

TECNOLOGÍA: ENSAYO

Digitalización y Convergencia Tecnológica desde el punto de vista sociológico de la Teoría General de Sistemas Sociales¹

Digitalisation and Technological Convergence from the sociological perspective of The General Social Systems Theory

Edición Nº 13 – Mayo de 2012

Artículo Recibido: Octubre 11 de 2011

Aprobado: Abril 19 de 2012

Autor

Sergio Pignuoli Ocampo

Licenciado en sociología de la Universidad de Buenos Aires – UBA.
Docente de la cátedra “Niklas Luhmann y la sociología de la modernidad”, Facultad de Ciencias Sociales (UBA).

Doctorando, integrante del proyecto UBACyT “Análisis sistémico de las transformaciones de la unidad selectiva de la comunicación a partir de la utilización de tecnologías de la información y de la comunicación”.

Buenos Aires, Argentina.

Correo electrónico: spignuoli@conicet.gov.ar

Resumen

Este trabajo discute conceptualmente y ofrece definiciones sociológicas alternativas sobre dos fenómenos distintivos del desarrollo de las TIC desde los años noventa: la digitalización y la convergencia tecnológica. Para ello asumimos la perspectiva de la Teoría General de Sistemas Sociales (TGSS) y proponemos definir a la digitalización como emergencia de un medio de comunicación y a la convergencia tecnológica como un acoplamiento digitalizado entre tecnologías tendiente a probabilizar la propagación de la comunicación digitalizada.

Palabras clave: TGSS; TIC; digital; convergencia tecnológica.

Abstract

This paper discuss conceptually and offers an alternative sociological definition onto two distinctive phenomena of the TIC's development from Ninethies: digitalization and technological convergence. For this purpose we asume the perspective of General Social Systems Theory (GSST). We propose to define digitalization as an emergent communicative media and technological convergence as a digitalized coupling between technologies which functional purpose is probabilizes the dissemination of digitalized communication.

Keywords: GSST; ICT; digital; technological convergence.

1. Introducción

En este trabajo enfocamos la digitalización y la convergencia tecnológica, fenómenos distintivos del desarrollo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), y nos proponemos optimizar las definiciones con que la investigación sociológica y la gestión social cuentan actualmente. Si bien la investigación social sobre ambas materias es vasta, entendemos que la perspectiva de la Teoría General de Sistemas Sociales (TGSS) de Niklas Luhmann ofrece una perspectiva teórica y una metodología comunicativa y societal útiles para nuestro propósito. Presentamos nuestra problematización de la cuestión dialogando con dos perspectivas de investigación, sin afán de exhaustividad dada la limitación de espacio.

1) *Las TIC y la estructura social.* Desde esta perspectiva las TIC son típicamente tratadas como variable dependiente de una estructura social (o relaciones sociales) precedente, entendida a su vez como variable independiente. Una evaluación teórica indica que a causa del *prius* lógico dado a la estructura social, las TIC son tratadas asimétricamente, como factor tecnológico o como subproducto de otras relaciones sociales; se así omite su estatuto sociológico y sus funciones comunicativas.

2) *TIC, globalización y economía capitalista.* En los años noventa esta perspectiva colocó a las TIC en centro del debate sobre globalización y afirmó que la reorganización societal así como el desanclaje espacio-temporal de las relaciones sociales, implicados por las TIC, eran un fenómeno distintivo de la globalización (Giddens, 2000; Castells,

1999).² Desde este enfoque se correlacionó la “globalización tecnológica” con la organización del capitalismo. Estas investigaciones tienen el merito de discutir los impactos de las TIC en una escala global, sin embargo, tienen el déficit teórico de ceñirse a definiciones puramente “tecnológicas”, descuidando su complejidad sociológica y las improbabilidades acarreadas por los medios de propagación digitales. Gracias a estos diálogos identificamos dos tendencias que procuramos discutir: la subsunción sociologicista y el tecnologicismo. Contra ellas surge la necesidad de hallar definiciones estrictamente sociológicas de los fenómenos relativos a las TIC que tengan en cuenta su especificidad social, sin subsumirlas asimétricamente, y que consideren su fundamento tecnológico, sin reincidir en el tecnologicismo. Con este espíritu trataremos la digitalización y la convergencia desde la TGSS. El plan de exposición es el siguiente: desarrollamos el argumento en tres secciones, presentamos los principales antecedentes del fenómeno de la convergencia (2) y del marco teórico de la TGSS (3), luego establecemos las definiciones sociológicas de digitalización y de convergencia (4). Finalmente sintetizamos los resultados y ofrecemos nuestras conclusiones (5).

2. Lo digital y la convergencia

La convergencia es un fenómeno plural, que se muestra como un “proceso inconcluso” (Becerra 2000), innegablemente tecnológico pero también económico y normativo. Desde el punto de vista tecnológico, Marín estableció que la convergencia supone el paso de las tecnologías de la información (TI) a las TIC, es decir la confluencia de las dos principales industrias TI (la tecnología informática y la tecnología telemática) con la industria de la comunicación (televisión, radio, cine, periódicos).³ Convergencia implica entonces la emergencia de sistemas de comunicación tecnológicamente integrados gracias a dispositivos de microelectrónica, informática y telecomunicaciones, cuyo rendimiento principal es aumentar la capacidad, velocidad y alcance de la transmisión de información codificada así como el manejo y el almacenamiento integrados de las diferentes clases de comunicación electrónica en un sistema común de información (Marín 2009: 98). Así, la convergencia tecnológica se estructura y robustece mediante la integración creciente de plataformas (“multiplataformas”), medios (“multimedios”),

hipertextos, géneros y formatos (“convergencia de contenidos”), interconectividad de nodos de acceso y redes (Internet, Intranets corporativas) y procesos *on-line* y *off-line*. Sin embargo, sería ingenuo agotar el fenómeno en el terreno tecnológico. Como señala la perspectiva de la economía política de las TIC, la emergencia de tecnologías multisoporte no es ajena a la economía de las TIC. Los impactos del “salto tecnológico” de la digitalización reclaman ser interpretados en el marco de la relación entre tecnología y economía.⁴ La convergencia no resuelve, a pesar de las tesis de la “Nueva economía”, el problema del equilibrio de mercado entre oferta y demanda, lo que no ajeno al hecho de los productos infocomunicacionales masivos siguen siendo producidos, distribuidos y consumidos o bien por la lógica empresarial tradicional de las empresas del sector info-comunicacional, es decir, en forma empresarialmente divergente, o bien por la vía de modelos empresarios de nuevo tipo, basados en la integración vertical intersectorial, de acuerdo con lo que Becerra (2000) afirmó de la complejidad de la convergencia reside en los subprocesos de reversión de las tendencias *divergentes* en los modelos de negocio y en la articulación de intereses de los principales actores involucrados de distintas ramas de la producción cultural, , y, en definitiva, emergencia de consorcios empresarios altamente concentrados como *grupo de comunicación* (Becerra, 2000; Calvi, 2005).⁵ De esta manera, agregamos, el tránsito de la integración vertical hacia la interpenetración de capitales constituye un umbral para que las tendencias convergentes entren en una nueva fase.

La presión empresarial sobre la convergencia disparó el desarrollo de una dimensión normativa, legal, e incluso reglamentaria puesto que la integración vertical requirió herramientas que regulasen la imbricadísima articulación de intereses de empresas concentradas, con planes de negocio y escala divergentes cuando no enfrentadas.⁶ Por otra parte el crecimiento exponencial del tráfico de contenidos digitales a través de Internet, especialmente por la aparición y robustecimiento de las redes IP y de los sistemas P2P, desató un conflicto de intereses sobre el estatuto jurídico del uso privado de contenidos digitales y el derecho de explotación de obras con *copyright*.⁷

La consideración de los elementos de estas tres dimensiones indica que los problemas relativos a las TIC en general y a la convergencia en particular exigen de la perspectiva sociológica la atención de las premisas tecnológicas del fenómeno sin reducirlo a ellas.

3. La TGSS y las TIC

La publicación en 1984 del libro *Soziale Systeme* (“Sistemas sociales”) del sociólogo alemán Niklas Luhmann reimpulsó la Teoría General de Sistemas Sociales dentro del campo sociológico.⁸ Aquel programa de la TGSS se caracterizó por concebir lo social desde una novedosa perspectiva *emergentista* de la comunicación y rechazó por consiguiente al individualismo metodológico y al holismo colectivista;⁹ contra el primero alegó que lo social no puede ser explicado de manera *suficiente* por ninguna propiedad *unilateral* relativa a sujetos, actores o agentes individuales; contra el segundo, que lo social no es un *a priori* ni una instancia del mundo enajenada de la relación entre al menos dos participantes. En contraposición, Luhmann postuló que lo social es un fenómeno emergente *gracias* a, y no *contra*, la irreductibilidad a la individualidad de los individuos. Como sintetizaron Farías y Ossandón (2006: 23), el individuo (o su conciencia) dejó de ser la variable independiente que transforma la sociedad; sin que por ello sea la variable dependiente de una sociedad que lo controla. Según el sociólogo alemán la operación de los sistemas sociales es la comunicación. Ésta, en tanto síntesis de tres selecciones (*Mitteilung-Information-Verstehen*), es una operación *necesariamente* social,¹⁰ ya que requiere la participación de al menos dos participantes, pero cuyo sentido no puede ser reducido a la unilateralidad de ninguno de ellos. La comunicación diferencia así a los sistemas sociales de los sistemas cuya operación es la vida (sistemas biológicos) o la conciencia (sistemas psíquicos).

Este estatuto sociológico de la comunicación proveyó a la TGSS un soporte sólido para desarrollar una teoría sociológica de la sociedad. Dicha tarea fue culminada en 1997, cuando Luhmann publicó *Die Gesellschaft der Gesellschaft* (“La sociedad de la sociedad”). La TGSS define a la sociedad como un sistema operativamente clausurado, autopoietico, autorreferencial, capaz de autoobservación, cuya especificidad es ser un sistema social omniabarcador de las comunicaciones posibles y su función es regular las condiciones de inclusión-exclusión comunicativas mediante la diferenciación sistémica entre comunicación y no-comunicación. Para cualquier comunicación existe sólo un sistema societal de referencia. En su nivel operativo la sociedad no tiene sistema que la abarque, sin excluir por ello la existencia de una multiplicidad de sociedades ni la existencia de un sistema societal único. En el primer caso, existe una

multiplicidad de sociedades si, y sólo si, existen sistemas societales que sólo mantienen relaciones ecológicas entre sí, sin comunicar ni tener estructuras comunicativas comunes; en el segundo caso, existe la actual sociedad mundial.

Desde el punto de vista comunicativo, la sociedad tiene dos medios de comunicación fundamentales: 1) los medios de propagación (*Verbreitungsmidien*) ligados a la improbabilidad de que la comunicación alcance a destinatarios que no están físicamente presentes y que por ende la propaga más allá de la interacción haciendo que la emisión (*Mitteilung*) ya no se produzca *en* sino *para* la comunicación; los medios de propagación más relevantes que la sociedad adquirió evolutivamente son la escritura, la imprenta, los medios *broadcasting* y los medios electrónicos;¹¹ y 2) los medios de consecución (*Erfolgsmidien*) ligados a la improbabilidad de la aceptación de la comunicación; las adquisiciones evolutivas más destacadas son los medios de comunicación simbólicamente generalizados (MCSG).¹²

Luhmann definió a los medios electrónicos como medios de propagación, cuya especificidad es mediar la difusión de la comunicación con técnicas telecomunicativas y/o con la implementación de computadoras (Luhmann, 2007: 234ss). El autor alemán describió dos impactos significativos producidos por estos medios: 1) la tendencia a llevar a cero las limitaciones espaciales, con la consiguiente consolidación de la presencia de la comunicación mundial en el horizonte de expectativas; 2) la transformación de la unidad sintética de la comunicación: el emisor ya no selecciona *en* sino *para* la comunicación, elige temas, escenificaciones y tiempos de transmisión y duración, el receptor por su parte se selecciona a sí mismo en vista de lo que quiere ver y oír. De esta manera el desacoplamiento social (esto es: el desacoplamiento entre los “alteregos” que participan de la comunicación) es extremado.

Luhmann, limitado por la evolución de las TIC hasta mediados de los años noventa, circunscribió el análisis sistémico de los “medios electrónicos” a la interfase hombre-maquina y al potencial comunicativo del uso unilateral de computadoras. No obstante, la perspectiva de la TGSS sobre los procesos tecnológicos de propagación sigue ofreciendo un excelente marco de referencia societal y comunicativo para focalizar y definir la digitalización y la convergencia.

4. Definiciones sistémicas de digitalización, convergencia y divergencia

Recientemente, Marton (2009) estudió el papel de las tecnologías autorreferenciales en la comunicación y llegó a la conclusión de que hay máquinas autorreferenciales capaces de producirse como referencia y fuente de alteridad y contingencia social, y por ende capaz de participar de, y ya no sólo “mediar”, la recursividad de los sistemas sociales. En ese punto anclamos nuestra definición de digitalización. Nuestro argumento es que para enfocar sociológicamente las TIC es necesario subsumir el uso comunicativo de las computadoras dentro de un proceso sociológico más amplio, para ello es indispensable ponderar sociológicamente la digitalización.

4.1. Digitalización

La perspectiva de la TGSS sobre las máquinas (las computadoras) las enfoca como “máquinas comunicativas”. Desde nuestro punto de vista, tanto el uso *comunicativo* de computadoras como la “convergencia funcional” suponen una estructuración comunicativa *previa*, a saber, la emergencia y evolución de un *medio* de comunicación que ofrezca un sustrato común e integrante de estos (y otros) procesos, en principio unilaterales. Nuestra hipótesis es que la digitalización constituye ese medio de comunicación, cuya particularidad “electrónica” es capaz de reorganizar las expectativas societales sobre la propagación de la información.

Afirmamos que la relevancia sociológica de la emergencia y evolución de la digitalización de la información no es sólo un proceso de tecnificación del contenido de mensajes electrónicos sino la *conformación de un medio de comunicación*. Ello se sustenta en que la digitalización se constituye societalmente como la unidad de la diferencia entre un medio y la emergencia de formas que únicamente dentro de ese medio pueden ser distinguidas. La especificidad de la unidad comunicativa de la digitalización es que se estructura como unidad de la diferencia medial entre binarización y bits de información (sean datos, sean reglas). Por binarización entendemos la emergencia de un código de fuente capaz de emplear un sistema lógico-formal compuesto de dos valores como posibilidades de información, de esta manera los 0s y 1s del sistema binario se constituyen como elementos laxamente acoplados porque quedan recíprocamente referidos y forman así un código de fuente. Por bits de

información entendemos las formas que se constituyen dentro de ese medio y que al seleccionar entre 0s ó 1s se actualiza como una forma determinada dentro de un código de fuente y así acopla fuertemente sus elementos bajo la medida de unidades bit. La unidad del medio digital posibilitó el desarrollo de tecnologías para el tratamiento de bits como información manipulable, almacenable y transmisible.

El proceso de generalización y masificación de la digitalización establece el umbral histórico que al ser traspasado convierte a las tecnologías digitalizadas de almacenamiento y manipulación individuales de información digital en un proceso social pues es entonces cuando la digitalización se constituye en un medio de propagación, porque probabiliza medialmente la propagación de la comunicación a través de la constitución de unidades trasladables y transmisibles de información mediante la implementación de técnicas de binarización, de esta manera posibilita la formación de bancos digitales de acceso remoto. Es entonces cuando las computadoras pasan de ser maquinas procesadoras de información a ser maquinas comunicativas y que la transmisión de información digitalizada se vuelve posibilita la emergencia de redes tanto como de depósitos de información digitalizada. Esto es congruente con aquello que Marín denominó, paso de las TI a las TIC y permite ver al desarrollo de la informática como un *preadaptative advance*. Esto cambia la perspectiva sobre aquello que interesó a Marton: la comunicación entre maquinas. La digitalización convierte, según la TGSS, a las computadoras en terminales comunicativas que procesan comunicativamente la información procesada por otras maquinas. No se trata de que las maquinas comiencen a comunicar, sino del rol que éstas reciben al participar del medio de comunicación digitalizado. A diferencia de la imprenta que, al incrementar la redundancia de la comunicación, aumentó la posibilidad de rechazo comunicativo, la digitalización aumenta la indiferencia al tiempo que multiplica las fuentes de robustecimiento.

Asimismo, la síntesis de la comunicación es reconstruida tecnológicamente como *forma* dentro del medio de comunicación digitalizado. Lejos de validar las críticas “humanistas” de las TIC, la digitalización no sólo no “aleja al ser humano de sí mismo” ni “completa simulacro comunicativo” alguno, sino que multiplica las posibilidades comunicativas porque reconstruye y multiplica la síntesis de la comunicación *como información social*. Luhmann había señalado las transformaciones “electrónicas” de la emisión y la

recepción, ahora es necesario señalar que también la selección de información fue transformada: en el medio digitalizado no sólo se selecciona información *dentro* de la comunicación, sino que *también* se selecciona información *para* comunicar. La importancia de esta transformación exige ser estudiada a la luz de la web 2.0 y de la explosión de las redes sociales, ya que en esos contextos digitalizados aumenta la presión sobre la selección novedosa de información y reconecta emisión y recepción de un modo históricamente novedoso.

4.2. Convergencia tecnológica

La definición sociológica de la convergencia requiere ser vinculada con la digitalización. Tal vinculación radica en el tipo de integración de técnicas que distingue a la convergencia, a saber, una integración *digitalizada* entre medios, soportes, plataformas y contenidos.¹³ Esto significa que la convergencia es una forma que se da dentro del medio de comunicación digital, esta forma se distingue porque reduce los grados de libertad operativa del desarrollo de las técnicas integradas de manera tal que las orienta hacia el acoplamiento tecnológico que forma una simplificación funcional tendiente a probabilizar la propagación de la comunicación digitalizada *entre* tecnologías.

Una consecuencia del planteo precedente es que desde un principio la convergencia es sociológicamente entendida como un fenómeno comunicativo, pues constituye un proceso que se dio dentro del medio de comunicación digital en vistas de probabilizar la propagación de la información digitalizada. Una segunda consecuencia es que permite observar que, gracias a la convergencia digitalizada entre tecnologías, la comunicación se regenera dentro de la simplificación funcional creada por la convergencia dentro del medio digital y del medio causal, de modo tal que la comunicación que se despliega dentro de formas digitalmente convergentes aumenta su dependencia no sólo dentro del medio digital sino dentro del medio de causalidad simplificada. Así observamos que la convergencia no sólo amplía y aumenta las posibilidades comunicativas, sino que también hace más dependiente estas posibilidades de aquellos medios, con lo cuál aumenta el riesgo de disrupción digital y/o causal de la comunicación.

Asimismo, la tendencia hacia la divergencia queda vinculada a la digitalización y a la convergencia porque es una tendencia que se da *dentro* del medio tecnológicamente

convergente, e introduce en él diferencias (divergencias, si se prefiere) entre formas de convergencia tecnológica, apalancando la recursividad de las distintas formas en el modo de una competencia. Por ende, para formular esta definición, cabe afirmar que entre convergencia tecnológica y unidad de la comunicación hay una relación de medio-forma, por lo tanto, no son exteriores entre sí, y la divergencia es la introducción y auto-reforzamiento de diferentes modos, trabados en competencia, de convergencia.

5. Conclusiones

A lo largo de este artículo hemos revisado, desde la perspectiva de la TGSS, las características distintivas de la digitalización y de la convergencia tecnológica con el propósito de optimizar las definiciones sociológicas con las que actualmente contamos. Los resultados obtenidos pueden resumirse así:

1) En la investigación sociológica actual hay, al menos, dos perspectivas de subsunción de las TIC que bloquean el trabajo teórico general sobre ellas, en tanto que problema relativo al orden social. Estos bloqueos son: a) *tecnologicismo*, que reduce las TIC a las características técnicas de los dispositivos involucrados; esto impide enfocar las especificidades sociales (comunicativas) de la digitalización y la convergencia; b) *sociologicismo*, que reduce los impactos de las TIC a sus prestaciones funcionales para otras estructuras sociales; esto impide apreciar la especificidad de la emergencia de un medio de comunicación digitalizado, y las probabilidades e improbabilidades novedosas que acarrea sobre la propagación de la comunicación, tanto como las transformaciones de la unidad selectiva de la comunicación y el desacoplamiento de las selecciones.

2) Desde la perspectiva de la TGSS, definimos a la digitalización como un *medio de comunicación* emergente, su especificidad radica en el soporte medial ofrecido por la binarización, y en tanto tal, reorganizó las expectativas sobre la propagación de la información. La convergencia supone la digitalización. Definimos convergencia como una *forma* de acoplamiento tecnológico dentro del medio digital, que integra digitalmente medios, soportes, plataformas y contenidos y que, por ende, reduce los grados de libertad del desarrollo de las técnicas integradas, pues las orienta hacia una “convergencia funcional” que permita la comunicación digitalizada *entre* tecnologías.

3) La digitalización transforma la unidad selectiva de la comunicación al convertir en información a las tres selecciones de la unidad y a la cuarta de enlace. Esto permite que dentro del medio digital haya síntesis comunicativa a través de un acoplamiento digital de selecciones remotas. En este sentido, dentro de este medio no se selecciona *dentro* de la comunicación, sino *para* la comunicación.

Estos resultados nos permiten especificar nuestras conclusiones. La emergencia del medio de comunicación digital implica una profunda complejización de la comunicación en, al menos, tres niveles: 1) el nivel de la unidad de la comunicación, pues el medio digital posibilita que la unidad sintética de la comunicación se alcance de manera remota, mediante el desacoplamiento de selecciones y el acoplamiento entre informaciones; 2) el nivel de las expectativas de accesibilidad, pues tanto las personas, las organizaciones, como los sistemas funcionales pueden acceder y modificar de modo remoto y nodular las formas digitalizadas; 3) el nivel de los medios de propagación, pues el medio digital transformó el modo y el alcance societal de la comunicación, a escala global y regional. Por consiguiente, ya a modo de cierre, nuestra conclusión final es que la digitalización de las TIC transformó la comunicación en tres niveles (operativo, estructural y societal) y las tendencias de estas transformaciones se muestran, hasta el momento, sólidas a la vez que dinámicas y capaces de auto-reforzamiento.

Referencias Bibliográficas

1. Giddens, Anthony. 2000. Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización de nuestras vidas. Taurus. España.
2. Castells, Manuel. 1999. La era de la información. Siglo XXI. México.
3. Becerra, Martín. 2000. De la divergencia a la convergencia en la sociedad informacional: fortalezas y debilidades de un proceso social inconcluso. Revista Zer. Vol. 8. España. Págs. 93-112.
4. Marín, Antonio Lucas (Ed.). 2009. La nueva comunicación. Trotta. España.
5. Calvi, Juan. 2005. ¿Reproducción de la cultura o cultura de la reproducción? En C. Bolaño; Mastrini, G. y Sierra, F.: Economía política, comunicación y conocimiento. La Crujía. Argentina. Págs. 329-343.

6. Luhmann, Niklas. 1998 [1984]. *Sistemas Sociales*. Anthropos. España.
7. Farías, Ignacio y José Ossandon. 2006. *Recontextualizando Luhmann. Lineamientos para una lectura contemporánea*. En Farías, I. y J. Ossandon (Comps.): *Observando sistemas. Nuevas apropiaciones y usos de la teoría de Niklas Luhmann*. RIL Editores. Chile. Págs. 17-54.
8. Luhmann, Niklas. 2007 [1997]. *La sociedad de la sociedad*. Herder. México.
9. Marton, Attila. 2009. *Self-Referential Technology and the Growth of Information: From Techniques to Technology to the Technology of Technology*. *Revista Soziale Systeme*. Vol. 15, No. 1. Alemania. Págs. 138-159.
10. Valdés A., Claudio. 2009. *Televisión 2.0: consumo y producción audiovisual en un entorno convergente*. En J. Carvajal R. y Rodríguez B., G. (Eds.): *Comunicación informativa y nuevas tecnologías*. Gran Aldea. Argentina. Págs. 43-61.
11. Bunge, Mario. 2004. *Emergencia y convergencia*. Gedisa. España.
12. Mascareño, Aldo. 2008. *Acción, estructura y emergencia en la teoría sociológica*. *Revista de Sociología*. Vol. 22. Chile. Págs. 217-256.
13. Heintz, Bettina. 2004. *Emergenz und Reduktion: Neue Perspektiven auf das Mikro-Makro-Problem*. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*. Vol. 56, No. 1. Alemania. Págs. 1-31.
14. Luhmann, Niklas. 2006. *Sociología del riesgo*. Iberoamericana. México.

¹ Este artículo no hubiera sido posible sin los financiamientos brindados por el CONICET, a través de una beca doctoral, y por el proyecto UBACyT 20020090200022, dirigido por el Prof. Miguel Ángel Forte. Le agradezco también a los jurados anónimos de la revista GPT, ya que sus observaciones y correcciones optimizaron la primera versión de este escrito. Desde luego, los errores que persistieran son de mi entera responsabilidad.

² Esta perspectiva abrevó y revitalizó los debates de fines de los años setenta acerca del tipo de sociedad resultante del “cambio tecnológico” (“post-industrial”, “programada”, “sociedad de la información”, etc.)

³ Para Marín (2009: 98-97ss) la industria informática está centrada en la producción y el tratamiento de información, comprende computadoras (*hardware* y *software*), procesadores y periféricos; en tanto que la industria telemática se centra en la telecomunicación y en los procesos de traslado o transporte de información, comprende el desarrollo y optimización de técnicas telecomunicativas como la fibra óptica, la comunicación satelital, la tecnología celular y las redes de acceso remoto.

⁴ Cabe distinguir dos tipos de impacto económico de las TIC: los impactos *intersectoriales* y los impactos *intrasectoriales*. El primero refiere al impacto heterogéneo de las TIC en otras ramas de producción, que van desde ser objeto de inversión en capital fijo (que transforma la composición del capital, incluso en actividades administrativas y comerciales) hasta el apalancamiento provocado por las TIC para la exportación de servicios, una mercancía tradicionalmente no-transable, dinamizando el sector. El segundo refiere la incorporación y coexistencia de soportes digitales con los analógicos.

⁵ Calvi (2005: 329) distinguió *dos tipos* de consorcios: 1) consorcios por integración de redes de televisión por cable, satélite y digital terrestre; 2) consorcios por integración de redes de telecomunicaciones e Internet. Así distinguimos tendencias de concentración que para el tecnologicismo parecen semejantes.

⁶ Calvi (2005: 336 ss.) estudió la DRM (*Digital Right Managment*, “Sistemas de Protección Digital del Copyright”), la DMCA (*Digital Millenium Copyright Act*, “Ley de Derechos de Autor para el Milenio Digital”) y la TCPA (*Trusted Computing Plataform Alliance*, “Alianza para una Plataforma Informática Segura”).

⁷ Las redes basadas en *Internet Protocol* (IP) son redes virtuales que funcionan sobre la infraestructura técnica de Internet, singularizadas por un sistema de búsqueda de objetos en función de la descripción y no de la ubicación del recurso. Los sistemas *peer-to-peer* (P2P) son sistemas de transmisión de datos en red que no utiliza el esquema cliente-servidor, sino que basa su funcionamiento en un sistema donde todas las maquinas son a la vez clientes y servidores y se apoya en redes IP (Valdés 2009: 44-5).

⁸ El programa de 1984 descansó sobre tres ejes fundamentales: 1) un giro comunicativo, es decir, el paso de una teoría centrada en la acción a otra centrada en la comunicación; 2) un giro autopoietico, es decir, el paso de una teoría de sistemas sociales abiertos a otra de sistemas sociales clausurados en la operación; y 3) la adopción del enfoque de la constitución mutualista de elementos para dar cuenta de la emergencia de sistemas sociales.

⁹ Por “emergencia” entenderemos la formación de fenómenos cualitativamente novedosos, cuyas propiedades no se derivan de las condiciones de posibilidad ni de los precursores supuestos (Bunge, 2004; Mascareño, 2008). La teoría de la emergencia es actualmente un campo transdisciplinario, que absorbió distintos debates disciplinarios micro-macro de la física, la biología, la psicología y la sociología, y que disparó a su vez varias polémicas interdisciplinarias (Heintz 2004: 2). Su actualidad mucho le debe a la “Filosofía de la mente” (*Philosophy of Mind*, *Philosophie des Geistes*), una perspectiva que a partir de los años setenta, revitalizó su discusión epistemológica. La novedad y la heterogeneidad imperantes hacen imposible dar una definición *general* de emergencia, la que hemos ensayado sólo debe entenderse como una posible formulación del factor común de lo que en ese campo se entiende por ella.

¹⁰ Dada la dificultad de traducir los términos *Mitteilung* (traducido como *participación*, *acto de comunicar*) y *Verstehen* (traducido como *comprensión*, *acto de entender*) los emplearemos en su idioma original.

¹¹ Los medios *broadcasting* son tecnologías de propagación que hacen posible la comunicación desde un emisor hacia múltiples receptores. La radio y la televisión son ejemplos paradigmáticos de estos medios.

¹² Los MCSG son estructuras que aseguran probabilidades de éxito a la comunicación, porque transforman en probable el hecho improbable de que una selección de *alter* sea aceptada por *ego*. Tales medios son el poder (poder/derecho), la verdad científica, el dinero, el amor, el arte, los valores.

¹³ Luhmann (2006: 135) define a la técnica como una simplificación funcional en el medio de la causalidad y define el concepto de integración como limitación de los grados de libertad operativa que se proporcionan de forma recíproca los sistemas estructuralmente acoplados.