

DTI - FCE

Documentos de Trabajo de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas

1 2022

Enfoques de la tecnología en los estudios organizacionales. Entre lo social y lo material, lo organizacional y lo tecnológico

Por Sandra Fabiana Aronica



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

**Serie Documentos de Trabajo de Investigación
de la Facultad de Ciencias Económicas**

Nro. 01
Mayo 2022

Enfoques de la tecnología en los estudios organizacionales. Entre lo social y lo material, lo organizacional y lo tecnológico

Sandra Fabiana Aronica

Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Económicas
Becaria Doctoral Secyt-UNC



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/).

<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/DTI/>

Los DTI-FCE se publican y distribuyen presentando investigaciones en curso de el/los autor/es, con el propósito de generar comentarios y debate no habiendo estado sujetos a referato de pares. Este documento de trabajo no debe ser entendido como representación de las opiniones de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba.

Las opiniones expresadas en este documento de trabajo son exclusivas del/los autor/es.

Enfoques de la tecnología en los estudios organizacionales. Entre lo social y lo material, lo organizacional y lo tecnológico

Approaches to technology in organizational studies. Between the social and the material, the organizational and the technological

Sandra Fabiana Aronica¹

Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Económicas

Becaria Doctoral Secyt-UNC

Resumen: En el presente trabajo se sintetizan los principales enfoques ontológicos y epistemológicos de la tecnología en el campo de los Estudios Organizacionales. Lo motivan la complejidad teórica que existe en la literatura entre lo material y lo social en las posiciones ontológicas y epistemológicas referidas a la tecnología en las organizaciones. Revisando los autores que han estudiado el tema desde de diferentes disciplinas: sociología, psicología, economía, administración, ingeniería y filosofía, se observó que aún no existe en la literatura una idea acabada de lo que la tecnología significa para las organizaciones, incluso, autores que pertenecen a una misma disciplina y/o se identifican dentro de un mismo enfoque teórico de la tecnología, plantean posiciones ontológicas y epistemológicas diferentes. Se realiza un aporte en este sentido, identificando aquellos aspectos que caracterizan y los autores que trabajaron en cada una de las posiciones, organizando la información de forma tal que sean de utilidad para poder realizar a futuro una profundización ontológica y epistemológica del estudio de la tecnología en el campo de los estudios organizacionales.

Palabras clave: Tecnología y organizaciones, Enfoques de la tecnología, Ontología de la tecnología, Concepciones de la tecnología.

Clasificación JEL: O32.

Abstract: This paper synthesizes the main ontological and epistemological approaches to technology in the field of Organizational Studies. It is motivated by the theoretical complexity that exists in the literature between the material and the social in the ontological and epistemological positions referred to technology in organizations. Reviewing the authors who have studied the subject from different disciplines: sociology, psychology, economics, administration, engineering and philosophy, it was observed that there is still not in the literature a comprehensive idea of what technology means for organizations, even authors that belong to the same discipline and/or identify themselves within the same theoretical approach to technology, propose different ontological and epistemological positions. A contribution is made in this sense, identifying those aspects that characterize and the authors who worked in

¹ Docente en Departamento de Administración y Tecnologías de la Información. Investigadora en Instituto de Administración. sandra.aronica@unc.edu.ar

each of the positions, organizing the information in such a way that they are useful to carry out in the future a deeper ontological and epistemological study of technology in the field of organizational studies.

Keywords: Technology and organizations, Technology approaches, Technology ontology, Conceptions of technology.

JEL codes: O32.

1. Introducción

En el presente trabajo se pretende revisar en el campo de los Estudios organizacionales las distintas concepciones de la tecnología utilizadas por los autores en las disciplinas que componen el 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 el estudio de cada posición abordada revisando algunas producciones que trabajaron específicamente cada enfoque identificado, así como los trabajos originales de los que se consideraron los principales autores que los construyeron.

En términos muy generales y coincidiendo con Joerges y Czamiawska (1998), se identificaron 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, conocidas comúnmente como “determinismo tecnológico” y “constructivismo social”. Sin embargo, cuando se mira con más detenimiento, nos encontramos con un abanico de variantes y entendimientos difíciles de sistematizar. Si se analiza en el tiempo, es posible identificar cuatro momentos en la concepción de la tecnología: en el primero, alrededor de los años 20 y 30 del siglo XX existían dos posturas, una valoraba la técnica como un fenómeno cultural y la trataba con el mismo rango que a las ciencias y a las artes, la otra se situaba en el lado opuesto, haciendo hincapié en las consecuencias negativas de la industrialización, la 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. En esta época algunos sociólogos como Parsons, Habermas, el constructivismo de Berger y Luckmann o las teorías sistémicas de Niklas Luhmann, son quienes estudian las consecuencias o efectos de la tecnología en la sociedad, sin preocuparse (al menos en este momento) 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, así surgen la historia de la tecnología, filosofía de la tecnología, sociología de la tecnología y el estudio económico de la tecnología. En esta época 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: por un lado Bijker, Hughes y Pinch con el llamado SCOT (Social Construction of Technology), y por otro Bruno Latour, John Law o Michel Callon con la teoría del actor-red. (Scharff y Dusek, 2014). Por último, el cuarto momento que comenzó en el año 2008 cuando Orlikowsky y Scott le dieron una mayor 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 junto a otros contemporáneos, además de poner en evidencia el desconocimiento existente hasta el momento en ésta área de estudio, avanzaron con revisiones y nuevos planteamientos ontológicos para entender la conformación de la tecnología cuando la misma está presente en la actividad organizacional.

Si bien se identifican características comunes en las formas de entender a la tecnología, las posiciones de los autores que las sostienen forman un flujo continuo en el tiempo, por lo que algunas posturas surgen en respuesta u oposición a otras influyéndose entre sí más allá del momento histórico en la que son tratadas.

Dada la importancia que reviste este tema, ya que cada vez es más común que en una organización se utilice una determinada tecnología, ya que confluyen cuestiones materiales, técnicas, sociales, personales y otras que tienen que ver con el ambiente (tiempo y espacio), que hacen que cada caso de implementación tecnológica sea especial y único, se consideró necesario identificar los principales enfoques con que los autores han estudiado a la tecnología en las organizaciones, analizando como

priorizaron cuestiones materiales o sociales en sus trabajos, más allá del momento en el que lo hicieron.

Para ello este trabajo comienza con el planteo que surge de la literatura a la hora de estudiar cuestiones relacionadas con la tecnología, relacionadas con la dualidad existente entre lo social y lo material y entre lo organizacional y lo tecnológico, para luego realizar una breve descripción de los enfoques identificados, sus autores y los principales aportes que realizó cada uno. Se aportan tres tablas que intentan sistematizar las posturas ontológicas, los enfoques y los autores que trabajaron en la construcción cada posición identificándose cinco grandes posiciones ontológicas con las cuales la tecnología es abordada en los estudios organizacionales: 1) Enfoques deterministas desde el punto de vista tecnológico, 2) Enfoques evolutivos de la tecnología, 3) Enfoques deterministas desde el punto de vista social, 4) Enfoques de sistemas, 5) Enfoques socio materiales.

2. Entre lo social y lo material, lo organizacional y lo tecnológico.

Organización y Tecnología siempre fueron dos constructos fuertemente relacionados, aunque su estudio, al menos en el campo de los Estudios Organizacionales, no ha corrido la misma suerte. Gran parte del conocimiento de la tecnología en el campo de los estudios organizacionales se ha regido, principalmente, por investigaciones que replican modelos utilizados en las ciencias naturales que pretenden develar una realidad única y existente, incluso antes de ser descubierta ya que históricamente, la tecnología fue tratada como una fuerza causal determinista con impactos predecibles.

La tecnología, desde la incorporación de las primeras máquinas para la producción de bienes, no ha detenido su avance y las organizaciones han continuado incorporándola a un ritmo mayor del logrado por la teoría que la estudia, por lo que los administradores, aun no cuentan con teorías y/o herramientas comprobadas científicamente que respalden su accionar. Las ciencias sociales se concentran en los aspectos sociales de la organización (y no en lo tecnológico) mientras las ciencias duras, se concentran en lo tecnológico, ignorando muchas veces los aspectos sociales

que implican la incorporación de una tecnología a una organización. Además, las ciencias sociales, en general, han pasado por alto el papel que juega la tecnología en los procesos organizativos particulares que captan su interés (Leonardi, Nardi y Kallinikos, 2012), y el rápido cambio o avance tecnológico agrava la situación porque requiere que los académicos y gestores organizacionales aprendan sobre estos cambios casi sobre la marcha, poniendo más énfasis en la práctica tecnológica.

Según Leonardi y Barley (2008), para construir la relación entre tecnología y organización, tarde o temprano es necesario contemplar la línea entre lo material y lo social. Ya sea que se parta desde la tecnología o desde las organizaciones, existe un acuerdo general de que ambas surgen en la intersección de fenómenos sociales y materiales. Los diferentes enfoques de estudio en el campo de la sociología, filosofía y la administración, con sus distintos posicionamientos epistemológicos y ontológicos, tratan de resolver, sin llegar aún a un acuerdo, la relación entre lo material y lo social. La tecnología se ha estudiado con diferentes orientaciones en el campo de los Estudios Organizacionales, según su grado de atención en los aspectos materiales y/o sociales. Así como el determinismo tecnológico se basa en una ontología en la cual “lo tecnológico condiciona a lo social”, el determinismo social, también llamado enfoque voluntarista, supone una ontología en la cual “lo social condiciona lo tecnológico”. Leonardi y Barley (2008) lo sintetizan muy bien por lo que en la Tabla 1 se muestra una traducción de las orientaciones ontológicas que ellos trabajaron y que fue la inspiración del presente trabajo.

Tabla 1. Ejemplos ontológicos de la relación organización / tecnología

| | Determinismo | Voluntarismo |
|---------------------|---------------------------|------------------------|
| Materialismo | Teoría de la contingencia | Sociomaterialidad |
| Idealismo | Teoría de la agencia | Constructivismo social |

Fuente: Traducción propia de Tabla 2 de Leonardi y Barley (2008)

3. Enfoques de la Tecnología

3.1. Enfoques deterministas desde el punto de vista tecnológico

El determinismo tecnológico fue una de las primeras formas de entender a la tecnología en las organizaciones, 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, (Joerges y Czamiawska, 1998). Esta forma de concebir a la tecnología es atribuida a autores dispares como Karl Marx, Ernst Jünger, 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.

La contingencia o enfoque determinista-estructural es un enfoque dominante en la teoría de la organización. Comenzó con el estudio de Tavistock y afirma que las tecnologías dan forma o estructuran a la organización social. Esta es una visión fuertemente determinista que otorga a la materialidad un fuerte papel causal. Está basada en el trabajo de Thompson (1967), y autores como Blaumer, Woodward, Perrow y otros teóricos la utilizaron para equiparar la tecnología con lo que los ingenieros industriales llaman un sistema de producción, compuesto por personas, procesos y máquinas, estudiando así que diferentes sistemas de producción generaban diferentes formas de organización (Joerges y Czamiawska, 1998).

En el enfoque instrumental o artefactual, también llamado determinista-materialista, las máquinas serían el factor fundamental del desarrollo tecnológico y del cambio organizacional. Se consideran a las herramientas o “artefactos”, como neutrales, entendiendo que pueden usarse para el bien o para el mal según su uso social (Scharff y Dusek, 2014).

Ellul en 1960 tuvo esta concepción instrumentalista de la tecnología, considerando que todo comenzaba y terminaba en la máquina y luego, la economía neoclásica adoptó este enfoque tratándola como si su desarrollo fuera muy flexible y estuviera disponible de igual forma para todos (Williams y Edge, 1996).

3.2. Enfoques evolutivos de la tecnología

Con la influencia de las ciencias biológicas surgió el enfoque evolutivo. En este enfoque se pueden identificar dos corrientes de estudio: la que se preocupa por identificar los patrones de innovación tecnológica a través de la historia y darles una estructura formal a dicho proceso; y la que argumenta que para entender los cambios tecnológicos es necesario entender los procesos de aprendizajes que se experimentan. Esta segunda corriente, también puede identificarse con el enfoque que los filósofos denominan enfoque cognitivo de la tecnología (Scharff y Dusek, 2014).

Los evolucionistas de la primera corriente afirman que contextos económicos y sociales particulares crean entornos de selección que configuran una serie de innovaciones, lo que da como resultado períodos de amplia estabilidad dentro de un paradigma tecno-económico, en el cual el proceso de innovación se ajusta a un conjunto común de criterios, y el diseño de artefactos tecnológicos cambia de manera incremental y evolutiva, que ellos llaman trayectorias tecnológicas. Este enfoque produjo un giro en el vocabulario tecnológico, introduciendo frases como trayectorias tecnológicas y/o ambiente de selección que fueron tomadas de los contextos biológicos. Este enfoque fue muy influyente en la investigación británica, principalmente en la Sociología de la Tecnología, ya que se basa en el mantenimiento de un conjunto estable de fuerzas sociales, económicas y técnicas que sirven para generar la necesaria unidireccionalidad del desarrollo tecnológico. Fueron Richard Nelson y Sidney Winter los primeros teóricos de esta escuela de pensamiento, que, rechazando los conceptos de racionalidad, maximización y equilibrio, propusieron procesos de búsqueda y selección de tecnologías para satisfacer los patrones de comportamiento empresarial.

La segunda línea del enfoque evolutivo le da importancia a los procesos de aprendizajes. La primera referencia a la relación entre aprendizaje e innovación tecnológica fue propuesta por Arrow en 1962, refiriéndose al proceso de producción. David en 1975 agregó al concepto de *learning by doing* desarrollado por Arrow varios elementos, entre ellos, la dimensión intertemporal del proceso de aprendizaje. Sin embargo, es Rosemberg una década más tarde quien analiza los procesos de

aprendizaje en forma detallada, reconociendo que existen diferentes clases de aprendizajes que son necesarios en un proceso de innovación tecnológica.

Fue Marx en 1984 quien colocó a la tecnología en el centro de las actividades humanas, sugiriendo *“extender el análisis evolutivo de la naturaleza planteado por Darwin a la historia de los órganos productivos del hombre”* y Mokyr en 1990 aseguró que *“la tecnología es algo que los individuos conocen porque no existe fuera del cerebro de la gente”*, por lo tanto, un *“cambio tecnológico”* implica necesariamente un *“cambio en su conocimiento”*.

Brian Arthur (2009) en su libro *“La Naturaleza de la Tecnología”* explica a través de la teoría de la evolución, los efectos que tiene la tecnología (entendida como máquinas y conocimientos científicos) en la vida social y asegura que mientras más sofisticada deviene una tecnología, más necesaria se hace una intervención de los seres humanos y que entre economía y tecnología hay muchos puntos en común porque *“son mundos que responden a una misma lógica: ambos sirven para satisfacer necesidades humanas... y son un medio para resolver problemas”* (Leonardi, Nardi y Kallinikos, 2012).

3.3. Enfoques deterministas desde el punto de vista social

Basados en una ontología diferente, la Construcción Social de la Tecnología cuyo acrónimo en inglés es *SCOT*, es un enfoque que ignora totalmente la materialidad de los artefactos, considerando a la tecnología como *“una práctica humana”* y a su desarrollo como una *“construcción social”*. Sostiene que la tecnología llega a ser lo es a través de un proceso contingente de interacción social y que la tecnología solo se concibe a través de las percepciones que tienen de ella los grupos sociales relevantes; por lo tanto, según este enfoque, no sería posible explicar cómo una tecnología afecta a una organización sin tener en cuenta las complejidades de su contexto social, las dinámicas sociales que conforman su adopción, su implementación, uso y significado (Scharff y Dusek, 2014). 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 (Joerges y Czamiawska, 1998).

Grint y Woolgar en 1997, incorporando ideas de 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"* y en algunos trabajos como los 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 como ellos lo expresan), en el contexto social y organizativo particular en la que se encuentra (Laurila y Preece, 2003).

Por su lado el enfoque Interpretativo tuvo sus raíces en el interaccionismo simbólico y en los conceptos de la construcción social de la tecnología. Intentó reconciliar los enfoques interaccionistas de la tecnología con perspectivas estructurales a través del uso del concepto de estructuración de Giddens (1979). Compartiendo esta visión de la tecnología se encuentran: la teoría de la estructuración, la teoría crítica de la tecnología y la perspectiva interaccionista, enfoques que tienen en cuenta los diferentes significados que las personas le dan a la tecnología a través de su diseño, implementación y uso.

Barley (1986) pudo comprobar que la tecnología genera nuevos roles y patrones de interacción en diferentes grados y en diferentes contextos, es por ello que este autor encabeza el pensamiento de que la tecnología presenta una ocasión para la estructuración ya que puede "generar una interacción social modelada" y por lo tanto, entenderla como "un proceso social emergente", (en lugar de una configuración estática y dada). En el mismo año, Winner (1986), analizando los aspectos políticos y no neutrales de la tecnología, la definió como "formas de vida", argumentando que introducir una determinada tecnología significa, en muchos casos, comprometerse con un modo social de vivir, de modo tal que la tecnología vigente en un momento dado puede entenderse como "un conjunto de relaciones sociales materializadas".

En un intento de reconocer que la tecnología es algo más que percepciones humanas, y también basados en una ontología voluntarista, surge el enfoque Actor-Red, (conocido por su acrónimo en inglés *ANT*). Bruno Latour y Michael Callon

partieron de los argumentos teóricos de Thomas Hughes y cuestionando la diferenciación entre lo social y lo tecnológico, propusieron tratar a las personas y a las máquinas como iguales en una configuración de “actor-red”. Su aporte más importante fue considerar que la tecnología tiene una función mediadora en las relaciones sociales, y por lo tanto, la consideran como un actor social más al mismo nivel que el resto de los actores humanos (Latour, 1999). Al no diferenciar entre actores humanos y no humanos, este enfoque rompe la frontera entre sujeto y objeto, entendiendo que ambos elementos se construyen mutuamente (Scharff y Dusek, 2014; Joerges y Czamiawska, 1998).

3.4. Enfoques sistémicos

El enfoque sistémico busca explicar la relación entre lo tecnológico y lo social sin establecer una diferenciación entre ambas esferas, lo considera un Sistema Socio-técnico. Normalmente se asocia la teoría de sistemas en el estudio de la tecnología con el historiador norteamericano Thomas Parker Hughes. Su estudio más famoso desde esta perspectiva es *Networks of Power. Electrification in Western Society 1880-1930* publicada en 1983.

Hughes (1983) fue quien analizando el origen y desarrollo del sistema eléctrico propone la noción de sistema socio-técnico 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.

Uno de los conceptos más significativos que ayudan a comprender a la tecnología a partir de su carácter sistémico, es su interpretación como práctica tecnológica entendida como “... la aplicación del conocimiento científico u organizado a las tareas prácticas por medio de sistemas ordenados que incluyen a las personas, las organizaciones, los organismos vivos y las máquinas” (Pacey, 1983 en Scharff y Dusek, 2014).

Este enfoque centrado en las prácticas tecnológicas se basó en el estudio inicial de Trist y Bamforth de 1951, quienes demostraron empíricamente que la materialidad de un nuevo artefacto tecnológico puede usarse para apoyar las asignaciones de tareas,

centrándose en la forma en que el subsistema técnico se integra en la macro organización del trabajo, (Arthur, 2009).

Trist y Bamforth (1951), Rice, Emery y otros teóricos de los sistemas socio-técnicos, postularon que los sistemas sociales y técnicos se influenciaban mutuamente y que, para ser eficaces, las organizaciones necesitaban optimizar ambos sistemas conjuntamente (Joerges y Czamiawska, 1998).

Algunos autores que se encuadran en el enfoque socio-técnico son los sociólogos Hughes, Law y Pacey, siendo uno de los principales defensores de este enfoque el filósofo Miguel Ángel Quintanilla quien plantea que cualquier realización técnica concreta, independientemente de su complejidad, presenta una doble dimensión, una física y otra social, de artefactos y organización (Quintanilla, 2017).

Law (1987), coincidente en algunos puntos con la teoría del actor-red del enfoque construccionista y con los evolucionistas, fue quien desarrolló en el campo de la sociología de la tecnología el estudio de los sistemas socio-técnicos (Scharff y Dusek, 2014).

Los enfoques sistémicos proliferaron en la literatura de gestión a punto tal que en los Estados Unidos surge el enfoque llamado *Management of technology (MOT)* (traducido como Gestión de la tecnología) como resultado de la fusión de competencias técnicas y de gestión a través de la intersección de dos disciplinas que hasta ese momento estaban desconectadas. La *National Research Council (NRC)* definió que “la administración de tecnología vincula las disciplinas de ingeniería y las ciencias de la administración para planificar, desarrollar e implementar capacidades tecnológicas para dar forma y lograr los objetivos estratégicos y operativos de una organización” (Chanaron y Jolly, 1999). La *NRC* consideraba como tecnología a las herramientas, técnicas y procedimientos utilizados para lograr los fines industriales, por lo que más tarde se incluyeron en este enfoque a todas las actividades de gestión asociadas con la adquisición de tecnología, con la investigación, el desarrollo, adaptación e implementación de tecnologías en la empresa y su explotación para la producción de bienes y servicios. Dankbaar (1993) fue quien comenzó a utilizar los términos “gestión de la tecnología” y “gestión del cambio tecnológico” como expresiones sinónimas y rápidamente estas definiciones fueron ampliamente

aceptadas por la comunidad científica que se reconoce a sí misma a través de la *International Association for the Management Of Technology (IAMOT)*.

A su vez, dentro del enfoque *MOT* pueden identificarse dos corrientes: La planificación estratégica de la tecnología y la gestión de los procesos tecnológicos.

La planificación estratégica de la tecnología es una de las más comunes en la literatura organizacional y se basa en la creencia que la adopción e implementación de tecnología se realiza en forma lineal, secuencial, delineada por etapas y guiada por la planificación y la estrategia.

La gestión de los procesos tecnológicos, tiene una fuerte influencia del enfoque socio-técnico y sostiene que la forma de lograr la integración tecnológica en una organización es analizando sistemáticamente los subsistemas sociales/organizacionales y tecnológicos, rediseñando los procesos de trabajo según sea necesario.

Braverman y Noble comenzaron a incorporar bajo este enfoque a los actores en sus estudios del cambio tecnológico y teóricos organizacionales como Child, Davis, Taylor y Braverman con su teoría del proceso laboral a principios de los años setenta, buscaron dar primacía a las elecciones sociales en el diseño organizacional y laboral además de considerar los requisitos tecnológicos.

En 1973 Pettigrew destacó la naturaleza política de la toma de decisiones con respecto a la adopción y despliegue de una nueva tecnología, siendo la base de lo que luego se denominaría proceso organizacional o proceso del cambio tecnológico.

3.5. Enfoques socio-materiales

Más recientemente y con una ontología basada en la construcción social, teóricos provenientes del campo de los Estudios Organizacionales defienden la interrelación entre lo social y lo material de la tecnología centrándose principalmente en cómo un nuevo artefacto tecnológico se fusiona con el sistema social de una organización durante su adopción y uso. Ellos afirman que, si las organizaciones son tanto materiales como sociales y si las tecnologías son tanto sociales como materiales, entonces, quizás tenga sentido tirar abajo la distinción entre lo social y lo material y

analizar el fenómeno en su conjunto. Así surge el enfoque Socio-material, cuyo término se refiere a las prácticas sociales que dan forma a la tecnología y a sus efectos (Cecez-Kecmanovic *et al.*, 2014).

Se trata de un enfoque que actualmente se encuentra en construcción y en el cual también se encuentran diferentes interpretaciones de la relación tecnología y organización. Orlikowski y Scott (2008) fueron quienes comenzaron con este enfoque, considerando que las prácticas organizacionales son intrínsecamente inseparables de los artefactos utilizados.

Sin embargo, Faulkner y Runde (2012) que también se identifican como socio-materialistas, afirman que los objetos tecnológicos están formados por actividades humanas a la vez que los objetos tecnológicos dan forma a las actividades humanas asumiendo sus existencias por separado. Leonardi (2012; 2013) por su lado, habla de *práctica socio-material*, considerando la materialidad de la tecnología como independiente de las personas, ya que persiste en el espacio y en el tiempo presentando para quienes las usan ciertas *affordances* o *características para la acción* que le son específicas, mientras que Mutch (2013), considera que es más apropiado estudiar la materialidad de la tecnología utilizando el realismo crítico y su papel en la organización (Orlikowski y Scott, 2015; Bjørn y Østerlund, 2014).

Para resumir y esquematizar los enfoques revisados, se propone la Tabla 2, la cual se inspira en la Tabla 1, clasificando a los enfoques según ponen el énfasis en lo material, en lo social o ambos puntos. Luego en la Tabla 3, se identifican a los autores que trabajaron en cada uno de los enfoques mencionando las principales características que los identifican y diferencian entre sí.

Tabla 2. Posiciones ontológicas en el estudio de la tecnología

| Enfoques | |
|---|--|
| Con énfasis en lo material | Determinismo Tecnológico: |
| | Contingencia |
| | Instrumental Evolutivo |
| Con énfasis en lo social | Determinismo Social |
| | SCOT (Construcción Social de la Tecnología) |
| | Interpretativo Estudio Crítico de la Tecnología |
| Considerando lo material y lo social con distintos énfasis | STS (Sistemas Socio-técnicos) |
| | MOT (Administración Estratégica de la Tecnología) |
| | ANT (Actor Red) |
| | Socio-materialidad |

Fuente: Elaboración propia

4. Conclusiones

De lo aquí trabajado se pudo observar que, si bien existen enfoques integradores que plantean posiciones ontológicas y epistemológicamente que tratan de integrar los aspectos sociales y materiales de la tecnología en las organizaciones, esta dicotomía aún no está resuelta para las disciplinas que conforman en campo de los Estudios Organizacionales. Las tres tablas aportadas intentan sistematizar las posturas ontológicas, los enfoques y los autores que trabajaron en la construcción cada posición y en su construcción se identificaron seis grandes posiciones ontológicas con las cuales la tecnología es abordada en los estudios organizacionales: 1) Enfoques deterministas desde el punto de vista tecnológico, 2) Enfoques evolutivos de la tecnología, 3) Enfoques deterministas desde el punto de vista social, 4) Enfoques de gestión tecnológica 5) Enfoques de sistemas, 6) Enfoques socio-materiales.

Los enfoques más modernos como el Socio-técnico, el de Redes de actores (ANT) y el Socio-material, acuerdan en que los aspectos tecnológicos y organizacionales surgen de la combinación de fenómenos sociales y materiales, y aunque existen intentos para desarrollar una concepción integradora de la tecnología, aún hay desacuerdo incluso al interior de cada una de estas posturas sobre la naturaleza epistemológica y ontológica de esta relación. Dado que los autores combinan sus posiciones aun cuando se

identifican dentro de un mismo enfoque, resulta complejo sistematizar las seis posiciones encontradas como lo hicieron Leonardi y Barley y se plantea en la Tabla 1, más aún, si se quiere encontrar una única definición que conjugue cada posición. El resumen de enfoques planteado en la Tabla 2 realiza una aproximación a las diferentes formas en que los Estudios Organizacionales han entendido a la tecnología y la Tabla 3, sin ser exhaustiva, identifica las diferentes posturas, concepciones y autores que estudiaron a la tecnología en relación con las organizaciones, por lo que resulta un punto de partida para futuros trabajos de profundización ontológica y epistemológica del tema en el campo de los Estudios Organizacionales, ya que cada autor (muchos de ellos contemporáneos) le da un énfasis diferente a lo social y a lo material, incluso, dentro de una misma corriente de pensamiento, por lo que en cada uno de los enfoques vistos podría profundizarse aún más en las diferentes concepciones y significados dados a la tecnología.

Tabla 3. Enfoques utilizados para el estudio de la tecnología en las organizaciones.

| Enfoques | Autores | Características |
|-----------------|--|---|
| Contingencia | Thompson (1967) Blaumer (1964) Woodward (1965) Perrow (1967) | Se nutre de la Ingeniería y disciplinas técnicas. Entiende a la tecnología como “sistemas de producción” compuestos por personas, procesos y máquinas. Tiene sus raíces en el determinismo tecnológico, aunque incorpora el estudio de formas de organización para diferentes sistemas de producción. |
| Instrumental | Ellul (1960) Williams y Edge (1996) | Considera a la tecnología como un artefacto neutral que puede usarse para el bien o para el mal según el uso social. |
| Evolutivo | Arrow (1962), Nelson y Winter (1977, 1980 y 1982) Dosi (1982) Rosemberg (1982) Marx (1984) Mokyr (1990) Smith (1992) Bassanini (1996), Schumpeter (1997) David (1975, 2000) | Se nutren de las Ciencias Biológicas tomando de ellas cierto vocabulario. Dentro de este enfoque se identificaron dos corrientes: Una que se preocupa por la innovación tecnológica y otra que da mayor importancia a los procesos de aprendizajes de las personas y las organizaciones. |

| | | |
|---|--|---|
| Construcción social de la tecnología (SCOT) | Winner (1979) Pinch y Bijker (1984) Latour (1987) Orlikowski y Robey (1991) Orlikowski (1992, 1993) Orlikowski y Gash (1994) Orlikowski (1996) Orlikowski y Hofman (1997) | Ignora totalmente la materialidad. Entiende a la tecnología como una práctica humana, es decir, como rutinas llevadas a cabo por personas y construida por sus actores cuando la desarrollan o la usan. Entiende que la tecnología está determinada en gran medida por la forma en que es percibida y por el grado de congruencia de los supuestos, expectativas y conocimientos que tienen los grupos sociales de ella |
| Interpretativo | Winner (1986) Barley (1986) Wynne (1993) Grint y Woolgar (1997) Gidden (1996) | Tiene sus raíces en el interaccionismo simbólico y en la construcción social de la tecnología e intenta reconciliar aspectos estructurales con enfoques interaccionistas. Entienden que la tecnología no tiene ninguna influencia que pueda medirse independientemente de la interpretación humana. |
| Teoría del Actor-Red (ANT) | Callon (1986, 1999) Ciborra y Lanzara (1990) Ciborra (1996, 1997) Ciborra y Hanseth (1998) Latour (2005) Law (2004, 2008) | Tiene sus raíces en la construcción social de la tecnología entendiéndola como una consecuencia y reflejo de patrones de interacción social, considerándola como un actor más al mismo nivel que las personas. Por este motivo es que se lo utiliza para el desarrollo de inteligencia artificial. |
| Sistemas Sociotécnicos | Trist y Bamforth (1951) Rice (1953) Emery (1959) Hughes (1983, 1987) Law (1987) Pacey (1983, 1990) Quintanilla (1988, 2001) | Entiende a la tecnología como un sistema conformado por componentes sociales y tecnológicos de manera interrelacionada. |
| Gestión de la Tecnología (MOT) | Chandler (1962) Ansoff (1965) Andrews (1971) Child (1972) Pettigrew (1973) Bjorn-Braveman (1974) Noble (1979, 1984) Andersen et al | Surge de la unión de dos disciplinas (ingeniería y administración) para estudiar el cambio tecnológico en las organizaciones. Se pueden identificar dos corrientes: la Planificación estratégica de la tecnología que plantea la alineación de la tecnología implementada con la estrategia organizacional y la Gestión de los procesos tecnológicos, con una fuerte influencia del enfoque sociotécnico. |

| | | |
|--------------------|--|---|
| | (1982) Buchanan y Bobby (1983) Wilkinson (1983) Weis y Birnbaum (1989) Preece (1995) | |
| Socio-materialidad | Orlikowski y Scott (2008, 2010) Faulkner y Runde (2012) Leonardi (2012, 2013) Mutch (2013) | Se basa en una ontología sustancial, que supone que lo material y lo social existen como entidades separadas y autónomas que interactúan y se afectan entre sí. Es decir que entienden a la tecnología como un proceso social habilitado y restringido por las propiedades materiales de la tecnología. Los autores más radicales de este enfoque (aún en construcción) afirman que lo social y lo material se constituyen mutuamente. |

Fuente: Elaboración propia.

Referencias

Arthur, B., 2009. *The Nature of Technology. What It Is and How It Evolves*. Allen Lane an imprint of Penguin Books. London.

Barley, S. R. (1986). Technology as an occasion for structuring: Evidence from observations of CT scanners and the social order of radiology departments. *Administrative Science Quarterly*, pp. 78-108.

Bijker, W., Hughes, T. y Pinch, T. 1987. *The social construction of technological systems*.

Bjørn, P., y Østerlund, C. 2014. *Sociomaterial-Design: Bounding technologies in practice*. Springer.

Braverman, H. 1974. *Labor and Monopoly Capital*. New York: Monthly Review Press.

Cecez-Kecmanovic, D., Galliers, R. D., Henfridsson, O., Newell, S., y Vidgen, R. 2014. The sociomateriality of information systems: current status, future directions. *Mis Quarterly*. 38(3), pp. 809-830.

Chanaron J.J., y Jolly D. 1999. Technological management: expanding the perspective of management of technology. *Management Decision*.

Dankbaar, B. 1993. *Economic crisis and institutional change. The crisis of Fordism from the perspective of the automobile industry*. Maastricht: UPM.

Ellul, J. (1960). *The theological foundation of law*.

Faulkner, P., y Runde, J. 2013. Technological objects, social positions, and the transformational model of social activity. *MIS Quarterly*, pp. 803-818.

Giddens A. 1979. *Central problems in social theory: Action, structure, and contradiction in social analysis*. Univ of California Press.

Grint, K. y Woolgar, S. 1997. *The Machine at Work: Technology. Work & Organization*. Cambridge: Polity Press.

Hughes, T.P. 1987. La evolución de los grandes sistemas tecnológicos. La construcción social de los sistemas tecnológicos: nuevas direcciones en la sociología y la historia de la tecnología, 82.

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

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

Latour, B. 1999. *Pandora's hope: essays on the reality of science studies*. Harvard university press (ver Laurilla, J y Preece, D. (Eds.). 2003. *Technological change and organizational action*. Vol. 2. Routledge).

Laurilla, J., y Preece, D. (Eds.). 2003. *Technological change and organizational action*. Vol. 2. Routledge.

Law, J. 1987. The structure of sociotechnical engineering—a review of the new sociology of technology. *The Sociological Review*, 35(2), pp. 404-425.

Leonardi, P.M. 2013. Theoretical foundations for the study of sociomateriality. *Information & Organization*, 23(2), pp. 59-76.

Leonardi P.M., y Barley S.R. 2008. Materiality and change: Challenges to building better theory about technology and organizing. *Information & Organization*. 18(3), pp. 159-76.

Leonardi, P.M., y 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), pp. 1-51.

Leonardi, P.M., Nardi, B.A., y Kallinikos, J. (Eds.). 2012. *Materiality and organizing: Social interaction in a technological world*. Oxford University Press on Demand. Capítulo 2. Materiality, Sociomateriality, and Socio-Technical Systems: What Do These Terms Mean? How Are They Different? Do We Need Them? Paul M. Leonardi.

Mutch, A. 2013. Sociomateriality - Taking the wrong turning? *Information & Organization*, 23(1), pp. 28-40.

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

Orlikowski, W.J., y Scott, S.V. 2008. Sociomateriality: challenging the separation of technology, work and organization. *Academy of Management Annals*, 2(1), pp. 433-474.

Orlikowski, W.J., y Scott, S.V. 2015. Exploring Material-Discursive Practices. *Journal of management studies*, 52(5), pp. 697-705.

Pacey, P. 1983. Information technology and the universal availability of images. *IFLA Journal*, 9(3), pp. 230-235.

Quintanilla, M.A. 2017. *Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*. Fondo de Cultura Económica.

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

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

Trist, E., y Bamforth, K. 1951. Some social and psychological consequences of the longwall method of coal-getting: An examination of the psychological situation and defences of a work group in relation to the social structure and technological content of the work system. *Human Relations*, 4(1), pp. 3-38.

Williams, R., y Edge, D. 1996. La conformación social de la tecnología. *Política de investigación*, 25 (6), pp. 865-899.

Winner, L. 1986. *La ballena y el Reactor. ¿Los artefactos tienen política?* Gedisa Editorial, España.