

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación a partir del concepto de Tecnología de Propósitos Generales.

Frank Feider.

Cita:

Frank Feider (2015). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación a partir del concepto de Tecnología de Propósitos Generales. XI Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-061/556>

El abordaje sociológico a los procesos de digitalización y convergencia

Frank Axel Feider Irigoyen frankfeider@gmail.com

Resumen: Esta ponencia se plantea introducir los temas de digitalización y convergencia en la trama de la tensión entre tecnología y sociedad. En tal sentido, presenta los desarrollos teóricos de la perspectiva Construcción Social de la Tecnología, Grandes Sistemas Tecnológicos y Teoría del Actor Red en tanto posibilidad de integrar los mencionados procesos en la dimensión sociotécnica de estos estudios. La finalidad general del trabajo es aportar al análisis de las tecnologías de la información y la comunicación desde el punto de vista de la sociología.

Palabras clave: TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), GPT (General Purpose Technologies).

1. La diada entre lo social y lo técnico. Digitalización y convergencia.

Este trabajo se encuentra articulado a partir de identificar la digitalización y la convergencia como accesos analíticos potentes para el análisis de las TICs, y tiene como finalidad presentar los procesos de digitalización y convergencia desde el punto de vista de la sociología, proponiendo nos relevare estos mismos a partir de la relación entre tecnología y sociedad. Consideramos que ambos procesos deben ser advertidos desde esta tensión y posteriormente ser integrados a partir de los desarrollos teóricos que buscan sintetizar esta relación.

En opinión de Nathan Rosenberg (1982:34) la obra de Karl Marx marca un punto de inflexión en la forma de estudiar los desarrollos tecnológicos: frente a la forma tradicional, centralizada en la figura del inventor singular y su “genio”, Marx propone un abordaje social de la tecnología, y, al mismo tiempo, incorpora el desarrollo tecnológico como un elemento constitutivo de las explicaciones históricas. Por otra parte, también es posible ubicar en ese momento el inicio de una tensión que atraviesa el desarrollo de los estudios sociales sobre tecnología. Desde entonces, es posible registrar diferentes trabajos que abordan la relación

entre tecnología y sociedad, cuyas líneas argumentales plantean, en términos generales, dos líneas mono-causales deterministas:

- a. causalidad tecnológica: los cambios tecnológicos (descubrimientos, nuevos productos, etc.) determinan cambios sociales.
- b. causalidad social: los cambios tecnológicos son explicados mediante causas sociales.

La tecnología es percibida normalmente como una caja negra que, o bien responde a los inputs que recibe (sociales, económicos, políticos) o bien genera outputs de impacto social o ambiental (cambios laborales, disminución del empleo, contaminación ambiental, cambios educativos).

El determinismo tecnológico se expresa en el sentido común en dos nociones:

- a. la “neutralidad” de la tecnología: “los efectos, positivos o negativos”, no dependen de la tecnología en sí, sino del uso que le dan los hombres, y
- b. la “autonomía” de la tecnología: la tecnología evoluciona según su propia racionalidad interna, más allá del control de los hombres (“la tecnología se aleja de los valores y la moral”, “la tecnología evoluciona más rápidamente que la política o los principios éticos”).

El desarrollo de los estudios sociales de la tecnología durante los últimos 15 años generó una serie de abordajes que intentan captar la naturaleza compleja de los procesos de cambio tecnológico (Vessuri, 1991; 1994). En particular, estos abordajes se han centralizado en una convicción teórica: es imposible –e inconveniente– realizar distinciones a priori entre 'lo tecnológico', 'lo social', 'lo económico' y 'lo científico'. Esta característica del desarrollo tecnológico ha sido descrita con la metáfora del 'tejido sin costuras' [seamless web] (Hughes, 1986; Bijker, Hughes y Pinch, 1987).

Estos estudios intentan mostrar el carácter social de la tecnología y el carácter

tecnológico de la sociedad, generando un nivel de análisis complejo: lo 'socio-técnico', en contra de las visiones deterministas lineales, tecnológicas o sociales, corrientemente adoptadas por los analistas (economistas, historiadores de la tecnología, etc.) o por los propios actores (ingenieros, empresarios, políticos, operarios, usuarios...) intervinientes en los procesos de cambio tecnológico

1.a. Hughes. Grandes sistemas tecnológicos.

From this perspective, the social sciences came to observe technology as bounded socio-technical systems (e.g. the telephone system, the car traffic system) connected through gateways (e.g. an AC/DC converter) containing not only physical artefacts but also manufacturing firms, investment banks, scientific programs, legislative artefacts, and natural resources (Hughes 1987; Hanseth 2000; Kallinikos 2005, 196). The crucial point is that what is usually referred to as »the social« (politics, economics, law, etc.) is not a contextual aspect but rather an incremental component of technological infrastructures or systems. Hence, the social scientific observation of technology shifts from technical vs social to technosocial (Bingham 1999). »Obviously, an electric light and power system would not function if all generators were removed; less obviously, the system would also break down if an investment bank providing funds withdrew from the system« (Hughes 1986, 287). (Marton)

1.b. Pinch y Bijker. Marco tecnológico.

"Lo 'socio-técnico' no es meramente una combinación de factores sociales y tecnológicos, es algo sui generis. Los ensambles sociotécnicos, antes que los artefactos tecnológicos o las instituciones sociales, devienen nuestra unidad de análisis[...] La sociedad no es determinada por la tecnología, ni la tecnología es determinada por la sociedad. Ambas emergen como dos caras de la moneda socio-técnica durante el proceso de construcción de artefactos, hechos y grupos sociales relevantes." (Bijker, 1993:125)

"La tecnología forma parte de un tejido sin costuras de la sociedad, la política y la

economía. Por ello, el desarrollo de un artefacto tecnológico, como una lámpara incandescente de alta resistencia, no es simplemente un logro técnico inmerso en él se encuentran las consideraciones sociales, políticas y económicas. Estas tres perspectivas están interesadas en buena medida en considerarlo social y lo técnico de manera equivalente. La parte más difícil de cualquier de dichos análisis, por supuesto, es demostrar la manera en que los artefactos mismos contienen a la sociedad inmersa en ellos. ‘Abrir la caja negra de la tecnología’ se convirtió en el grito reanimante para el nuevo trabajo” (Pinch, 1997:26)

“El tejido de una sociedad moderna no está hecho de distintas piezas científicas, económicas, tecnológicas o sociales. Esos ‘dobletes’ pueden ser vistos como hechos por los actores o por los analistas.” (Byker, 1993:120)

Technology being more than the sum of technological devices is a historical development going back to the late 19th and early 20th century. As Krohn (1989) argues, it is in those times that technology made another qualitative leap towards further decontextualization and abstraction. Technology began emancipating itself from the notion of simply being applied science by establishing a domain of its own. The foundation of universities of technology, for instance, enabled the technical domain to reflect upon itself leading to a theoretical decontextualization and to a discrete scientific approach – a »techno-logia« – a science of the artificial, as Simon (1996) came to call it later. Engineering was established as a profession entitled to technicians trained and accredited by technicians. In other words, the advent of »techno-logia« was a step towards self-referentiality. The abstract and reflexive concept of technology has also given rise to the notion of planning and inventing or rather engineering the future. A new technological paradigm evolved along the trajectory of development, innovation and progress (Dosi 1982; Postman 1992). The best example is the almost mythical modern archetype of the heroic inventor like Thomas Edison. However, taking Edison’s invention of the electric light filament as an example, he did not only consider inventing an artefact – a more efficient light bulb – but also the implementation of an electrical infrastructure cost effective enough to compete with the existing gas light infrastructure (Edge 1995). (Marton).

1.c. Callon. Redes tecno económicas.

El actor-red es irreductible tanto a un actor aislado como a una red. Tales redes están compuestas por una serie de elementos heterogéneos, animados e inanimados, que han sido relacionados a otro durante un cierto período temporal. El actor-red puede distinguirse de los actores tradicionales en sociología, una categorización que normalmente excluye componentes no humanos, y cuya estructura interna es poco asimilable a una red. Pero, por otro lado, el actor-red no debe ser confundido con una red que vincula, de un modo previsible, elementos perfectamente definidos y estables. Las entidades que componen el actor-red, sean naturales o sociales, pueden redefinir su identidad y sus relaciones mutuas en cualquier momento, y colocar nuevos elementos en la red. Un actor-red es simultáneamente un actor cuya actividad es vincular en la red heterogéneos elementos y una red habilitada para redefinir y transformar su propio material. (Callon, 1987:93)

"Permítannos llamar grado de convergencia de una red al índice combinado resultante de los grados de alineamiento y coordinación. Este concepto se basa en la simple idea de que a mayor alineamiento y coordinación, mayor será el trabajo conjunto de los actores en una empresa común, sin que su status como actores se encuentre constantemente en riesgo." (Callon. 1992:87)

... the introduction is actor-network-theory (ANT). Its basic point is that the division into subjects and objects is an artefact in itself (Latour 2005, 75-76). Instead, ANT observes action as an association of actants referring to not only humans but also non-humans (Latour 1999, 182), hence explicitly denying a principle difference between material and human agency or technology and society. This radical approach allows for interesting research and interpretations by tracing networks of symmetrical relations between humans and non-humans, therefore, giving voice to the technology (e.g. Quattrone/Hopper 2006).

2. Las TICs y la re entrada de la asimetría socio técnica.

As Halfmann (2005, 223) points out, technology, when observed as a mere compilation of material artefacts, is a rather cumbersome topic, since sociology would have to face the question whether artefacts are capable to act or to communicate.

Luhmann's (1991) concept of technology as functioning simplification and containment within the medium of causality. Last, the concept of information habitat in the theory of information growth by Kallinikos (2006a) will be introduced as a current social scientific attempt of conceptualizing technology itself by referring to contemporary developments of ICT and its self-referential and systemic peculiarities beyond the control of any actor or organization.

While Luhmann's notion will introduce the idea of seeing technology as an operation rather than as a compendium of artefacts, Kallinikos' work will bring this idea up-to-date in terms of datafication and computerization as well as act as an example as to why the conventional technology/society dichotomy is not viable anymore. (Marton).

... social constructivism emphasizes the social nature of the technological artefact by stressing »that technology does not follow its own momentum nor a rational goal-directed problem-solving path but is instead shaped by social factors« (Bijker 2001, 26). Technology is neither value-free nor neutral. The roots of this tradition go back to the sociology of scientific knowledge (SSK). Instigated by the work of Thomas Kuhn (1996), SSK analyzes the ways scientific facts are being constructed through a phase of negotiations and selections until the stakeholders come to a stage of closure – an agreement as to what, for instance, experimental data actually means. Correspondingly points of interpretative flexibility are sought out that require decisions to be made by scientists and other stakeholders during the research process (Edge 1995; Cadılı/ Whitley 2005). In this spirit, the concept of the social construction of scientific facts has simply been translated to technological artefacts (Dosi 1982; Woolgar 1985). In a parallel fashion to SSK, the focus is on the design of technological artefacts as a process of negotiation among

stakeholders until a stage of closure is reached and the consensus is inscribed into a stable structure. Still, as Orlikowski (2000) points out, after closure is achieved SCOT basically turns into technological determinism as it denies the artefact being capable of change. (Marton).

At a first glance, interpretive flexibility seems to be a viable way out of the »false dichotomy« (Doherty/Coombs/Loan-Clarke 2006, 571) of the social and the technical by means of introducing a bilateral relationship of basically technology enfaming the variety of possible interpretations. However, at a second glance, the dichotomy re-enters the discussion on another level. Instead of the controversy whether technology is an uncaused cause for social change or social interaction the cause for technology, we have to face the question who or what is interpretively flexible (Cadılı/Whitley 2005). Does an artefact allow for various interpretations in various degrees, hence is the artefact inherently interpretively flexible (Kallinikos 2002)? Or is it the user who – based on his/her know-how – is capable of using the artefact in ways unintended (Orlikowski 1992). (Marton)

2.a. Digitalización. Tecnologicismo en "dimensionar" lo técnico de las TICs.

Technology as Difference

All the above discussed points can basically be introduced into a system theoretical perspective based on Luhmann's concept of technology (The English term »technology« does not quite cover the whole meaning of the German word »Technik« which also refers to »technique« as a regulated way of doing things. Hence »Technik« does not only denote machinery (Maschinentechnik) but also, for instance, mnemotechniques (Mnemotechniken) that is technology being a form – an inside/outside difference – of functioning simplification and containment within the medium of causality (Luhmann 1991, 97). Technology is the closure around a simplified area of tight cause-effect couplings. Causality as a medium means that technology is in-formed into a complexity of potential as well as actual cause-effect events. The meaning of technology is to function as expected which requires the selected cause-effect couplings to be isolated from other events.

EMERGENCIA DE LAS FORMAS DIGITALES.

Technology is only observable if a system determines which cause is to be coupled to which effect (Luhmann 1998, 527). Hence, we can reconceptualise the technological determinism– social construction of technology dichotomy as a question of reference rather than as a question of right or wrong. Technological determinism is a social construction of reality within the medium of causality. From this perspective, virtually everything is observed through the form of functioning simplification as a way to reduce complexity within a society that is dependent on technology like never before... (Marton).

... defining technology as a difference is the first buildingstone for a concept of contemporary technological developments that is, most crucially, driven by computer technology and electronics towards a new technological paradigm of binary codification and interoperability (Luhmann 1998, 530; Kallinikos 2006a). In this section, we will discuss two examples that, in my opinion, fundamentally question the role of technology as a mere tool of control and – as a consequence – also challenge the society/technology difference. The first noteworthy development is the increasing use of technology to develop, monitor, and repair technology. One of the differentiating characteristics between the social and the technical in the sociotechnical approach, as discussed above, is the role of human or social components within those systems. As Hughes (1987, 54) points out, a »crucial function of people in technological systems [...] is to complete the feedback loop between system performance and system goal and in so doing to correct errors in system performance... (Marton).

2.b. Convergencia. Sociologismo en dimensionar lo social de las TICs.

Sometimes, the operators simply do not know what is going on. From this perspective, complexity is not emerging through, what is usually labelled as, the social (e.g. organizations, people) but through technology itself. (Marton).

How does a machine have to be like in order to be the equivalent of a human being or rather an individual? From a sociological perspective, this question is actually

irrelevant. Based on a communicative concept of society, the relevant question is whether technology can be a part of communication or rather whether technology can contribute to the emergence of a social system as an Alter-Ego – as a communicative person. Now, from a constructivist point of view that lies very much in the eye of the beholder that is Ego. If Ego knowingly or unknowingly observes a machine as Alter-Ego, double contingency occurs. If Ego observes utterance and (mis)understanding from Alter-Ego, communication emerges. Artificial intelligence basically deals with the reconstruction of the human cognitive system and not with the creation of an artificial person as a communicative address and addressee. What consequences are to be drawn from Kallinikos' observation in terms of the conceptualization of technology? The qualitative leap in terms of complexity makes it impossible to observe technology being a trivial tool people use to achieve certain goals. By now, technology has a life of its own that paradoxically increases uncertainty through control. The level of abstraction aimed at by Kallinikos is necessary for social science to cope with these developments since it brings together two opposing concepts – technologically generated or rather constructed information. Technology does not make the world predictable anymore but instead increases contingencies which can only be dealt with even more information. But that information is not based on 1st order but on 2nd order observations prepared and ordered by technology with its own inner structure and complexity. Hence, technology cannot be controlled but only irritated. In turn, the observation of the outcome of the irritation is again based on technological information.

3. Comunicación. Factibilidad de dimensionar la comunicación de las TICs.

This is basically the final step towards closure of the system and, therefore, self-referentiality brought along by information and communication technology. The phenomenon of information growth – that is technologically induced information out of information – is one way of describing technology being autopoietic. The output of ICT re-enters as uncertainty increasing the potential for more surprises and hence information...

The phenomenon of information growth reflects this new level of emergence in the form of technological information, which has to be understood as a dynamic process gaining a life of its own.

4. Conclusiones.

“estas reflexiones acerca de la incidencia de las fuerzas sociales sobre el progreso tecnológico nos tientan a desechar completamente la noción de determinismo tecnológico como falsa o errónea. Sin embargo es necesario moderar la posición respecto del determinismo tecnológico, relegando el progreso técnico de primer motor a factor mediador, no para dejar de lado su influencia sino para especificar su modo de operación con mayor precisión.” (Heilbroner, 1967:343)

Entender/explicar el desarrollo de la técnica a partir de los objetos resulta más sencillo que encarar la complejidad de los "procesos sociales", de sus complejas combinatorias socio-técnicas previas y subsiguientes. Este comportamiento es asimilable a la dominancia que durante cierto tiempo ejerció la arqueología sobre la antropología (Mumford, 1961, 1966). Centralizar el estudio de las tecnologías en los artefactos es un procedimiento táctico de los investigadores que garantiza la obtención de resultados concretos. Pero constituye, al mismo tiempo, un mecanismo de ocultamiento de la complejidad del fenómeno... En una suerte de mecanismo metonímico (señalado por M. Quintanilla, 1991) se nos presenta, normalmente, la parte por el todo.

5. Bibliografía

BECERRA, Martín () *De la divergencia a la convergencia en la sociedad informacional, fortalezas y debilidades.*
<http://www.ehu.es/zer/hemeroteca/pdfs/zer08-05-becerra.pdf>*

BELTRAN, Ricardo et al. (2010) *Pensar los medios en la era digital, Iberoamérica frente al desafío de la convergencia*, Instituto de Estudios sobre Comunicación – RTA editores.

CASTELLS, Manuel (1997) *Prólogo*. En *La era de la Información*, Madrid: Alianza.

CASTELLS, Manuel (2009) *La comunicación en la era digital*, en Comunicación y Poder, Madrid: Alianza.

CEPAL (2013) *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*. <http://repositorio.cepal.org/>*

CEPAL (2003) *Los caminos hacia la sociedad de la información en América Latina*. <http://repositorio.cepal.org/>*

FORTE, Miguel (2012) *El medio digital como medio de medios*. <http://sociologia.studiobam.com.ar/wp-content/uploads/ponencias/1266.pdf>*

Libro Blanco de la Prospectiva TIC, Proyecto 2020 (2009): <http://www.muncyt.gob.ar/libros/libro-blanco-de-la-prospectiva-tic-proyecto-2020-8028>*

Plan Argentina Conectada (2010) <http://www.argentinaconectada.gob.ar>

PIGNULLI OCAMPO, Sergio (2012) *Digitalización y Convergencia Tecnológica desde el punto de vista sociológico de la Teoría General de Sistemas Sociales*. En Revista Gestión de las Personas y Tecnología N° 13.