



FACULTAD  
DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS



Universidad  
Nacional  
de Córdoba

# REPOSITORIO DIGITAL UNIVERSITARIO (RDU-UNC)

## Definición de tecnología en los estudios organizacionales

Sandra Fabiana Aronica

Ponencia presentada en XXV Jornadas de Epistemología de las Ciencias Económicas realizada en 2019 por el Centro de Investigación en Epistemología de las Ciencias Económicas. Facultad de Ciencias Económicas – Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

## DEFINICIÓN DE TECNOLOGÍA EN LOS ESTUDIOS ORGANIZACIONALES

Aronica, Sandra Fabiana (FCE. UNC)

### RESUMEN

Los estudios organizacionales, al igual que otras disciplinas de las ciencias sociales, han tenido dificultades para hacer frente a la tecnología, presentando cierta incapacidad para conceptualizarla y considerar su materialidad, (Joerges y Czamiawska, 1998). Diversas disciplinas (Filosofía, Sociología, Psicología, Economía, Ingeniería, Ciencias de la Información y de la Comunicación) tratan la relación organización/tecnología con una gran variedad de enfoques y posturas ontológicas y epistemológicas, que sumado a la multiplicidad de perspectivas que los autores adoptan y la rápida evolución que tiene la tecnología hacen que su estudio sea un tema complejo. El presente trabajo pretende realizar una aproximación a las diferentes formas en que los Estudios Organizacionales han entendido a la tecnología, para lo cual se revisaron los trabajos de Scharff y Dusek, (2014), Arthur (2009), Laurila y Preece, (2003) y Joerges y Czamiawska, (1998), para luego profundizar en los trabajos originales de los que se consideraron los principales autores de cada concepción identificada. Su desarrollo se divide en tres partes, luego de la introducción se identifican los distintos momentos que transitó la conformación del concepto en las Ciencias Sociales, para luego identificar las diferentes posturas, concepciones y autores que la estudiaron la tecnología en marco de los Estudios Organizacionales.

### DESARROLLO

#### Introducción

Según la RAE<sup>1</sup> la palabra “tecnología” proviene del griego τεχνολογία (*tecnología*) o τεχνολόγος (*technólogos*) en la cual τέχνη (*téchnē*) significa “arte” y λόγος (*lógos*) significa “tratado”, presentando cuatro significados:

1. f. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.
2. f. Tratado de los términos técnicos.
3. f. Lenguaje propio de una ciencia o de un arte.
4. f. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.

---

<sup>1</sup> Real Academia Española. Significado consultado en <http://www.rae.es/>

Según Wikipedia<sup>2</sup>, la tecnología es la ciencia aplicada a la resolución de problemas concretos, constituyendo un conjunto de conocimientos científicamente ordenados, que permiten diseñar y crear bienes o servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y la satisfacción de las necesidades esenciales y los deseos de la humanidad.

Si se busca en el campo de los Estudios Organizacionales (EO), al igual que en otras disciplinas de las ciencias sociales, hay dificultades para conceptualizar a la tecnología y cierta incapacidad para considerar su materialidad (Joerges y Czamiawska, 1998). Las ciencias sociales se han ocupado poco de la tecnología, algunas subdisciplinas de la sociología, la antropología, la filosofía y la economía se han focalizado en el análisis de la dimensión tecnológica de la existencia humana, (Thomas, 2010; Quiroz y Vélez, 2014) y se orientan a identificar, explicar y comprender los valores, las ideas, las creencias, las relaciones y las tensiones, las características sociales y culturales de los contextos, procesos y efectos que subyacen a todo proceso tecnológico.

En el presente trabajo, se pretende identificar distintas concepciones de la tecnología en los EO, revisando aquellos autores que estudiaron el tema en las distintas disciplinas que componen este campo. Se comenzó revisando los trabajos de Arthur (2009), Scharff y Dusek, (2014), Joerges y Czamiawska, (1998) y Laurila y Preece, (2003), para luego profundizar en los trabajos originales de los que se consideraron los principales autores de cada posición abordada.

En términos muy generales, se identifican dos grandes posiciones ontológicas. Una que entiende que la tecnología está determinada y otra que entiende que la tecnología se constituye junto a las acciones humanas. La primera posición define a la tecnología como una variable independiente, con un proceso lineal en el que ésta determina los aspectos sociales y contribuye al progreso de la humanidad. La segunda plantea una relación recíproca entre la tecnología y la sociedad, buscando revestir de elementos sociales y culturales a los procesos tecnológicos, así como también identificar los mecanismos por los cuales la tecnología configura formas de proceder y de actuar socialmente. Estas dos posiciones se conocen comúnmente como “determinismo tecnológico” y “constructivismo social”. Sin embargo, cuando se mira más detalladamente cada una de estas posiciones aparentemente contrapuestas, nos encontramos con un abanico de variantes y entendimientos difíciles de sistematizar, que a continuación se describirán brevemente. Para un mejor entendimiento primero se identifican los distintos momentos por los que transitó la conformación del concepto, para luego identificar posturas, concepciones y autores que estudiaron la tecnología en marco de las Ciencias Sociales y los Estudios Organizacionales.

### **Momentos en la concepción de la tecnología**

Según Romero (2010) es posible identificar tres grandes momentos en la concepción de la tecnología:

El primer momento tuvo sus primeras señales a finales del siglo XIX, sin embargo, alrededor de los años 20 y 30 del siglo XX ya existían dos posiciones distintas con relación a la tecnología. Una postura valoraba la técnica como un fenómeno cultural y se la trataba con el mismo rango que a las ciencias y a las artes; y la otra postura se situaba en el lado opuesto, haciendo hincapié en las consecuencias negativas de la industrialización, la

---

<sup>2</sup> Wikipedia. Término consultado en <https://es.wikipedia.org/wiki/Tecnología> el 20/06/2019.

producción masiva, la devastación de la naturaleza y el exterminio masivo de la Primera Guerra Mundial. Si bien fueron Weber, Simmel o Mumford quienes participaron en este debate, fue la filosofía de la tecnología la que aparentemente estableció las reglas de análisis de la época.

El segundo momento nace en los años 50 y 60 en torno a las consecuencias políticas de la tecnología y también aquí sobresalen dos posturas: la conservadora que pone el acento en el objeto tecnológico y la crítica que pone el énfasis en la coacción social. Si bien en esta época algunos sociólogos (Parsons, Habermas, el constructivismo de Berger y Luckmann o las teorías sistémicas de Niklas Luhmann) lo hacen centrados en las consecuencias o efectos de la tecnología en la sociedad, sin preocuparse de la relación inversa.

El tercer momento se inicia en los años 80 con el nacimiento de distintas disciplinas que se enfocaron en el estudio de la tecnología (historia de la tecnología, filosofía de la tecnología, sociología de la tecnología o estudio económico de la tecnología). Sin bien en términos generales la sociología prestó poca atención al fenómeno tecnológico, (Joerges y Czarniawska, 1998; Laurila y Preece, 2003), Alemania, Francia y los países anglosajones comenzaron a escribir de la tecnología con un enfoque sociológico. Alemania, continuando con la labor iniciada por la filosofía de la tecnología (también de origen alemán) establece una disciplina propia llamada *Techniksoziologie*, que investiga sobre la génesis de la técnica, con autores como Peter Weingart, Bernward Joerges o Werner Rammert. En el ámbito anglosajón y francés, en el marco de la sociología de la tecnología, surgen como reacción a las teorías existentes dos perspectivas: Bijker, Hughes y Pinch (1987) y con el llamado SCOT (Social Construction of Technology), y Bruno Latour, John Law o Michel Callon con la teoría del actor-red. (Scharff y Dusek, 2014)

Sin embargo, en el marco de los EO se podría hablar de un cuarto momento, que aún estamos transitando, que comenzó en el año 2008 cuando Orlikowsky y Scott comenzaron a prestarle más atención a la práctica tecnológica con su trabajo "*Sociomateriality: challenging the separation of technology, work and organization*", en un momento en que la adopción de la tecnología en las organizaciones ya podía considerarse bastante amplia. Estos autores, además de poner en evidencia el desconocimiento existente hasta el momento en esta área de estudio y avanzaron en este sentido con revisiones y nuevos planteamientos (Sociomateriality) para entender la conformación de la tecnología cuando la misma está presente en la actividad organizacional.

Si bien se identifican estos cuatro momentos en los que surgen distintas formas de entender y por lo tanto, de definir la tecnología, las distintas posiciones y los autores que las sostienen forman un continuo flujo en el tiempo, por lo que algunas posturas surgen en respuesta u oposición a otras y muchas se influyen entre sí, por lo que resulta necesario identificar las principales concepciones de la tecnología y los autores que las trabajaron, más allá del momento en el que lo hicieron.

### Diferentes concepciones de la tecnología

En los Estudios Organizacionales (EO) el **Determinismo tecnológico** fue una de las primeras formas de entender a la tecnología, concibiéndola como algo externo e independiente, que producía efectos en la sociedad y en las personas, es decir, que las

fuerzas tecnológicas causaban las acciones sociales. Autores como Karl Marx, Ernst Jünge, Martin Heidegger, Lewis Mumford, Jacques Ellul, Herbert Marcuse, Langdon Winner, Lynn White Jr., John Kenneth Galbraith, Marshall McLuhan, Alvin Toffler, Robe Heilbroner y Neil Postman, entre muchos otros siguieron esta forma de concebir a la tecnología. (Leonardi y Barley, 2010; Scharff y Dusek, 2014). Sin embargo, dentro de esta postura existen distintas formas entender a la tecnología. Por ejemplo, la postura determinista-estructural, dominante en la teoría de la organización, comúnmente conocida como **Contingente**, surge a partir del estudio de Tavistock y afirma que las tecnologías dan forma (o estructuran) a la organización social. Esta postura fuertemente determinista y que otorga a la materialidad un fuerte papel causal, se basa en el trabajo de Thompson (1967) y fue utilizada por autores como Blaumer, Woodward y Perrow, entre otros teóricos, para equiparar la tecnología utilizada en las organizaciones con lo que los ingenieros industriales llaman “*un sistema de producción*”, compuesto por personas, procesos y máquinas, para estudiar que diferentes sistemas de producción generan (según esta concepción) diferentes formas de organización.

Otra postura determinista es la materialista o **Instrumental**, que considera a las herramientas o a los “artefactos” tecnológicos como neutrales, siendo la sociedad la responsable de su uso, ya que pueden ser utilizados para el bien o para el mal. Esta concepción instrumentalista de la tecnología que considera que todo comienza y termina en la máquina tuvo sus orígenes con Ellul en 1960, (Scharff y Dusek, 2014) y luego fue la postura adoptada por la economía neoclásica, que trató a la tecnología como si su desarrollo fuera flexible y estuviera disponible de igual forma para todos. Sin embargo, en el terreno de la economía y con la influencia de las ciencias biológicas se encuentra la postura **Evolutiva**. La postura evolutiva (o co-evolutiva para (Laurila y Preece, 2003) produce un giro en el vocabulario tecnológico de las ciencias económicas, al introducir frases que fueron tomadas de contextos biológicos como “*trayectorias tecnológicas*” o “*ambiente de selección*”. Fueron Richard Nelson y Sidney Winter los primeros teóricos de esta escuela de pensamiento, que rechazando los conceptos de racionalidad, maximización y equilibrio, en 1977 propusieron procesos de “búsqueda y selección” de tecnologías para satisfacer los patrones de comportamiento empresarial, desarrollando un *modelo de innovación evolutivo*. Con este enfoque Giovanni Dosi en 1982 introdujo la noción de paradigma tecnológico. Resumiendo, los principales aportes en este enfoque fueron realizados por economistas como Rosemberg (1982); Marx (1984); Mokyr (1990); Smith (1992); Bassanini (1996); Schumpeter (1997) y David (2000).

Con la influencia del determinismo, pero con miras a encontrar un equilibrio entre las cuestiones tecnológicas y sociales surge el **Enfoque Sistémico**. Esta postura busca explicar la relación entre la tecnología, (en términos de procesos de modernización tecnológica), y la sociedad, (en términos de procesos sociales), sin establecer una diferenciación entre ambos, entiendo a la tecnología como el resultado de una unidad compleja de la que forman parte los materiales, los artefactos, la energía y los agentes que la transforman. Esta concepción de la tecnología entendida como sistema surge del historiador norteamericano Thomas Parker Hughes que en su famoso libro “*Networks of Power. Electrification in Western Society 1880-1930*” publicado en 1993, explica como lo social opera sobre lo técnico utilizando el término “sistema sociotécnico” como se lo entiende actualmente, es decir, como un sistema compuesto por componentes físicos, de conocimientos organizacionales y actores (humanos), además de su propia dinámica.

La postura totalmente opuesta al determinismo tecnológico fue el determinismo social, también llamada **Voluntarista**. Siguiendo a Leonardi y Barley (2010), dentro del determinismo social se encuentran dos concepciones diferentes de la tecnología: la **Sociomaterialidad**, (con énfasis en la materialidad) y el **Constructivismo social**, (que

ignora lo material y pone el énfasis en lo social). **Sociomaterialidad** (término compuesto por la fusión de las palabras social y materialidad), como su nombre lo indica, entiende que lo social y lo material son inseparables, postulando que lo social y lo material están inextricablemente relacionados en la vida cotidiana, es decir que no hay social que no sea también material, y no hay material que no sea también social. (Cecez-Kecmanovic et.al., 2014). Orlikowski (2007) define “sociomateriality” como “*un entrelazamiento recursivo de los humanos y la tecnología en la práctica*”, es decir, entiende que lo técnico y lo social está “entrelazado”, planteando que los objetos (entre lo que considera a la tecnología) no preceden a su interacción, sino que surgen a través de la misma. El enfoque sociomaterial, es una postura relativamente nueva en el campo de los EO surge a partir del trabajo de Orlikowski y Scott, (2008) y los autores que la adoptan tienen distintas concepciones de la tecnología, por ejemplo: Orlikowski (2007) la define en la práctica y considera que las prácticas organizacionales son intrínsecamente inseparables de los artefactos utilizados; Mutch (2013), revisa críticamente esta postura, ya que considera que abandona las estructuras sociales y que es más apropiado estudiar la materialidad de la tecnología utilizando el realismo crítico y su papel en la organización; Faulkner y Runde (2012), afirman que los objetos tecnológicos están formados por actividades humanas, y a su vez, que los objetos tecnológicos dan forma a las actividades humanas, asumiendo su existencia por separado y Leonardi (2012) y (2013) habla de “práctica sociomaterial” y considera la materialidad de la tecnología como independiente de las personas, ya que persiste en el espacio y en el tiempo presentando para las personas que las usan ciertas “affordances” (características para la acción) específicas. Si bien sus afirmaciones pueden sugerir cierta similitud con lo que propone la postura sociomaterial original, Leonardi (a pesar de considerarse un autor de esta corriente) es crítico de esta propuesta y su fundamento ontológico, por lo que ofrece otra concepción de la sociomaterialidad, basada en una ontología sustancialista, que parte de la idea de que las sustancias (cosas, seres, esencias) son entidades auto-subsistentes, preformadas, y que luego al involucrarse en relaciones dinámicas a través de la interacción, se afectan solo sus propiedades no esenciales; es decir, no cambian lo que realmente son.

La otra corriente del determinismo social es **SCOT** (acrónimo inglés de **Construcción Social de la Tecnología**), que ignora totalmente la materialidad de los artefactos. Aquí la tecnología solo se concibe a través de las percepciones que tienen de ella los grupos sociales relevantes. Este enfoque considera a la tecnología como “una práctica humana” y su desarrollo como una “construcción social”, por lo que sostiene que la tecnología llega a ser lo es a través de un proceso contingente de interacción social, por lo tanto no se puede explicar cómo una tecnología afecta a una organización sin tener en cuenta las complejidades del contexto social, las dinámicas sociales que conforman su adopción, implementación, uso y significado. (Scharff y Dusek, 2014; Leonardi y Barley, 2010). Pinch y Bijker fueron quienes tomaron el concepto de “flexibilidad interpretativa” del relativismo y estuvieron entre los primeros investigadores que sugirieron que el desarrollo de una tecnología podía explicarse por las diferentes interpretaciones de su significado. Dentro de esta postura de construcción social de la tecnología y en un intento de reconocer a la tecnología como algo más que “percepciones humanas”, se encuentra el **Enfoque del actor-red**, (también conocido como ANT). Sus principales autores son Latour y Callon, quienes consideran que la tecnología tiene una función mediadora en las relaciones sociales, y por lo tanto, es un actor social al mismo nivel que el resto de los actores humanos. Este enfoque cuestiona la posibilidad de diferenciar lo social y lo tecnológico y propone tratar a las personas y a las máquinas como iguales en una configuración de “actor-red”. [Bruno Latour](#) y de [Michael Callon](#), partieron de los argumentos teóricos de Thomas Hughes, convirtiéndose en artífices de las posturas más radicales dentro de la perspectiva constructivista. La teoría de actor-red de Latour junto con el trabajo de Callon y Law, se han convertido en una influyente y radicalizada forma

de constructivismo social de la tecnología, (Scharff y Dusek, 2014). Grint y Woolgar (1997), incorporando ideas desde la sociología, concluyeron que "la tecnología no tiene ninguna influencia que pueda medirse independientemente de la interpretación humana". Ellos afirman que, "lo que una tecnología es y no es, y lo que puede y no puede hacer, está construido socialmente". Algunos trabajos como el de Joerges y Czamiawska (1998) se refieren a esta posición para hablar de **Tecnología como texto y metáfora**, entendiendo que una tecnología solo puede ser entendida, (o leída), en el contexto social y organizativo particular en la que se encuentra. (Laurilla y Preece, 2003). Aún dentro de esta posición, la revisión de Leonardi y Barley (2010) plantea que existen cinco perspectivas de construcción social de la tecnología, que difieren en sus enfoques, fenómenos y procesos de construcción que ellos identifican como: Percepción, Interpretación, Apropiación, Promulgación y Alineación.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo pretendió realizar una aproximación a las diferentes formas que el campo de EO ha entendido a la tecnología. Cada uno de los enfoques o concepciones que se repasaron, constituyen metáforas que ofrecen diferentes interpretaciones que mejoran su comprensión, pero que no pueden ser sintetizados.

De lo trabajado se observa, que si bien existen intentos para desarrollar una concepción integradora de la tecnología en los EO, los autores al estudiarla y definirla, combinan posiciones ontológicas y/o epistemológicas diferentes, incluso dentro de un mismo enfoque, por lo que resulta complejo poder arribar a una única definición. Si bien existen momentos en que parece prevalecer una postura por sobre otras, al realizar la presente revisión se pudo observar que la concepción teórica de la tecnología aún se está resolviendo al interior de cada una de las disciplinas que conforman el campo de los EO.

## REFERENCIAS

- Arthur, B. (2009). *The Nature of Technology. What It Is and How It Evolves*. Allen Lane an imprint of Penguin Books. London
- Bijker, W., Hughes, T., & Pinch, T. (1987). *The social construction of technological systems*.
- Cecez-Kecmanovic, D., Galliers, R. D., Henfridsson, O., Newell, S., & Vidgen, R. (2014). The sociomateriality of information systems: current status, future directions. *Mis Quarterly*, 38(3), 809-830
- Ellul, J. (1960). *The theological foundation of law*.
- Faulkner, P., & Runde, J. (2012). On sociomateriality. *Materiality and organizing: Social interaction in a technological world*, 49-66.
- Grint, K., & Woolgar, S. (1997). *The Machine at Work: Technology. Work and Organization*. Cambridge: Polity Press.

Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research policy*, 11(3), 147-162.

Hughes, T. P. (1993). *Networks of power: electrification in Western society, 1880-1930*. JHU Press.

Joerges, B., & Czamiawska, B. (1998). The question of technology, or how organizations inscribe the world. *Organization Studies*, 19(3), 363-385.

Laurila, J., & Preece, D. (Eds.). (2003). *Technological change and organizational action*. Routledge.

Leonardi, P. (2013). Theoretical foundations for the study of sociomateriality. *Information and Organization*. Volume 23, Issue 2, April 2013, Pages 59-76

Leonardi, P. (2012). Materiality, sociomateriality, and socio-technical systems: What do these terms mean? How are they different? Do we need them. *Materiality and organizing: Social interaction in a technological world*, 25.

Leonardi, P. & Barley, S. (2010). What Is Under Construction Here? Social Action, Materiality, and Power in Constructivist Studies of Technology and Organizing, *The Academy of Management Annals* 4(1), 1-51.

Mutch, A. (2013). Sociomateriality—Taking the wrong turning? *Information and organization*, 23(1), 28-40.

Nelson, R., & Winter, S. (1977). In search of a useful theory of innovation. In *Innovation, economic change and technology policies* (pp. 215-245). Birkhäuser, Basel.

Orlikowski, W. (2007). Sociomaterial practices: Exploring technology at work. *Organization studies*, 28(9), 1435-1448.

Orlikowski, W., & Scott, S. (2008). 10 sociomateriality: challenging the separation of technology, work and organization. *The academy of management annals*, 2(1), 433-474.

Quiroz, J., & Vélez, S. (2014). Tecnología y sociedad: una aproximación a los estudios sociales de la tecnología. *CTS: Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, 9(26), 129-144.

Romero Moñivas, J. (2010). *El estudio del determinismo tecnológico en la opinión pública: Aportaciones teóricas, Génesis y Agentes*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. ISBN: 978-84-693-3191-0

Scharff, R., & Dusek, V. (Eds.). (2014). *Philosophy of technology: The technological condition: An anthology*. John Wiley & Sons.

Thomas, H. (2010). Los estudios sociales de la tecnología en América Latina, *Iconos. Revista de Ciencias Sociales*. 37. 35-53 en Quiroz, J. T., & Vélez, S. C. (2014). Tecnología y sociedad: una aproximación a los estudios sociales de la tecnología. *CTS. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 9(26), 129-144.

Thompson, E. (1967). Time, work-discipline, and industrial capitalism. *Past & present*, (38), 56-97