

Sociedad de la Información, comunidades nootrópicas, nootecnología

Los objetivos políticos de la Sociedad de la Información necesitan ser debatidos, para evitar que ésta quede reducida a su -por otra parte- importante dimensión instrumental: liberalización de servicios e infraestructuras, tarifa plana para Internet, aumentos del ancho de banda de las redes, firma electrónica, ley del comercio electrónico, etcétera. Hay quien cree firmemente que la sociedad de la información es tener un teléfono celular y cargarlo de tiempos en el cajero automático, descargarse ficheros MP3, "chatear" por Internet o disponer de 200 canales de televisión por satélite.

Comunidades nootrópicas

Se dice que cuanto más y mejor acceso tengamos a la información, seremos más sabios y más ricos. De hecho, a quienes es más probable que les suceda tal cosa es a quienes viven dentro de comunidades nootrópicas, esto es, comunidades orientadas a desarrollar procesos basados en el conocimiento o generadores de conocimiento, porque -una vez más conviene insistir en ello- lo esencial no es la información, sino la cantidad y clase de conocimiento que ésta contiene. Siempre que nos refiramos a procesos cognitivos, no a mera comunicación social, es preciso admitir la supremacía del conocimiento sobre la información.

Transcurridos unos diez mil años del período Holoceno, la Humanidad vive en la era del conocimiento. De ahí se deriva que vive también en la era de la fragmentación del conocimiento, en la era de la complejidad, y por supuesto en la era de la información y de la comunicación.

R. W. Hamming ha calculado que, desde los tiempos de Newton, el acervo de conocimiento se viene duplicando cada 17 años, lo que equivale a decir que crece exponencialmente. Aunque por ahora no parezca ser capaz de dar respuestas convincentes a sus preguntas fundamentales, el saber acumulado por los humanos alcanza cotas asombrosas y ha transformado en pocas centenas de años -y sobre todo en los últimos 200 años- casi todos sus conceptos y formas de ser y de vivir. Esto incluye sus relaciones con ellos mismos, con los demás seres vivos, con la Naturaleza, hasta con el espacio y el tiempo.

Hablemos de la noosfera, a la que subdividiré a efectos didácticos en tres estructuras. Podemos asumir como una metáfora útil que todas las ideas, obras de arte, lenguas, ideologías, músicas, poemas, ecuaciones matemáticas, fórmulas químicas, teorías, datos registrados sobre la Naturaleza, diseños, textos, fotografías, religiones, ritos, mitos, ... , constituyen la primera estructura noosférica: es el reservorio del conocimiento, el territorio universal de los productos de la inteligencia humana. Hagamos la hipótesis de que es aproximadamente factible contar con registros de todos los ítems de dicho reservorio.

Bien mirado, el entorno artificial en el que viven los humanos es otra estructura de la noosfera, ya que sus elementos tangibles, siempre renovables, sean viviendas, muebles, iglesias, puentes, aviones, fábricas, redes eléctricas, carreteras, ordenadores, lentes de contacto, instrumentos musicales, sean procesos u organizaciones sociales, proceden de la aplicación del conocimiento. En particular, el instrumental técnico, científico e industrial forma la tecnosfera, un mundo de "paquetes" de conocimiento integrado, que es algo así como una proyección material de la noosfera.

El conocimiento, con independencia de su campo de especialización y haciendo salvedad de cómo quede fijado en objetos materiales, se maneja, expresa, registra y difunde muy habitualmente por un grupo de signos, al que podemos llamar neutralmente información. Es por esa razón que la infotecnología, o tecnología de la información y de las comunicaciones, si se prefiere, juega un papel capital en el progreso del conocimiento y en el desarrollo de la tecnosfera, de la que forma parte. Sirva como ilustración el siguiente ejemplo, tomado del mundo del arte: A efectos de estudio y de divulgación, se han digitalizado el David, mediante escáner de láser tridimensional, y la Pietà, por fotografía digital, que ha dado un registro de 2000 millones de bits.

La invención de la imprenta de Gutenberg, infotecnología revolucionaria hace algo más de cinco siglos, significó el primer impulso de expansión y multiplicación del conocimiento y justo 500 años después se inventa el ordenador, que transforma la naturaleza misma de los procesos de adquisición del conocimiento.

Por último, unas cuantas copias sueltas y personalizadas de algunas pequeñas parcelas de la noosfera-reservorio habitan en cada momento en la mente de cada ser humano, de modo que podría decirse que asintóticamente existe una copia completa de la noosfera en la humanidad viva, sólo que fragmentada irregularmente en miles de millones de mentes. Es la tercera estructura. Armados con esos fragmentos, los humanos se organizan para acomodarse a su entorno social y ambiental o para transformarlo, contribuyendo en muchos casos a enriquecer la noosfera, cada día más frecuentemente, todo hay que decirlo, con fines lucrativos.

De lo expuesto hasta aquí podemos resumir que la noosfera, esto es, los conocimientos en sentido amplio, constituye un conjunto dinámico formado por tres estructuras: a) los registros del conocimiento (noosfera-reservorio); b) el entorno artificial producido por la aplicación del conocimiento (a destacar la noosfera-tecnosfera); y c) las copias vivas, fragmentarias, especializadas y diminutas, que bullen activas en las mentes de los humanos, con las que éstos difícilmente pueden afrontar, solos, el crecimiento exponencial de los dos primeros, por lo demás en gran medida debido paradójicamente a la fragmentación sistemática del saber humano en currículos o especialidades. Dicho crecimiento, tanto en cuanto a su diversidad –llamémosla noodiversidad-, como en cuanto al número increíble de sus componentes y a la complejidad de muchos de ellos, lleva a la Humanidad actual a una era de complejidad y a nosotros a preguntarnos si los humanos sabrán compatibilizar su aportación continuada al desarrollo de la noosfera con una gestión adecuada de la complejidad resultante. Cabe subrayar a este respecto que los cambios potenciales secundarios a la

explosión y aplicación sistemática del conocimiento desbordan largamente la capacidad humana individual de comprensión y asimilación.

Hipotéticamente, la noosfera-reservorio está siempre más o menos disponible, prácticamente en régimen de autoservicio universal, para todos los seres humanos, pero lo cierto es que hay comunidades que, por libre elección de sus componentes, se han desarrollado más nootrópicamente que otras y hoy ostentan posiciones de liderazgo, cultivando además parcelas reservadas de la noosfera en provecho propio, cuyos productos venden a otras comunidades deficitarias. Han implementado resortes sociales, instrumentos políticos y materiales, recursos y sistemas "atractores" para incentivar y facilitar los procesos relacionados con el conocimiento, bien sea acceso a él, almacenaje, difusión, creación, debate, utilización: Bibliotecas, museos, infraestructuras técnicas, conservatorios musicales, teatros, campos deportivos, universidades, centros de saber, academias eruditas, laboratorios y centros de I + D, instituciones culturales, colegios profesionales, fundaciones, publicaciones, leyes, iniciativas institucionales, partidas presupuestarias, empresas que transforman conocimiento en valor, etcétera. Han comprendido que la noosfera es no sólo la fuente del desarrollo intelectual y cultural, sino que podía convertirse también en la principal fuente de riqueza individual y colectiva.

Antes de pasar al siguiente punto, describamos lo anterior en clave antropológica. Según Arsuaga (El collar del neandertal), los humanos, a partir del Homo habilis, nos hemos especializado en la inteligencia, hemos creado "un sistema revolucionario de transmitir información, el manejo de símbolos, el lenguaje articulado". No sé lo que dirán los paleoantropólogos ante mi osadía, pero creo que el despliegue de esa capacidad (noos) está llevando a los humanos más evolucionados a agruparse y diferenciarse en comunidades de economía productiva basada en el cultivo de los campos del conocimiento, a la que podríamos llamar noocultura.

El conocimiento se cultiva, también se fabrica, como asimismo se fabrican las herramientas y técnicas para cultivarlo o fabricarlo, y con él se inventan y fabrican todos los artefactos que componen nuestro entorno artificial, igual que se crean instituciones, procedimientos y artes. Como cualquier ser vivo, el humano forma parte de la biosfera, pero con su inteligencia simbólica construye y reconstruye un mundo propio y aparte, la noosfera, poblado de seres tangibles -automóvil, lentillas- e intangibles -teoría, fórmula química, música, poema, sistema de numeración-, en el que habita y con el que coevoluciona.

Copias de la noosfera en acción

El centro, ya no único pero sí último, de producción y explotación de la noosfera son las mentes humanas. La mente, al momento de nacer, no contiene nada de la noosfera, pero, si se conecta vital o socialmente a ésta, irá guardando algo de ella, copias personalizadas sin duda, mejores o peores. Los seres humanos aprenden de otros seres humanos por imitación o repitiendo acciones ya probadas hasta conseguir ciertas destrezas. Sin embargo, los genuinos canales multiplicadores del conocimiento han sido los contenedores portables de información, especialmente el libro impreso. Las medidas de instrucción pública

para difundir entre la población las artes de leer y escribir, y, luego, sucesivas disposiciones para aumentar una y otra vez sus niveles educativos, han hecho el resto. Ahora, cuando hemos estabilizado la noción de aprendizaje permanente, nos cuesta trabajo creer que en pleno siglo XV eran pocos los reyes y nobles que supieran leer y escribir.

Así pues, en las sociedades desarrolladas actuales adquirir copias mentales de la noosfera se ha convertido en una necesidad individual permanente, y perentoria, al margen de que para muchos pueda ser circunstancialmente también un placer. Bajo muy diversos grados, formas y categorías, las sociedades actuales son todas sociedades de conocimiento y sociedades de información, simplemente por una cuestión de evolución. Dado que sólo es operativo el conocimiento que se construye en la mente (o en alguno de sus derivados), el proceso individual –y por extensión el grupal o societario- de extraer conocimiento de la información noosférica deviene en dispositivo social básico.

En el año 1991 publiqué en Claves de Razón Práctica un extenso artículo titulado "La sociedad informatizada: Apuntes para una patología de la técnica", en el que, para analizar, entre otros, los efectos de la hiperinformación, dibujaba un flujograma básico de los procesos individuales cognoscitivos que transforman la información que contiene conocimiento en conocimiento adquirido, y luego, en una fase posterior y disociada, aplican este conocimiento en algún tipo de acción. No deje el lector de observar que mi análisis de entonces, como el de hoy, incluía de modo explícito la acción. Con la perspectiva actual, y las reflexiones del presente artículo, el conjunto formado por estos dos trabajos podría constituir la base para un modelo general de los flujos de información y conocimiento en la "nueva" economía, también llamada economía del conocimiento o economía creativa.

La relación conceptual de la información con el conocimiento es especial y confusa –Edgar Morin diría que es una relación de complementariedad, concurrencia y antagonismo-, pero lo que quisimos resaltar entonces era fundamentalmente su dependencia respecto del observador o receptor. Ya que antes hablábamos de libros, imaginemos, a título de ejemplo, que tomamos uno cualquiera que exponga un ensayo minucioso sobre los orígenes y evolución del universo físico. Desde el punto de vista de un observador neutral, ese libro es en primera aproximación sólo un extenso grupo de símbolos, que expresa de forma ordenada el saber de su autor y lo registra en la noosfera. Precisamente, su autor ha utilizado ciertas agrupaciones de signos, tales como palabras, fórmulas, imágenes y esquemas, para pulir, ordenar y codificar sus teorías y transmitir las a los demás. Pero, desde el punto de vista de la noosfera, entendida en su acepción de inventario del conocimiento de la Humanidad, ese ensayo es un registro informativo de conocimiento, y por ello lo computamos como conocimiento. Ahora bien, desde el punto de vista de un posible lector, ese ensayo se ve –más allá de sus códigos lingüísticos-, bien como un paquete de información incomprensible, si el lector es totalmente ignorante, bien como un paquete de información que parece contener un conocimiento interesante, merecedor del esfuerzo de estudiarlo, descodificarlo y asimilarlo.

El segundo lector posee, de entrada, un nivel de conocimientos que lo capacita potencialmente para aplicar las claves que descodifican los significados de los conceptos que

componen el conocimiento contenido en esa información y está dispuesto a hacer el esfuerzo para metabolizarla e incorporarla como conocimiento propio, adaptado a sus características intelectuales. Dicho sea como inciso, parte del conocimiento previo y del esfuerzo necesarios pueden incluir la traducción de otra lengua, hoy habitualmente el inglés, a la suya propia. Al final del esfuerzo, el lector se habrá convertido en poseedor, ciertamente no exclusivo, de una copia mental de un pedazo de conocimiento almacenado en la noosfera.

Nuestro flujograma explicaba de manera muy simple que el proceso cognoscitivo puede proseguir y transformarse en recurso para la acción, y en general lo hace. Recurriendo posteriormente a otros conocimientos ya adquiridos o acopiando otros nuevos si fueran necesarios y aportando más esfuerzo y resortes diversos disponibles, que podrían incluir cooperación con otros individuos, el sujeto considerado terminará desarrollando acciones con finalidades muy variadas, que, sin duda, dejan su huella en el mundo. Es corriente que tales acciones se repitan después una y otra vez sin necesidad de procesar nuevos conocimientos, de hecho en esto radica la eficacia.

En el esquema descrito se recorre una secuencia general de etapas y elementos, que enumerativamente son: a) información/conocimiento procedente de la noosfera-reservorio; b) conocimientos previos y esfuerzo por parte del individuo; c) conocimiento adquirido, compuesto por una cierta "copia" mental de alguna parcela de la noosfera; d) más esfuerzo; y f) acción.

Los resultados de este flujo de etapas y sus características dependerán del grado de conocimiento y del grado de esfuerzo involucrados en cada circuito personal, del número y agrupaciones de circuitos, y del tipo y variedad de acciones. Desde el punto de vista de una sociedad concreta, cuanto mayor y más variado sea el número de sus ciudadanos que desarrollen procesos cognoscitivos que requieran altos grados de conocimiento y esfuerzo, y cuanto mayor sea el número, volumen y calidad de comunidades enfocadas a un objetivo común, mayor será su nivel de nootropismo, y más intensiva será como sociedad del conocimiento. Un ejemplo de sociedad de conocimiento de baja intensidad, y por tanto una sociedad reproductora, imitativa, débilmente nootrópica, es aquella en que se realicen mayoritariamente procesos con conocimientos elementales y bajos esfuerzos, por mucha información que circule, como es el caso conocido del consumo masivo de los medios de comunicación audiovisual, típicamente pasivos.

Como corolario de lo dicho, se deduce la conveniencia de que las fuerzas sociales acuerden reforzar las siguientes pautas: Acceso fácil y universal a la información; mejora de los niveles de cualificación y educación; motivación y racionalización de los esfuerzos; estimulación de las iniciativas orientadas a integrar cuantos procesos cognoscitivos sean necesarios para acometer acciones colectivas superadoras de los efectos perniciosos producidos por la fragmentación del conocimiento; canalización del mayor número posible de acciones hacia el enriquecimiento sistemático de las tres estructuras noosféricas.

Nootecnología

Vengamos ahora al papel de la infotecnología en estos procesos. A la imprenta le ha sucedido un nuevo paradigma infotecnológico, la tecnología digital de la información, socializada gracias a la profusión de ordenadores personales, redes de comunicación, internet, terminales móviles, infoimplementos y todo el invisible software incorporado, como por ejemplo el sistema web. Con ella, la circulación y el acceso a información han adquirido dimensiones estelares. Los artefactos infotecnológicos tienden a convertirse en el soporte privilegiado y en el agente dinamizador de la noosfera-reservorio. Para hacernos una idea cuantitativa, el experto J. Nielsen calcula que puede haber ya alrededor de 10.000 millones de páginas web al alcance de cualquier dispositivo conectado a Internet, mientras que la consultora IDC acaba de estimar en unos mil millones el número de personas conectadas a dicha red de redes por medio de pecés y terminales móviles, para el año 2005. Como se ve, la cosa sólo acaba de comenzar.

Pero es sin duda la incidencia de la infotecnología en el desarrollo de los procesos cognitivos individuales, y no digamos ya en los grupales, su efecto de fondo más importante. No sólo contribuye aquella operativamente a facilitar y acelerar el acceso a la información y su intercambio hasta extremos increíbles, sino que por su capacidad de tratamiento de la información potencia enormemente la dinámica de los procesos mismos, tomando a su cargo una parte de los esfuerzos y conocimientos necesarios.

Estamos hablando de por lo menos dos aspectos contributivos diferentes. Cualquiera de ellos justificaría sobradamente el uso imprescindible de toda la moderna infotecnología por parte de cualquier sociedad, comunidad o persona que pretenda ser medianamente nootrópica, y además competitiva. El precio a pagar en el proceso cognitivo es que la secuencia de éste se alarga, ya que debe ir precedido de una etapa de adquisición de los conocimientos operativos y funcionales necesarios para manejar los artefactos y aplicarlos correcta y eficazmente. Dicho al paso, tal precio, al que habría que añadir los costes económicos y diversos efectos secundarios, tiende a dispararse debido a las oleadas casi compulsivas de hipertecnología que vivimos.

La segunda clase de contribución merece algún desmenuzamiento. Hemos afirmado anteriormente que todos los objetos de la tecnosfera pueden considerarse como paquetes o concentrados de conocimiento. Pues bien, una parte creciente de la infotecnología actual, y por tanto cualquier objeto artificial que albergue un procesador informático y el software pertinente, contiene además conocimiento activo, dispuesto a operar y a realizar todo o parte del trabajo de que no sería capaz el o los agentes humanos a su cargo, incluyendo naturalmente la cooperación integrada y el diálogo material automatizado con otras máquinas. A este tipo de tecnología lo podemos llamar nootecnología, queriendo denotar con tal neologismo, no la tecnología que procede de la aplicación del saber humano, algo que es obvio, sino la tecnología que funciona dirigida por copias internas, recambiables y perfeccionables, intangibles, vivas y directamente conectables con procesos de acción. Copias vivas, que contienen conocimiento elaborado tal vez por los mejores ingenieros, físicos, médicos, economistas o contables. En otras palabras, la Humanidad ha pasado en

poco más de 10000 años de la litotecnología, que fue su única técnica durante más de un millón de años, a la nootecnología.

De las repercusiones sobre los procesos cognoscitivos y consecuentemente sobre las actividades humanas en general, en las que es el tándem humano-máquina el agente activo, algunos han extraído la conclusión, precipitada a nuestro parecer, de que la gran mayoría de los humanos necesitarán saber cada vez menos. Esto no es así, en absoluto, como los mismos hechos se están encargando de probar, pero lo que debe ser estudiado seriamente, dada la enorme densidad y el papel "inteligente" que va tomando la sobrenaturalidad (Ortega), son la estructura, contenidos y metodología de los sistemas educativos.

A propósito de la cuestión, citamos los siguientes textos, extraídos del libro "Managing complexity", de R. Wood, serie The Economist Books, 2000, como ejemplos del tipo de mensajes que está recibiendo la vanguardia ilustrada de los dirigentes económicos: "Las empresas colaborativas reconocen que necesitan nootrabajadores (el neologismo es nuestro: knowledge workers, en inglés), inteligentes y educados, que comprometan no sólo sus cuerpos, sino también sus corazones y mentes en su trabajo. Tal compromiso es esencial para capacitar a las organizaciones para que muestren la inteligencia, creatividad, habilidad de respuesta y flexibilidad requerida en los modernos negocios, orientados al conocimiento". (...) "Para extender nuestra comprensión de las redes económicas y sociales en las que nos encontramos inmersos, se están aplicando los últimos desarrollos de ciencia de la complejidad, física cuántica, caología, y geometría fractal, biología y genética, redes neurales, informática avanzada y redes electrónicas".

Más que nunca, una población culta, abierta, instruida y técnicamente actualizada sigue siendo la base del progreso. En este sentido, España se sitúa en un plano medio entre los países nootrópicos, como muchos índices atestiguan. En nuestro país, por ejemplo, no es una buena idea dedicarse a la investigación, ya que no se remunera socialmente ese esfuerzo (el presupuesto total anual no llega al 1% del PIB, menos de la mitad del de varios países europeos), como sucede de forma habitual con cualquier esfuerzo de índole cultural. El porcentaje de hogares con acceso a Internet oscila alrededor del 10%, muy lejos de otros países, tales como Noruega y EEUU, pero también Australia, Corea del Sur o Taiwan.

Puede que sea precipitado, pero ya algunos teóricos de la economía han comenzado a dividir el mundo por tecnologías, en vez de por ideologías. Lo cierto es que una pequeña parte de la población mundial, el 15%, suministra al resto casi el 100% de las innovaciones tecnológicas y ya hemos analizado lo que esto significa en términos de control de los procesos cognitivos y por ende de las actividades humanas en general. J. Sachs (The Economist, 24-6-2000) clasifica a España entre los países adoptadores de tecnología, no entre los innovadores.

Experimentos en vivo y en directo

Volviendo a la línea argumental acerca del impacto del par humano-máquina, no es posible, sin embargo, dejar de reconocer importantes distorsiones. Cambios tan radicales alumbran oportunidades radiantes e individuos y conocimientos ganadores, pero también

acarrear disfunciones, sufrimiento y muchos perdedores. Cuando es preciso, las máquinas se sustituyen por otras, siempre ha sido así. Por razones de carácter orgánico no resulta nada sencillo sin embargo renovar de forma rápida y continuada los contenidos y procesos cognoscitivos de cada ser humano. En el orden psicológico emocional, compañero inseparable del cognitivo, surgen naturalmente en los individuos resistencias y miedos, acentuados además por la complejidad atemorizante del saber y de la tecnología. A este cuadro de factores hay que añadir la brutal presión sobre las vidas personales ejercida por la implantación social de turboestructuras económicas globalizadas, que, enganchadas fanáticamente a criterios de productividad y competitividad, expulsan a muchos seres humanos de la sociedad del bienestar.

Otros muchos rechazan ver reguladas sus vidas por máquinas tan poderosas y por criterios de producción tan inhumanos y deciden apearse voluntariamente del sistema. Son inferricos dimitidos o conectados que se desconectan, como se prefiera. No cabe cargar tales actitudes en la cuenta exclusiva de la infotecnología, sino que las posibilidades abiertas por la ingeniería genética y las biociencias, junto con lo que se va sabiendo acerca de los objetivos teóricos de la nanociencia y la nanotecnología de "transformar el mundo, manipulándolo átomo a átomo", ayudan a que a más de uno se le pongan los pelos de punta.

No obstante, hay cuestiones más cotidianas en las relaciones de los usuarios con la infotecnología, que sin llegar a los extremos de alentar comportamientos antitecnologistas y mucho menos comportamientos neoluditas, erosionan seriamente su confianza en ella. Son las dificultades de uso, los fallos, la inseguridad, los malos diseños y la volatilidad económica planificada, traducida en pérdida de valor funcional de la mayoría de los artefactos. Quien esto suscribe podría exhibir una extensísima casuística de percances, molestias, errores, incompatibilidades, bloqueos laborales, pérdidas de tiempo y de información y toda clase de incidentes, por lo demás habituales, en el manejo y gestión de su ordenador personal, en sus operaciones diversas por medio de Internet, en sus numerosas consultas de páginas web, por lo general pésimamente diseñadas, y como usuario pasivo de servicios informáticos bancarios de estas y anteriores generaciones informáticas.

Si escribo como técnico, tengo que valorar en su conjunto como asombrosos -con todas las excepciones que hagan falta, incluso aunque sean muchas- los logros de matemáticos, físicos, ingenieros, informáticos y de todos cuantos contribuyen a inventar o producir dispositivos, sistemas y aplicaciones de todos los tipos y para todas las actividades humanas. Pero si escribo como ciudadano y usuario medio de la infosfera, entonces tengo que reconocer que gran parte de la infotecnología que nos venden y usamos, casi siempre de forma trivial, está todavía a varios años de alcanzar su etapa de madurez. La prueban con nosotros y así aprendemos ellos y nosotros a la vez, aunque nosotros pagamos todas las cuentas, sin que tengan la mínima delicadeza de hacernos accionistas por actuar de cobayas. Desde luego, el popular dicho de "los experimentos, con gaseosa" no se está aplicando aquí.

Fundiendo ahora mis dos opiniones anteriores con mi visión de tecnólogo dedicado a estudiar la tecnología e intentar valorarla lo más objetivamente posible por referencia al tiempo histórico de su evolución, tengo que reconocer que la experimentación en vivo y

en directo es irremediable. Ello no es incompatible con que debiera aliviarse su impacto exigiendo mayor calidad y ética a los productores de tecnología o de soluciones tecnológicas y proponiendo algunas medidas económicas compensatorias y ciertas garantías de formación y de protección de los usuarios.

Precisamente, es mi visión histórica de la tecnología y un cierto optimismo los que me permiten calificar los siguientes párrafos entresacados de un artículo de portada del BusinessWeek, de 6 de diciembre de 1999, titulado "El infierno del software", como bastante exagerados y faltos de perspectiva. Una opinión recogida del famoso experto en infonomía Paul Strassmann decía: "El software se cuenta entre los artefactos tecnológicos peor contruidos, más infiables y menos mantenibles". Más adelante, el redactor escribía: "El ordenador personal puede ser el cacharro hogareño más versátil jamás diseñado, pero también es el menos fiable y el más complejo".

Lo peor, a mi parecer, sería que se extendiera un clima de opinión conformista y triste sobre la infotecnología sintetizado en algo así como "controla nuestra vida, y encima falla". Los chistes al respecto forman legión, lo mismo que las opiniones de quienes crean opinión entre los ciudadanos no técnicos. Hace poco, en el suplemento Madrid, de El País, J.J. Millás escribía un artículo en el que contrastaba muy ingeniosamente lo que decidía el ordenador que planifica los horarios de los vuelos con el sentido común de cualquiera. La conclusión de su experiencia de volar en aquel día entre varias ciudades pasando por los enlaces correspondientes era: "Cuando todo funciona mal, sería desastroso que algo funcionara bien", lo que es algo así como establecer que, si se cumple la primera Ley de Murphy, que lo haga sin excepciones. Gracias a que todos los enlaces sufrieron retrasos suficientes, Millás pudo tomarlos todos y llegar adonde tenía que llegar. La gente desconfía de la tecnología, pero parece que muchos adaptan sus pautas de comportamiento y que cuando hay media hora de retraso consideran que el avión ha salido a tiempo.

Escalas de observación

Cuando se observa algún objeto o fenómeno es imprescindible tener claro que los resultados de la observación dependen del marco de referencia, particularmente de la escala y el instrumental empleado, lo que nos da una idea de la relatividad de todas las observaciones. Por supuesto que en el concepto de instrumental hay que incluir los conocimientos e intereses del observador con respecto a lo que está observando, eso es lo coherente con lo que se ha expuesto en este artículo. Hace poco tiempo vi en la revista Muy Interesante unas fotos prodigiosas, obtenidas a partir de un microscopio electrónico de barrido, de esos bichitos -la fauna intersticial- que se pasean sin que apenas los veamos por debajo de nuestros cuerpos entre los granos de arena de la playa, que es su hábitat. Se ha ajustado el nivel de resolución espacial del instrumento al pequeñísimo tamaño del organismo, en casos cercano a los 0,06 mm.

La observación de la tecnología no escapa a este género de consideraciones. Se la pueden aplicar varias escalas y una de ellas, la más pertinente a las consideraciones de este artículo, es la escala de tiempo histórico o de evolución. Con ella, ciertos detalles

desaparecen o su importancia se desvanece, a la vez que otros adquieren valor. Adquiere valor permanente, por ejemplo, el calificar de inmadura a la infotecnología actual, y lo pierden, por contraste, o aparecen como accidentes, frente a los logros sostenidos, los muchos fallos y desajustes a los que nos referíamos en la sección anterior.

Si repasamos la historia de la infotecnología, refulgen con brillo extraordinario, tanto en términos absolutos, como en términos relativos al tiempo histórico casi instantáneo en el que se han conseguido, los progresos extraordinarios que estamos viviendo. ¡Sólo hace algo más de 50 años que se inventó el ordenador electrónico, menos de 30 que se hizo el primer microprocesador y apenas 10 que venimos utilizando el sistema Web, de Internet! En estos momentos, no hay razones de tipo técnico o económico que se opongan a que todos estos procesos sigan progresando y que se resuelva la mayor parte de los problemas esbozados anteriormente. En especial, se auguran grandes avances para la comunicación del ser humano con estas máquinas, absolutamente imprescindibles para resolver muchas de las dificultades actualmente vividas y las que pudieran derivarse del trayecto hacia un estadio social de hipertecnología. Lógicamente, la referencia temporal para estos desarrollos se extiende en el orden de magnitud de los decenios.

Pero hay otra escala a la que prestar atención, porque es en ella donde residen los mayores generadores de complejidad. Desde el punto de vista de la comunicación, la Tierra se ha hecho pequeña, tanto por los flujos de información y relaciones sociales, como por los flujos de personas, bienes, materias y energía. Casi tan pequeña, a su modo, como la fauna intersticial, aunque para estudiar los fenómenos que en ella acontecen no tenemos microscopios sino que habría que inventar alguna suerte de macroscopio. En parte, de eso estamos hablando cuando hablamos de globalización y sus fenómenos asociados.

Antes, las comunidades vivían aisladas unas de otras durante años, durante siglos o siempre. Ahora, el mundo se ha transformado en un espacio social que se recorre informativamente en segundos y en un espacio físico que se cubre en horas (o en segundos). Fuerzas económicas, técnicas y políticas de un poder antes desconocido gobiernan los flujos que modifican los estados de ese mundo y de sus habitantes. En medio de las turbulencias y de tanta complejidad, los cerebros humanos operan imprevisiblemente regidos por una mezcla misteriosa de racionalidad y animalidad. La constitución de comunidades nootrópicas y el despliegue progresivo de la noocultura no garantizan la práctica de la justicia, la virtud, la solidaridad o la sabiduría. De hecho, la fragmentación del conocimiento, que conduce invariablemente a la superespecialización, es, en primera instancia, sinónimo de ignorancia. Es seguro que de ese juego de fuerzas surgirá un nuevo orden.