sobre otros y los significados convergen.

Diversos mecanismos operan en el cierre de las controversias: no es una cuestión meramente técnica, sino que intervienen el poder y la capacidad de persuasión de los actores. Inclusive puede ocurrir que más de un marco tecnológico batallen por tornarse dominantes (Bijker, 2008b). Se produce así una estabilización y clausura, los significados sobre el artefacto se vuelven unívocos y naturalizados. El punto clave es que los grupos vean resuelto el problema, ya sea por desaparición o redefinición del mismo (Pinch y Bijker, 2008).

Cuando un marco tecnológico es dominante, es posible que la tecnología tenga fallas o fracasos funcionales (*functional failures*). Estas son una fuente de innovación, especialmente para las personas que se encuentran en el núcleo de la comunidad. Puede ocurrir una falla funcional cuando una tecnología existente se utiliza en condiciones nuevas y más exigentes. Bijker argumentó que la falla funcional generalmente conduce a una innovación incremental, ya que los problemas se abordan dentro del marco tecnológico existente (Bijker, 2008b).

El modelo SCOT ha sido ampliamente discutido en el campo de los estudios sociales de la

tecnología, convirtiéndose en una de sus corrientes principales. El caso de la bicicleta ha sido revisitado en investigaciones posteriores, que analizan su evolución y percepción social a finales del siglo XX (Rosen, 1993). La llegada de las *mountain bikes* y variantes de alto rendimiento estarían asociadas a modelos de innovación de usuarios, lo que demuestra la extensión del abordaje constructivista sobre diferentes disciplinas.

Winner (1993) enumera algunos avances del constructivismo social de la tecnología. En primer lugar, el reconocer que la innovación tecnológica es un proceso complejo, con múltiples centros y no una progresión lineal. Segundo, su crítica al mito del inventor como aquel que crea tecnologías terminadas. Tercero, la revelación de un espectro de posibles alternativas tecnológicas y la reconstrucción de los puntos de decisión. Finalmente, el énfasis en la contingencia y la oportunidad como conceptos explicativos.

Asimismo, Winner (1993) plantea críticas al modelo. Una de ellas es su concepción pluralista de la sociedad. Estos abordajes podrían caer en un elitismo, en la medida en que solo dan cuenta de las opciones consideradas por quienes ostentan posiciones de poder. Winner también se refiere a ciertas dinámicas subyacentes al cambio tecnológico que son invisibles en la escala analizada. Entre estas la estructura de clases de la sociedad o cierta disposición metafísica básica que supone la separación entre los seres humanos y la naturaleza, que predispone cierta actitud de dominación de la tecnología moderna. Por último, Winner criticará el principio relativista del constructivismo. Si bien reconoce sus méritos a la hora de analizar los procesos de innovación, considera que, en otro nivel, debería pronunciarse sobre los valores y principios que orientan el cambio tecnológico.

El programa del constructivismo social es conocido por el abordaje de artefactos. Sin embargo, esa es sólo la menor escala junto con tres unidades de análisis mayores. La primera de ellas es el sistema tecnológico. Siguiendo la definición de Hughes (2008), el mismo compromete una combinación de elementos técnicos, sociales, organizacionales, económicos y políticos. En segundo lugar encontramos los *ensamblajes sociotécnicos*. Estos son más amplios y menos restrictivos, en la medida en que no están articulados de forma sistémica. El término promueve la idea de una “red sin costuras” entre tecnología y sociedad, en donde no es clara *a priori* la distinción entre ambas dimensiones. Por último, el análisis de las culturas tecnológicas busca realizar preguntas sobre la sociedad y la cultura en su conjunto (Bijker, 2010).

Véase también: análisis socio-técnico, determinismo tecnológico, tecnofeminismo, tecnología autónoma, teoría crítica de la tecnología

Referencias

- Berger, P. L., Luckmann, T. (1968). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Bijker, W. E. (1997). *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge: The MIT Press.
- (2008a). Technology, Social Construction of. En W. Donsbach (Ed.). *The International Encyclopedia of Communication*. doi:[10.1002/9781405186407.wbiect025](https://doi.org/10.1002/9781405186407.wbiect025)
- (2008b). "La construcción social de la baquelita: hacia una teoría de la invención", en Thomas, H. y Buch, A. Actos, actores y artefactos. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 63-100.
- (2010). How is technology made? – That is the question!. *Cambridge Journal of Economics*. 34 (1): 63-76. doi:[10.1093/cje/bep068](https://doi.org/10.1093/cje/bep068).
- Bloor, D. (1976). *Knowledge and social imagery*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hughes, T. P. (2008). "La evolución de los grandes sistemas tecnológicos", en Thomas, H. y Buch, A. Actos, actores y artefactos. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 101-145.
- Kuhn, T. S. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Pinch, T. J. y Bijker, W. E. (2008). "La construcción social de hechos y de artefactos: o acerca de cómo la sociología de la ciencia y la sociología de la tecnología pueden beneficiarse mutuamente", en Thomas, H. y Buch, A. Actos, actores y artefactos. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 19-62.
- Rosen, P. (1993). The Social Construction of Mountain Bikes: Technology and Postmodernity in the Cycle Industry. *Social Studies of Science*, 23(3), 479-513.
- Winner, L. (1993). Upon Opening the Black Box and Finding it Empty: Social Constructivism and the Philosophy of Technology. *Science, Technology, and Human Values*. 18 (3), 362–378.