

## La larga marcha hacia la sociedad de la información: de la imprenta a los ordenadores

Antes que nada, quisiera recordar que las revoluciones en el campo comunicativo han sido siempre más acumulativas y resignificativas que única y totalmente sustitutivas. Digo esto porque la evolución del uso social del ordenador y los medios interactivos es también la historia de una tecnología que al igual que la imprenta, ha influido tremendamente en toda la sociedad pero que a su vez ha sido influida por otras muchas tecnologías que la precedieron.

Por ejemplo, así como a finales de la Edad Media la imprenta ayudó a democratizar el uso de la escritura, quitándole a los monjes copistas y escribas eclesiásticos el control de la alfabetización a la vez que provocaba y/o generaba un reordenamiento de la circulación del conocimiento y la información en la sociedad, igualmente, los actuales medios electrónicos audiovisuales y la computadora están ensanchando a nivel planetario el acceso a la información.

Hoy como nunca en la historia de la humanidad, somos testigos de la apertura de una nueva compuerta evolutiva. La etapa bisagra que nos está tocando vivir, nos coloca en una posición de testigos privilegiados de un mundo que se va y otro que se viene. El vertiginoso nacimiento del ciberespacio, expresado a través de la proliferación y conexión de redes de ordenadores tanto centrales como personales, es solamente el inicio del cambio, la punta del iceberg a emerger el próximo milenio.

Hemos empezado poniendo la información y el conocimiento prácticamente al alcance de todos. La meta para el año 2020 y siguientes es que Internet conecte a todo el planeta y evolucione como una membrana inteligente formada por millones de redes informáticas hasta convertirse en una especie de entidad casi biológica capaz de auto-organizarse, tal como lo plantea Joel de Rosnay en

Giancarlo Carbone de Mora  
Profesor investigador en el área de cine y medios Audiovisuales de la Universidad de Lima. Autor del libro «El Cine en el Perú 1895-1950 / Testimonios».

su teoría del Cybionte (*L'Homme Symbiotique*, 1995). La meta más inmediata es desarrollar un planeta inteligente, es decir, crear una especie de cerebro planetario que funcione como una estructura rizomática de múltiples conexiones y extensas ramificaciones y que crezca de acuerdo a la dinámica de sus propias conexiones.

Pero la meta civilizadora es mucho más ambiciosa nos dice Michio Kaku (Kaku, 1998); en algún momento de nuestra evolución nos veremos forzados por el agotamiento energético de los recursos terrestres a pasar a la fase civilizatoria II e incluso III, donde tendremos que hacer uso de recursos energéticos estelares. Para este momento, la revolución informática ya no será suficiente, por lo tanto tendremos que pensar desde ahora en hacer uso y desarrollar mucho más las actuales e incipientes revoluciones biomolecular y cuántica. La meta a largo plazo es integrar los organismos humanos con las máquinas, es decir vamos hacia la civilización de híbridos, de *cyborg* que tal vez nos cueste la modificación del propio y actual biotipo humano. Esto es lo que otros llaman la sociedad post-humana o post-orgánica. Si no ¿adónde nos lleva el desarrollo de las interfaces amistosas entre el hombre y la máquina?, ¿por qué continuamos la fusión entre nuestro nosotros-orgánico y los otros-artificiales?

Como bien dice Baudrillard (a través de Piscitelli) "...vivimos en la era de la incertidumbre generalizada que engloba en un mismo movimiento lo antropológico, lo genérico y lo epistemológico. La incertidumbre antropológica ha nacido del perfeccionamiento de las redes maquinales, de la misma forma que la incertidumbre sexual ha emergido de la sofisticación de las técnicas del inconsciente. Lo mismo ocurre en cuanto la incertidumbre del *status* que surgió de la sofisticación del análisis de las microciencias".

### Hacia una comprensión de la Sociedad Red

La moderna "sociedad red" que describen tanto Manuel Castells (Castells 1998) como Michio Kaku (1998) y otros no se inicia como mucha gente cree, es decir, recién a partir de la década del 40 cuando aparecen las grandes corporaciones y organizaciones tanto privadas como militares e universitarias (Departamento de Defensa de EE.UU, IBM, Xerox PARC, UCLA, MIT, Stanford, etcétera.), sino que en realidad es mucho más antigua y compleja de lo que podríamos señalar a simple vista.

Pero en lo que sí todos los investigadores están de acuerdo, es que, a partir de la década del 40, las nuevas tecnologías tienen como principal función apoyar los complejos procesos administrativos, la investigación científica y sobre todo los proyectos militares especiales.

De otra parte, en la medida que la tecnología del *microchip* fue miniaturizándose, abaratándose y aumentando su potencia (sobre todo a partir de mediados de la década del 70 cuando hicieron su aparición las computadoras personales), los circuitos integrados se escaparon del control exclusivo y privilegiado de las grandes instituciones y terminaron inundando la industria doméstica y las comunicaciones en general. Hoy los *chip* están prácticamente en todas partes, tanto en los electrodomésticos caseros (licuadoras, aspiradoras, lustradoras, etcétera) como en los sofisticados artefactos de comunicación a distancia (celulares, satélites, ordenadores, televisores digitales, robots espaciales, etcétera), los automóviles (frenos ABS, inyectores, lunas eléctricas, etcétera), la industria del entretenimiento (videojuegos) y muchas otras cosas más.

En la actualidad, se sabe que hay circulando en el mundo alrededor de 6 mil millones de *chip* y se calcula que para fin de siglo su número habrá crecido a 10 mil millones aproximadamente. Igualmente, si se cumple lo que predice Michio Kaku (Kaku 1998), cuando el *chip* llegue a costar tan sólo un centavo de dólar, el mundo ya estará inundado de *chip* y no habrá aparato o creación humana que esté exenta de ellos. Incluso tendremos *chips* interactuando con otros *chips* y/o con humanos, y para ese entonces habremos entrado ya a lo que Nicolás Negroponte llama "la vida digital" o era de la post-información (Negroponte 1995).

### No hay nada nuevo bajo el sol: Un corto paseo por la historia de los medios

Antes de proseguir con la reflexión sobre el tránsito a la sociedad interactiva, quiero recalcar que algunos de los aspectos del moderno ordenador han sido formados y/o son tributarios de tecnologías y medios de comunicación anteriores. Por ejemplo, el programa estandarizado ASCII de los ordenadores está emparentado con el programa estandarizado de la señal telegráfica morse. Igualmente, las modernas bases de datos informáticas provienen de la antigua práctica escritural del almacenamiento y

sistematización del conocimiento y la información en diccionarios, enciclopedias y manuales de gramática.

Lo mismo se podría decir respecto a la circulación de la información en la sociedad red, pues ésta viene del antiguo mundo cableado de las redes telegráficas y telefónicas del siglo pasado. De igual forma, el actual uso de redes interactivas para llevar a cabo las transacciones e intercambios de dinero a nivel mundial nos recuerdan el papel que jugó el telégrafo el siglo pasado en cuanto la transformación de los precios, los flujos de bolsa y el propio mercado. Incluso el actual concepto de protocolo o control de tráfico en la red Internet (TCP/IP) es tributario de los primeros sistemas de regulación de tráfico viario tanto de tranvías, trenes u otro tipo de vehículos.

### Del Control Burocrático en la Comunicación de Estado al Control Informático en la Comunicación de Mercado

Desde que Max Weber (1864- 1920) nos advirtió que la burocracia siempre fue una tecnología de supervisión y dominio y que a partir de la revolución industrial funcionó como una poderosa maquinaria de control de las fuerzas sociales, ha transcurrido mucho tiempo. Pues desde finales de la segunda guerra mundial la burocracia ha empezado a ser lentamente suplantada por otra tecnología de control más moderna y eficiente: la informática.

Como bien observa Nelson Manrique (1997) y sobre todo el visionario Alvin Toffler en su basta obra (véase: La Tercera Ola, El Shock del futuro y El Cambio del Poder), la humanidad ha ido entrando poco a poco a una nueva ola o etapa de cambio social caracterizada por la llegada de la avalancha de nuevas tecnologías que han revolucionado el tratamiento de la información, la comunicación y el control social. Dentro de las últimas, la más importante es, sin duda, el desarrollo del microprocesador que desde hace algún tiempo atrás está revolucionando la organización de la sociedad industrial y post-industrial.

Hay una frase de Langdon Winner que dice: "...la tecnología siempre engendra tecnología. Por lo tanto, cada innovación tecnológica crea y mejora sus propias tecnologías de control (Winner 1977)". Por ejemplo, el rápido desarrollo de la racionalización productiva y el crecimiento de la burocracia a finales del siglo XIX condujo a una sucesiva aparición de nuevas tecnologías de comunicación y tratamiento de la información que desembocó en la

creación de diversos aparatos de control como son: los reguladores de vapor, los controladores programados, las tarjetas perforadas de Hollerith (que dieron origen a IBM), etcétera. Todos ellos, sirvieron para contener la crisis de control que vivía la nueva sociedad industrial. Es decir, ayudaron a poner orden en el desorden de las tres áreas de la actividad económica: la producción, la distribución y el consumo de los bienes y los servicios.

Por ejemplo, si tuviésemos que hacer un rápido recuento de cómo han ido evolucionando las técnicas de control a nivel de la producción entre el siglo pasado y las primeras décadas del nuevo siglo, tendríamos el siguiente cuadro:

Periodo histórico	Técnicas de control de producción.
Después de 1800	Aparición de la producción con partes intercambiables.
Décadas de 1820- 1830	Integración de la producción en el interior de las fábricas.
Décadas de 1850-1860	Desarrollo de las modernas técnicas de contabilidad.
Décadas de 1860-1870	Aparición de los gerentes profesionales.
Finales de 1870 - comienzos 1880	Invenición del modelo de producción continuo.
1911 y siguientes de la década.	Creación del modelo de "gerencia científica" de F.W. Taylor.
Después de 1913	Desarrollo de la línea de montaje de Henry Ford.
Años 20	Creación del control de calidad estadístico.

Y a esto le sigue un largo etcétera.

### Hacia una nueva revolución del control

De igual forma, en el ámbito de la distribución, las crecientes infraestructuras del transporte a mediados del siglo XIX (redes de ferrocarriles, compañías navieras, sistemas de tracción urbana) requerían de una urgente regulación y control de sus actividades así como del desarrollo de formas de comunicación a distancia que permitieran a sus unidades estar permanentemente en contacto comunicativo con sus oficinas y centros matrices. La respuesta a esta demanda fue la aparición, en 1830, del telégrafo de Morse que conjuntamente con el ferrocarril continuaron co-evolucionando en una red de distribución y control que, poco a poco, fue uniendo al mundo entero.

El historiador americano Alfred Chandler, dice al respecto: “el ferrocarril permitió un rápido aumento de la velocidad y una disminución del coste de la comunicación a larga distancia. En cambio, la invención del telégrafo creó una transformación incluso mayor que el ferrocarril al hacer posible la comunicación casi instantánea a grandes distancias. El ferrocarril y el telégrafo marcharon al unísono a través de todo el continente. De tal forma que, las compañías telegráficas utilizaban el ferrocarril para sus derechos de paso, y el ferrocarril utilizaba los servicios del telégrafo para coordinar el flujo de trenes y el tráfico” (Chandler, 1977).

Otros medios e infraestructuras comunicativas que contribuyeron al desarrollo y control de la sociedad masiva fueron: el correo (introducido en 1847) y el teléfono (desarrollado en las últimas décadas del siglo XIX). En resumen, estos tres componentes (telégrafo, teléfono y correos) fueron decisivos tanto para desarrollar la infraestructura de las telecomunicaciones modernas como para generar las bases de un sistema organizativo de distribución de la producción masiva hacia los mercados nacionales y mundiales.

### Medios de comunicación para la construcción de la Sociedad de Consumo

Como bien todos sabemos, la fase desarrollada de la sociedad industrial de mercado es la sociedad consumista. Y esta fase también tuvo que recurrir al desarrollo de medios de comunicación y tecnologías de control para incentivar el consumo y la demanda. De allí que, en esta fase vamos a ver nacer los verdaderos medios de comunicación masiva. Sin la competencia y desarrollo de los *mas-media* definitivamente no se hubiese podido estimular y reforzar las demandas de todo lo que el sistema produce.

John K. Galbraith decía al respecto “...el individuo sirve al sistema no solamente aportándole sus ahorros o proporcionándole su capital, sino consumiendo sus productos. No existe ninguna otra actividad religiosa, política o moral para la que se prepara al sujeto de forma tan completa, erudita y costosa como es el consumo y los medios de comunicación de masas tienen mucho que ver con todo esto” (Galbraith, 1968).

Cronológicamente esta educación del público en el hábito del consumo, empieza con la temprana prensa de masa que evoluciona de pequeños tirajes de 2 mil ejemplares en 1833, a 30 mil en 1837 y hoy alrededor de 10

millones de ejemplares diarios (caso del modernísimo periódico japonés *Asahi Shimbun*). De igual forma, otro medio importante de comunicación masiva que facilitó la demanda y el consumo fue el sistema postal. Pues, desde 1887 fue empleado para enviar catálogos de venta. En esa misma fecha, tomemos el ejemplo de la firma Montgomery que envió 300 mil ejemplares a sus clientes vía correo y años más tarde en 1927 Sears & Roebuck mandaba alrededor de 75 millones de catálogos anuales. De los cuales 15 millones eran generales, 23 millones referentes a ventas especiales y el resto eran ofertas estacionales de primavera, verano, otoño e invierno (Boorstin, 1973).

A estos antiguos medios se sumaron luego las dos principales tecnologías de radiodifusión comercial, la radio (1920) y la televisión. Cada una hizo lo suyo en su época dorada. Y si bien esta última (la televisión) se inició en 1923, recién después de la segunda guerra mundial va a convertirse en la más poderosa psicotecnología y mediador social del siglo XX. Hoy en día, sus críticos e historiadores reconocen que la televisión ha pasado ya por dos etapas importantes: la paleo y la neo-televisión y últimamente viene integrándose con la nueva sinergia digital, a la que Piscitelli llama curiosamente la era de la post-televisión (Piscitelli, 1998). Esta última fase de la televisión está dominada por nuevas metamorfosis tecnocognitivas como son los híbridos del *webcasting*, el *merchandising* digital y la cada vez más creciente experiencia de vida y consumo a través de la pantalla. Incluso otros medios no tan nuevos como los libros populares, el propio teléfono y el cine fueron pensados inicialmente para incentivar el consumo, para hacer publicidad y en algún momento de su desarrollo contuvieron anuncios comerciales al interior de sus prácticas comunicativas.

### Racionalidad burocrática y aparición de la sociedad de la información

Paralelamente a este desarrollo de medios, el sistema burocrático tanto estatal como corporativo también ha ido creando tecnologías y/o técnicas de control que han ayudado en el recojo de información y han dado luces sobre la demanda y el consumo. En otras palabras, son técnicas que informan sobre cuales son las preferencias y comportamiento de las audiencias. Parte de este desarrollo son: las técnicas de análisis de mercado o *mass-feedback* (aparecidas en 1911), las encuestas y entrevistas de actitud y opinión

(utilizadas desde 1914), los censos de distribución (1929), las teorías estadísticas de muestreo a gran escala (1930), los índices de venta al detalle (1933), la supervisión de las audiencias radiales con el audiómetro de A.C. Nielsen (1935), las encuestas de muestreo estadístico de Gallup (1936) y muchas otras técnicas más que han servido para monitorear y controlar el comportamiento del consumidor.

Según James Beniger (investigador de la universidad de *Southern California*, 1991), desde la época del Imperio Romano, que desarrolló un extenso sistema de caminos, ha quedado comprobado que éstos son igualmente adecuados para el traslado de tropas como para el comercio. Es decir, las infraestructuras de comunicaciones han servido a lo largo de la historia para controlar tanto la economía como la forma de gobierno. Y a medida que la burocracia corporativa ha venido controlando mercados más amplios, su poder también ha sido mayor.

La aparición de una “tecnología intelectual” como curiosamente llamó Daniel Bell (1973, 1979) a la sustitución de juicios intuitivos por algoritmos, es lo que permitió el paso hacia la moderna sociedad de la información. Las tecnologías intelectuales están encarnadas en las máquinas automáticas, en los programas informáticos, en las fórmulas estadísticas o matemáticas. Según Bell estas técnicas intelectuales aparecen después de 1940. Aunque a decir verdad unos años antes ya la burocracia estatal había empezado a apropiarse de algunos elementos claves de control estadístico como: la planificación económica central en la URSS (después de 1920), las políticas fiscales del estado keynesiano (finales de los 20), los informes sobre ingresos nacionales (después de 1933), la econometría (mediados de los 30), la programación lineal (finales de los treinta) y la investigación del análisis de los sistemas (comienzos de la segunda guerra mundial).

Pero es recién a principios de los años setenta que el ordenador empieza a ocupar un lugar especial en la sociedad. Pues es gracias al continuo y vertiginoso desarrollo de la tecnología de microprocesadores, más la tendencia a la convergencia multimedia en una sola infraestructura de control digital que hemos empezado a revolucionar la sociedad del naciente nuevo milenio. La tendencia tecnoburocrática de los próximos años, es que por una misma línea y un mismo formato digital pasen todos los servicios que antes estaban separados y en diversos formatos analógicos. El futuro se

presenta como una completa convergencia digital entre los medios de comunicación de masas, las telecomunicaciones y la informática.

De esta forma, tenemos pues, que la creciente digitalización se ha convertido en la tecnología crucial para lograr todas estas convergencias. En un ensayo de Emili Prado y Rosa Franquet (1998), se hace un excelente diagnóstico sobre este “nuevo mundo” prometido por los ciber-gurús de la nueva era (Gates, Negroponte y otros más). Acá se nos advierte que la convergencia lleva prisa pero va con pausas, pues no avanza al mismo ritmo en todos los frentes ni en todas las latitudes. Según estas investigadoras españolas, aún existe un mercado tradicional que no da signos de agotamiento, lo cual dificulta la inversión en productos y tecnologías digitales e interactivas como: *Video On Demand (VOD)*, Televisión Interactiva, Televisión Digital Satelital (*DBS*), *Tele Shopping*, *Multi Systems Operators (MSO)*, etcétera. Motivo por el cual existe aún un cierto retraso en el desarrollo de la “galaxia digital”.

De otra parte, la sociedad de la información nos trae también la visión de que la digitalización hará posible la comunicación no sólo entre personas sino también entre personas y máquinas e incluso entre máquinas y máquinas. Igualmente, la prospectiva científica nos viene advirtiendo que las distinciones entre los diferentes tipos de información sean estas palabras, números, imágenes, sonidos e incluso más adelante sabores y olores, con el tiempo se volverán cada vez más borrosas. Algún día, todo, incluso las sensaciones podrán ser almacenadas, procesadas y comunicadas en el mismo formato digital.

Alejandro Piscitelli (1995, 1998) por su parte, sin adoptar extremismos de tecnófilos o tecnófobos (o apocalípticos o integrados para decirlo al estilo del Umberto Eco de los 70) es un poco más cauto y sin negar todo lo que la digitalización podría provocar nos advierte tanto de los pros y contras de esta nueva revolución. En el fondo, sus dos últimas obras nos plantean que la tele-tecnología, la revolución digital y la virtualidad no es ni buena ni mala, pero tampoco neutral. De allí que hay que tener en cuenta muchas cosas al momento de evaluar estos mecanismos productores de sentido, como por ejemplo: los peligros de la opulencia informativa, el aumento de la oferta y los problemas de la aparente diversidad de la misma, el valor de la elección individual, la potencialidad democrática de los medios interactivos, los peligros del control monopolístico y totalitario, el aislamiento

social, la fragmentación y amenaza de la identidad, las ventajas y desventajas del travestismo en la red, la aparición de la re-tribalización en el ciberespacio, el desarrollo de identidades múltiples, la discriminación entre info-ricos e info-pobres, la transformación de la esfera pública y muchas otras cosas más.

En resumen, la transición de los medios hacia un estadio digital e interactivo post-industrial, es la consecuencia lógica de la evolución de nuestros sistemas productivos. Total, como dice un conocido refrán popular, "cada época tiene lo que se merece" y lo que su propia dinámica es capaz de generar. Hoy en día, los sistemas electrónicos digitalizados prometen llevarnos a verdaderos cambios revolucionarios en todo el sistema social, de la misma forma como en la antigüedad la adopción e institución del dinero (y tipos comunes de monedas y cambios) transformaron poco a poco los mercados locales en una única y compleja economía mundial.

Por último, a manera de ejemplo, tomaré lo que nos dice Nelson Manrique en su libro *La Sociedad Virtual* (1997), de que dentro de poco tendremos que decirle adiós al dinero tradicional. Este es uno de los aspectos más saltantes y donde primero se dejará sentir la revolución digital. Pues los sistemas electrónicos están empezando a sustituir a ese tradicional instrumento de cambio que es el dinero-moneda por transacciones simbólicas más cómodas y multioperativas que es el postmoderno dinero digital. Poco a poco el dinero electrónico, además de fungir de instrumento de cambio también está empezando a cumplir otras funciones informacionales. Total, esta revolución digital tan sólo constituye el estadio más reciente en el progresivo y creciente fenómeno de la sistematización y el control de la sociedad mundial, cuyos orígenes, ya lo dijimos, se remontan a por lo menos la revolución comercial del siglo XV que dio origen a esta nueva/vieja sociedad-mundo, o dicho de otra manera a este anhelado proyecto de economía planetaria.

## Bibliografía

---

Visiones

Kaku, Michio, Ed. Debate, Madrid, 1998

Ciberculturas. En la era de las máquinas inteligentes.

Piscitelli, Alejandro, Ed. Paidós, B. Aires, 1995

Post/Televisión. Ecología de los medios en la era de Internet.

Piscitelli, Alejandro. Ed. Paidós, B. Aires, 1998

La era de la información: La sociedad red.

Castells, Manuel. Ed. Alianza, Madrid, 1998

Ser digital.

Negroponte, Nicolás. Ed. Atlántida, B. Aires, 1995

El advenimiento de la sociedad posindustrial.

Bell, Daniel. Ed. Alianza Universidad, Madrid, 1973

La sociedad virtual

Manrique, Nelson. Ed. PUC, Lima, 1997

La tercera ola.

Toffler, Alvin. Ed. Plaza Janes, Barcelona, 1993

La piel de la cultura. Investigando la nueva realidad electrónica.

De Kerhove, Derrick. Ed. Gedisa, Barcelona, 1999

Convergencia digital en el paraíso tecnológico.

Prado, Emili / Franquet, Rosa. Revista ZER, n°4, Bilbao, España, 1998

The americans: The democratic experience.

Boorstin, Daniel. Ed. Random house, N. York, 1973

The visible hand: The managerial revolution in American Business  
Chandler, Alfred. Ed. Belknap Press of Harvard, Cambridge, 1977

Autonomous technology: technics out of control.  
Wimmer, Langdon. Ed. MIT Press, Massachusetts, 1977

La società opulenta.  
Galbraith, John K. Ed. Einaudi, Milan, 1968