

SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Cristóbal Torres Alberó

En la década de los ochenta del siglo pasado emergen en los países industrializados más avanzados lo que se ha venido en llamar las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (de ahora en adelante, TIC). Sobre este significativo fenómeno tecnológico arranca la configuración de una nueva estructura social y, en términos generales, un nuevo tipo de sociedad a la que se le denomina con la etiqueta de sociedad de la información. Con esta denominación quiere señalarse que el proceso de cambio no se reduce únicamente al ámbito económico o tecnológico sino que se expande en el conjunto de dimensiones sociales, culturales y políticas que conforman la sociedad como un todo. Así pues, la sociedad informacional o de la información constituye un nuevo modo de desarrollo y estructuración social basada en la nueva matriz tecnológica que constituyen las TIC.

Como ha indicado el profesor Castells en su conocida trilogía *La era de la información*, cuando hablamos de las TIC nos referimos al conjunto convergente de tecnologías desa-

rolladas en lo fundamental en el campo de la microelectrónica, la informática (*hardware* y *software*), las telecomunicaciones y su conjunto de desarrollos y aplicaciones. En torno a este núcleo de tecnologías se ha constituido una constelación de importantes descubrimientos en materiales avanzados, fuentes de energía, técnicas de fabricación (como la nanotecnología), tecnologías del transporte, etc. De este conjunto de innovaciones técnicas pueden deducirse todo un conjunto de rasgos que conforman el núcleo central de este paradigma tecnológico: En primer lugar, hay que resaltar que la información es su materia prima dado que son tecnologías para actuar sobre la información, no solo información para actuar sobre la tecnología, como era el caso en las revoluciones tecnológicas previas. También cabe reseñar la enorme capacidad de penetración de los efectos de las nuevas tecnologías en el conjunto de la sociedad. En tercer lugar, destaca la lógica de la interconexión de todo sistema o conjunto de relaciones que utilizan estas nuevas tecnologías de la información. De ahí se deduce la centralidad que las TIC conceden a la morfología social en red, puesto que esta configuración social parece estar bien adaptada para una complejidad de interacción creciente y para pautas de desarrollo impredecibles que surgen del poder creativo de esa interacción. Además, el paradigma de las TIC se basa en la flexibilidad. Esto significa que no solo los procesos técnicos son reversibles, sino que en el ámbito social pueden modificarse las organizaciones y las instituciones e incluso alterarse de forma fundamental mediante la reordenación de sus componentes. Y, finalmente, se aprecia una convergencia creciente de todas las tecnologías de la información y las comunicaciones en un sistema altamente integrado.

Muchos analistas han estimado que los cambios sociales y las nuevas estructuras socioeconómicas responden miméticamente a las innovaciones técnicas. Y de ahí han extrapolado la reducción de la complejidad de lo social al cambio e innovación tecnológica, con lo que han acabado cayendo en la falacia del determinismo tecnológico. Pero si bien la tecnología incide de manera importante en la configuración de la nueva estructura social, económica y política que caracteriza a la sociedad informacional, no es menos cierto que la tecnología no es autónoma de las mismas condiciones sociales que la han generado. En efecto, si las TIC han tenido el impacto social reseñado también ha sido como efecto de un doble proceso de base social: de un lado, a partir de que las economías de las sociedades occidentales avanzadas exigían, desde las crisis de los años setenta, una completa flexibilización de sus procesos productivos y la globalización de sus actividades. Y de otro, porque estas sociedades están presididas por valores de libertad y de cultura de masas que demandan el incremento de mayores cotas de comunicación abierta. Por tanto, no es de extrañar que ante este escenario económico, social y cultural, y dado el impresionante caudal de innovaciones técnicas generadas alrededor de la tríada que conforman la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones, el resultado haya sido una completa revolución en el conjunto de la sociedad que, en opinión de los más reputados analistas informacionales, supone un cambio de magnitud similar al que en su día desencadenó la Revolución Industrial.

Como recuerda el propio profesor Castells, en este nuevo modo de desarrollo económico y social la fuente de la productividad y de la estructuración social estriba en la

tecnología de la generación del conocimiento, el procesamiento de la información y la comunicación de símbolos. Es cierto que todo proceso de producción siempre se ha basado sobre cierto grado de conocimiento y en el procesamiento de la información pero, sin embargo, lo que es específico del modo de desarrollo de la sociedad de la información es la acción del conocimiento sobre sí mismo como principal fuente de productividad y, con ello, de estructuración social. Así pues, ahora la misma información se convierte en el producto del proceso de producción.

¿Cuáles son los principales rasgos y dimensiones de esta profunda mutación social que han generado las tecnologías de la información y las comunicaciones?

Uno de los rasgos más sobresalientes radica en el ritmo exponencial de expansión. Algo que, según Negroponte, tiene que ver con el hecho de que el factor multiplicador de la tecnología, esto es el número de veces que la tecnología en cuestión es capaz de mejorar la función o el objetivo que se le ha asignado, es del orden del millón, frente al factor multiplicador de, por ejemplo, la revolución industrial que fue tan solo de mil. Esta cualidad tiene su base en el cambio de la base material de esta revolución tecnológica, es decir, en el paso de los átomos a los bits, lo que permite una efectividad de incomparable magnitud en la posibilidad de almacenar y procesar la información. El resultado es que frente a las anteriores revoluciones económicas y sociales más lentas, la actual es muy dinámica.

Pero el proceso no solo es rápido sino que también es universal, es decir, que afecta a todas las partes del mundo y que permite que estas estén conectadas de forma simultánea.

nea y permanente. Esta es la base de lo que se ha venido en llamar el fenómeno de la globalización. Esto significa, sobre todo, que a escala planetaria la sociedad, la política y la economía tienen la capacidad de funcionar como una unidad en tiempo real. De esta manera es a esta escala global y simultánea donde tiene lugar la producción económica, la distribución comercial, la geopolítica, las movilizaciones sociales, las amenazas criminales, y todo un largo etcétera de flujos de índole económico, social, político y cultural. Y, por este mismo, destacan sus repercusiones en los diversos ámbitos de la sociedad en general. Así, en el ámbito de la producción, además del ya referido impacto de la globalización de las actividades económicas para el cambio del modo de producción, cabe destacar también la flexibilización en la organización del trabajo, la aparición de mercados emergentes, de nuevos contenidos y perfiles ocupacionales, etc.

Pero con independencia de estos rasgos de índole macro, han sido los artefactos TIC más populares en la vida cotidiana los que han contribuido de manera muy significativa al desarrollo y consolidación de la sociedad de la información en las últimas cuatro décadas. Artefactos que pueden agruparse en dos olas diferenciadas según su irrupción en el tiempo. La primera es la tríada que forman el ordenador personal, Internet y la telefonía móvil, que aparecen en nuestra vida diaria a partir de la década de los ochenta. La segunda formada por los *smartphones* y las *tablets*, que no son sino híbridos convergentes de la anterior tríada, y que se han popularizado ya en la última década del actual siglo, ejemplifican las potencialidades combinatorias y convergentes que tienen las TIC para los usuarios personales.

El ordenador es un artefacto que permite la recombinación de la información, expresada en caracteres alfanuméricos, a una velocidad inconmensurable con la más limitada capacidad de procesamiento de la mente humana. Esa diferencia en el ritmo de los flujos de información y conocimiento permite transformar profundamente la estructura y contenidos de dichos flujos, en un proceso con una cierta afinidad a lo que para el pensamiento y la palabra supuso la aparición en su día de la escritura, y más tarde de la imprenta.

Pero la condición necesaria para que el ordenador haya alcanzado su trascendental papel en las sociedades contemporáneas fue su conversión en un aparato de uso personal. Gracias a la miniaturización de sus componentes electrónicos y al desarrollo de programas de *software* asequibles para usuarios sin conocimientos técnicos se ha pasado, de los ya antiquísimos «cerebros electrónicos», o *mainframes*, ligados a la gestión administrativa y técnica, y propios de instituciones y grandes empresas, al ordenador para cualquier tarea y ciudadano con unos mínimos básicos de aprendizaje y pericia.

El ordenador no solo es un artefacto técnico en sí mismo. Es también la base del segundo elemento de la referida tríada, en tanto que Internet no es sino la concreción de la idea de la conexión de los distintos ordenadores en una red compartida por la que se puede intercambiar información proveniente de cada uno de sus usuarios. En definitiva, la actual Internet es, sobre todo, una red de ordenadores personales (y ya sus equivalentes híbridos), o más exactamente una red generalizada de artefactos (adscritos a personas y organizaciones) que son capaces de generar, transmitir, recibir y procesar información.

Aun cuando la aparición de Internet y de la World Wide Web ya suponía la idea de la interacción permanente y simultánea entre usuarios finales, también es cierto que el modelo mayoritario que se adoptó en los años noventa fue el de la página Web que funcionaba como una valla informativa. Fue a partir de mediados de la década pasada cuando la idea de interactividad real fue relanzada a través del desarrollo de aplicaciones que permitiesen compartir documentos (blogs, wikis), vídeos, fotos, música, etc., así como desarrollar vínculos sociales por sí mismos (redes sociales).

Esta conjunción de un *hardware* digital convergente y móvil, un *software* social basado en la interacción social para compartir y generar información, comunicación y conocimiento, y una amplia base demográfica de usuarios individuales de Internet, constituyó la rampa de lanzamiento de las redes sociales digitales ciudadanas desde mediados de la década pasada. En este proceso ha jugado un importante papel la posibilidad técnica de su deslocalización, transformando su inicial y exclusivo anclaje a lugares fijos. Algo que ha sido posible gracias a las infraestructuras tecnológicas inalámbricas (3G y siguientes, Wifi, Wimax, etc.) que permiten, simultáneamente, la movilidad y la conectividad permanente. De hecho, existe un cierto consenso en que el rasgo fundamental de las redes sociales, acorde con los rasgos técnicos del paradigma de la TIC y lo que el profesor Castells ha venido en denominar como Galaxia Internet, es el de conectividad permanente. De lo que se deriva la necesidad lógica de alcanzar técnicamente la posibilidad de la movilidad y la miniaturización de los dispositivos.

Las redes sociales no son una novedad en nuestra sociedad. Han existido desde que se conformaron las primitivas sociedades, aun cuando tuvieran un carácter más secundario, dado que las estructuras burocráticas son mucho más eficientes para la coordinación de acciones y consecución de objetivos en contextos estables. Pero con la aparición de la sociedad de la información, y en su modalidad de redes sociales digitales, están adoptando un protagonismo muy decisivo por su flexibilidad y alta capacidad de adaptación y resolución de situaciones sociales propias de la referida sociedad en las que la incertidumbre, la complejidad, la innovación y el cambio son constantes.

Frente a estas tesis informacionales se han señalado dos tipos de críticas: por un lado, que el evidente crecimiento exponencial de la información disponible, así como la drástica reducción de su coste, pone de manifiesto la diferencia cada vez mayor entre información y conocimiento, haciendo que este sea más valioso y aquella menos. De esta manera, a medida que la información vale menos y su acceso se democratiza, el valor del conocimiento crece. Por ello, consideran estos críticos que las sociedades contemporáneas avanzadas son, sobre todo, sociedades del conocimiento (o de ciencia) y no tanto de la información. De otro, se estima que no puede reducirse al campo de las TIC el inmenso avance tecnocientífico moderno que se proyecta en la biotecnología, nuevos tipos de materiales, fuentes energéticas, etc.

Con este segundo argumento coincido plenamente por cuanto, aparte de las tres ya indicadas, pueden aportarse otras potentes innovaciones en los campos de la robótica, las tecnologías agrarias y de la alimentación, el transporte,

la farmacología o la propia nanotecnología, que está en la base de la revolución de las recientes TIC pero también de muchos otros campos. No obstante, discrepo en el primero, en el sentido que constatar la universalidad y abaratamiento de la información no implica la pérdida de la centralidad de la misma, sino más bien todo lo contrario, en la medida que, fundamentalmente, ha sido el impacto de las TIC en las últimas tres décadas lo que ha impulsado los principales cambios de toda índole registrados en las sociedades contemporáneas avanzadas.

De esta manera, la idea de la sociedad del conocimiento más que invalidar las tesis de las sociedades de la información o informacionales lo que hace es complementarla. Así, el impacto de los más visibles efectos de las recientes TIC se enmarca en la definitiva consolidación de la ciencia y la tecnología, ahora fusionada como tecnociencia, como principio rector de las sociedades avanzadas. Pero, a su vez, también supone que lo que ha materializado los principales cambios en las sociedades contemporáneas durante los últimos tres decenios han sido, precisamente, dichas TIC.

De esta manera, puede adoptarse la noción de «sociedad de la información y del conocimiento» que se caracterizaría por la centralidad de la tecnociencia que saltaría desde los márgenes al centro mismo de la vida social, para formar, junto con el Estado democrático, la economía de mercado y una concepción de ciudadanía plena de derechos sociales, las cuatro esquinas institucionales básicas de las sociedades de modernidad avanzada. El factor desencadenante principal, que no único, de esta nueva lógica societal sería pues la progresiva institucionalización de la ciencia y la técnica, pri-

mero en universidades, después en laboratorios vinculados al Estado y las empresas y, finalmente, en organizaciones basadas en la permanente innovación.

Decisivos en este proceso han sido, de un lado, la ya referida convergencia entre la ciencia y la tecnología (tecnociencia) en la segunda mitad del siglo XX. Y de otro, la fusión entre la tecnociencia y la dinámica empresarial, que ha dado lugar a la emergencia de lo que se han conformado como auténticas fábricas del conocimiento, es decir, una organización a medio camino entre el laboratorio y la empresa, que ha burocratizado y asalariado la innovación tecnocientífica, y ha terminado por generar la vanguardia de una nueva economía del conocimiento distinta de la economía industrial.

Las consecuencias de este hecho central serían múltiples, puesto que la tecnociencia se ha configurado como una potentísima variable capaz de manipular una realidad de la que, al mismo tiempo, da cuenta. Con ello se ha producido una aceleración en el ritmo del cambio social inducido por ese flujo constante de innovaciones y desarrollos tecnocientíficos que afectan a todos los ámbitos de la vida. Así, este complejo que supone el indisoluble binomio de la tecnociencia se ha convertido, como indica el profesor Emilio Lamo de Espinosa, en la fuente principal de riqueza, el factor productivo primordial, la ocupación tendencialmente mayoritaria, la forma hegemónica de pensamiento y, con ello, aparece ya como uno de los problemas políticos centrales. Por todo ello, la tecnociencia requiere con urgencia de una cuidadosa atención por parte de los analistas de la realidad social. ■