

La tecnología no es el problema

Fernando Sáez Vacas

Prácticamente hemos perdido casi toda nuestra capacidad de asombro con respecto a la ciencia y la tecnología. Una ciudadana americana de 63 años, de origen filipino, ha tenido un hijo y lo ha amamantado. Utilizó un óvulo prestado, al que se fecundó con espermatozoos de su marido de 60 años, implantándosele después el embrión en su propio útero. Leemos esta noticia y nos quedamos tan tranquilos. Promete Clinton que durante su mandato todos los niños de 12 años de su país llegarán a tener acceso a Internet y tampoco se nos mueve un músculo. Y que los japoneses anden en el proyecto de enviar en medio de los terremotos a insectos cargados

con un nanochip, como si fuera una mochilita, para que informen, se nos antoja de lo más natural.

1947-1997

La velocidad del cambio tecnológico nos tiene anestesiados. En el supuesto de que cayéramos en la tentación de reflexionar sobre esta cuestión nos vendría muy bien consultar algunos datos históricos, gráficas y cualquier otra suerte de artilugios de síntesis. Lo digo por experiencia. Como suscriptor de la revista *Time*, la fecha del 13 de noviembre de 1995 puso en mis manos el suplemento llamado *Time Digital*, que contenía una joya en forma de gráfica rellena con textos, fotos y fechas

desde 1730 hasta nuestros días. En esta ilustración, hermosamente titulada «So many changes, so little time» se registraba una colección de inventos importantes, aunque realmente no aportaba ningún dato desconocido. En este caso, lo impactante era que mi cerebro los «veía», probablemente por primera vez, todos juntos y asociados con el tiempo histórico de una manera inolvidable, apretujándose exponencialmente hacia la parte derecha del eje temporal.

Cuando uno examina ejes temporales, acaba por alinear sobre ellos su propia vida. Y comprobé que durante la mía habían surgido, entre otros, inventos tan grandes como el transistor, el ordenador, el láser, el circuito integrado, el

magnetoscopio de color, la fibra óptica, los satélites de comunicaciones, las redes de datos, el cd-rom, las comunicaciones móviles, Internet y la realidad virtual, por ceñirnos sólo a la tecnología de la información. El subtítulo del *Time Digital* dice «How new technology is reshaping our lives at home and work» (cómo las nuevas tecnologías remodelan nuestras vidas en el hogar y en el trabajo). ¡Y tanto que las remodelan!

Mediante un sencillo cálculo aritmético, podemos completar la visión histórica de la tecnología, comparando el lapso último y más intenso, los cincuenta años que abarcan desde 1947 (aproximadamente la fecha del nacimiento del transistor y del ordenador) hasta nuestros días, primero, con la duración de las civilizaciones y del lenguaje escrito, y, después, con la existencia de la humanidad y con la vida estimada de la madre Tierra, que son respectivamente cien, cien mil y cien millones de veces mayores (se ha redondeado, con fines nemotécnicos, a órdenes de magnitud).

HOMO ANTECESSOR, BACTERIAS Y TECNOLOGÍA

Siguiendo esta línea de razonamiento, el hombre de Atapuerca, conocido como

Homo Antecessor, ahora de moda, nos sirve bien como metáfora para expresar de forma extrema la aceleración de los cambios y la abismal contracción del ciclo de vida de las tecnologías. Este homínido, que vivió hace 800.000 años, se sucedía a sí mismo a lo largo de miles y miles de generaciones sin modificar su tecnología de piedras talladas. Hace unos cuatro años escribí sobre bacterias que se hacen resistentes a la farmacopea, y ahora caigo en la cuenta de que, salvando las escalas de tiempo, su evolución frente a la tecnología manifiesta una gran similitud con la del *homo antecessor*, porque aquellas consumen millones de sus generaciones para adaptarse a una generación de tecnología humana. (Para que el lector se haga una idea más concreta de la velocidad de reproducción de estos microorganismos: la bacteria *E.coli* se divide en nuestro intestino cada cuarenta minutos, por lo que en 24 horas se puede convertir en varios millones).

Por el contrario, el ser humano actual —y, como consecuencia, sus valores y sus instituciones sociales, económicas y culturales— afronta la épica tarea de asimilar en un solo ciclo de vida varias generaciones de la compleja tecnología que, paradójicamente, él mismo crea. ¡Parece mentira que tantas y

tan importantes cuestiones dependan en el fondo de la mera duración de los ciclos de vida de los distintos organismos (vivos y artificiales) implicados!

Las bacterias son seres microscópicos, como lo son los *chips* o circuitos integrados, microcircuitos constituidos por colonias organizadas de elementos electrónicos (transistores, entre otros), generalmente fabricados con silicio. Su proliferación vertiginosa es la principal causa de cambios en el ámbito de las tecnologías de la información. Desde el año 1947 al 1958, el transistor era un objeto que se podía coger en la mano y soldarlo en un circuito, pero a partir de entonces los transistores se integran en una pastilla de silicio en un número que se duplica cada año, hasta 1972, y desde esta última fecha se multiplica anualmente por 1,6. El resultado es que hacia fin de siglo un chip de memoria dinámica digital (DRAM) contendrá unos mil millones de transistores y que para el año 2002 los expertos de la industria electrónica prevén integrar en un chip un computador personal completo, dotado de 32 MB de memoria, de circuitos para vídeo y audio, para reconocimiento del habla y para conexiones a redes y a otras memorias de masa.

LA VELOCIDAD DE
CAMBIO TECNOLÓGICO
NO ES EL PROBLEMA

Los próximos cincuenta años, que no aparecían en el artículo citado, prometen ser espectaculares. Los grandes inventos reseñados entrarán en un proceso de convergencia y de sinergia de impactos imprevisibles. Se ha dicho que cuando la tecnología cambia lo suficiente, no sólo cambia el cómo hacemos las cosas, sino las cosas que hacemos. Si convenimos en llamar «máquina» a toda tecnología, sólo con observar alrededor, repararemos en que hoy las actividades sociales (las cosas que hacemos) las llevan a cabo nuevos seres —nosotros— que son binomios o acoplamientos temporales hombre-máquina. De hecho, hay muchísimas más máquinas —y algunas son máquinas muy sutiles— que seres humanos, y

además en una desproporción que tiende a crecer exponencialmente.

Actualmente, muchos de nosotros tenemos un ordenador personal y nos servimos, tal vez sin saberlo, de unas cuantas decenas de microprocesadores distribuidos por relojes, hornos de microondas, coches, televisores, tarjetas personales inteligentes y mandos a distancia. Gordon Bell (1997) estima que dentro de cincuenta años la población de ordenadores será 100.000 veces superior, la mayoría de ellos computadores ubicuos (ocultos), conectados a redes corporales (*body nets*), redes hogareñas (*home area nets*) y al resto de las redes.

Todos conocemos lo que la misión del Apolo XIII le comunicó a la estación de seguimiento de Houston: «Tenemos un problema». Pero seguramente hemos visto también ese anuncio de la televisión en

el que el chico, sentado al volante de cierto modelo de coche, le dice, enigmático, a la chica que asoma su rostro enfadado por la otra puerta: «El coche no es la sorpresa». Parafraseando, podría decirse, a propósito de lo que nos ocupa, que la velocidad de cambio tecnológico finalmente no es el problema.

El problema, en mi opinión, es la insensibilidad social, científica y política ante un fenómeno de esta trascendencia, un fenómeno global, complejo, fronterizo, multidisciplinar, transversal, que afecta a todas las actividades humanas. Por ejemplo, mientras éste evoluciona, desordenado y torrencial, la universidad y el mundo de la investigación siguen su marcha, divididos en mil especialidades. Ha dicho el neurocientífico Llinás que cuando estamos despiertos en realidad estamos soñando. Eso debe de ser lo que nos pasa.