

La "humanización" de la informática

JOSÉ RAMÓN VIADO ONÍS

Universidad Complutense de Madrid

Como se sabe, la historia de los ingenios humanos es la historia de la evolución de la técnica del «homo faber» en su camino evolutivo hacia el «homo sapiens», desde que comenzó a fabricar sus primeras lascas, puntas de flechas, mazas, etc., que aunque instrumentos rudimentarios, ya distinguían a este hombre primitivo y le daban poder sobre el resto de los animales del entorno.

Desde estos primeros y toscos instrumentos hasta ir evolucionando a «ingenios» más complicados, como la palanca, la rueda, o de mayor complejidad como el torno de alfarero, el carro, la fundición de los metales, han pasado milenios y muchos avatares de la peripécia humana.

En este largo proceso que es la historia de la humanidad, habrá que remontarse a la antigua y lenta evolución de las civilizaciones orientales, egipcia y griega, para comenzar a experimentar los atisbos, las primeras técnicas, precursoras de los adelantos modernos.

Se sabe, por ejemplo, que los procedimientos de cálculo ya se conocían y practicaban en la antigüedad en Egipto, Grecia y Roma, amén de otros países orientales. No sabemos, sin embargo todavía, qué pasaba en las antiguas culturas precolombinas americanas, pues si bien los testimonios relativamente fiables que poseemos nos muestran que para la fecha del descubrimiento de América por los europeos, las altas culturas indígenas habían alcanzado un alto grado de conocimientos matemáticos, como lo atestiguan los avanzados cálculos en astronomía, el perfectísimo calendario de los aztecas

o los mayas, aunque en estas culturas, por ser su interpretación y práctica reservado a la casta sacerdotal, muy cerrada, y además reducida y sumida en la oscuridad durante la conquista, no conocemos todavía sus procedimientos suficientemente como para poder dar un testimonio histórico válido en este sentido, sólo quedan, como mudos testigos, las ruinas de algunos monumentos como documentos válidos de los altos logros alcanzados en arquitectura y vialidad.

Aparte de estas consideraciones históricas, sabemos que el término cálculo proviene al parecer del nombre dado por los romanos a unas pequeñas bolitas redondeadas o «cálculos» que se utilizaban para contar o «calcular», variante o evolución posterior hacia el ábaco, que todavía hoy se utiliza con gran eficiencia por cierto, por algunos pueblos tradicionales en sus cálculos, especialmente los chinos y algunas otras comunidades.

Sin embargo, ha tenido que correr mucha agua bajo los puentes, desde los albores de la civilización hasta que en torno al hombre renacentista y la evolución del pensamiento racionalista posibilitase los experimentos definitivos que se van acercando al concepto de lo que hoy conocemos con los nombres de calculadora, ordenador, computador, etc.

Imaginamos que los primeros experimentos originales en el campo que nos ocupa habrán tenido innumerables pruebas antes de que se hayan podido obtener algunas evidencias válidas, hasta nosotros llegan evidencias de estos experimentos con Leonardo Da Vinci y su primera calculadora o mejor prototipo del actual ordenador, o desde que Pascal, allá por el siglo XVII consiguiera con su complicado mecanismo de ruedas, palancas y engranajes, obtener las primeras sumas mecánicamente, es decir, el tataradeudo de nuestro actual ordenador, que más tarde será perfeccionado por Leibniz, consiguiendo ya no sólo la suma, sino también la multiplicación.

Ciertamente, desde aquella perspectiva renacentista y preindustrial, tan distinta de nuestra época actual, según algunos gustan de definirla hoy como postindustrial, para otros era de la electrónica, etc. Desde estas perspectivas, la circunstancia histórica y el «Volksgeist» o espíritu popular, ha cambiado notablemente, pero personalmente creemos que este cambio o evolución espiritual es más aparente o superficial que profundo, pues el hombre de aquella época entre medieval y renacentista, que veía con temor supersticioso aquellos primeros engendros mecánicos; los incipientes inventos de la técnica que posibilitaron el cambio del ser del hombre medieval al hombre moderno y entrar en los grandes avances de la historia moderna, de los cuales uno de los más significativos sin duda fue el de Copérnico, ese gran polaco, que de alguna manera cambió

el pensamiento del hombre occidental, pues no otra cosa pudo engendrar su afirmación de que el mundo no era geocéntrico, como venía afirmando la tradición de tantos siglos, sino que la tierra sólo era un satélite que giraba alrededor del sistema solar, y por tanto uno más de sus muchos puntos posibles de referencia. Mantener esta afirmación contra los principios o los cánones establecidos tanto religiosos como científicos requería no sólo un gran conocimiento, sino una gran entereza y valentía, pues era subvertir todas las bases del conocimiento astronómico e incluso teológico de aquel tiempo.

A partir de la aparición de su obra fundamental «De revolutionibus orbium coelestium», muy combatida en su época por los autores de la Reforma, Lutero y Malanchton, e incluso por los católicos interpretadores de las sagradas escrituras, y puesta en el índice de los libros prohibidos por la Inquisición por herética. Se levantaron grandes corrientes contrarias y nos imaginamos al hombre del pueblo —al campesino, pues no olvidemos que por aquel entonces la economía occidental y mundial estaba sustentada sobre la agricultura— discutiendo sobre las herejías que debieron de ser revolucionarias, esperando por tanto en cualquier momento recibir no solamente el anatema divino sino la excomunión y condena del Santo Oficio y la eminente realización de la profecía apocalíptica.

Este hombre, que por estas aproximadas fechas se ocupaba con el mismo fervor maravillado de otro acontecimiento paralelo, todavía no bien comprendido, como fue el descubrimiento y conquista del gran continente americano, repetimos, no había todavía entendido el espíritu de modernidad que comenzaba a soplar en aquellos tiempos todavía en algunos aspectos tan medievales, y creemos, sin embargo, que en su mundo interno, formado por maravillas y miedos ancestrales, este hombre no estaba demasiado lejano, en lo más profundo de su psique, del hombre que hoy ve maravillado los últimos inventos «cibernéticos», o del que se resiste obstinadamente, con miedo o superstición cuasi totémico, a utilizar o simplemente a tomar contacto físico con un ordenador.

Existe todavía una gran barrera, una importante masa de hombres —más de los que en principio pudiera parecer—, que se resisten, con gran desconfianza, con miedo incluso supersticioso ante ciertos productos tecnológicos, como la informática, por lo que, repetimos, que cambian los objetos míticos, pasa el tiempo, pero en el fondo, permanece el hombre, apegado a sus ancestros, atrapado por sus ritos y sus tradiciones, reacio a los cambios bruscos, a los «giros copernicanos», desestabilizadores o difíciles de asimilar. Lo decía el gran científico y humanista Einstein: «es más difícil desintegrar un prejuicio que desintegrar un átomo».

Bien, decíamos, que desde aquella primera calculadora que llegó a funcionar mecánicamente inventada por Pascal y el lapso de tiempo que va desde principios del siglo XVII al final del XIX, no habido cambios apreciables en este sector de la calculadora mecánica. (Todavía hoy funcionan algunas muy antiguas y se utilizan, de manivela, que fueron precursoras de las eléctricas y electrónicas actuales.)

Esta tecnología, como otras muchas, tuvo que luchar pacientemente en los oscuros bancos de prueba y en los laboratorios, y esperar al gran auge industrial y comercial de finales del siglo pasado y principios del actual para que se pudiera llegar a la producción y comercialización masiva.

No obstante, la gran escalada, la demanda enorme del mercado para todo tipo de productos tecnológicos, y consecuentemente de los ordenadores, comenzará en la década posterior a la Segunda Guerra Mundial, motivado por la necesidad de reconstruir la gran industria destruida por la guerra y crear nuevos mercados y competencia entre los grandes bloques internacionales hegemónicos, y aquí comienzan a irrumpir con renovada fuerza los grandes «cerebros» electrónicos, los que para aquellas fechas se consideraban los terribles prototipos cibernéticos, especie de monstruos mitológicos, entes suprafantásticos, a medio camino entre los monstruos prehistóricos, modernos argonautas y polifemos del siglo XX, acompañados de sus cohortes apocalípticas y destructoras de la humanidad.

Las noticias de la época explicando su potencia y capacidad de realizar cálculos a velocidades fabulosas, de que podían contener millones de datos en memoria y hasta de que podían realizar decisiones lógicas, dejaban a la gente asombrada y su impacto en la sociedad irá cada día en aumento, aunque su influencia fuera más notable en los medios industriales y especializados, muy distinta esta influencia, por ejemplo, del impacto social causado por las mismas fechas por la televisión.

Por ejemplo, a comienzos del año de 1956 la IBM anunciaba la producción de su memoria de masa; el disco magnético, el cual anunciaba la fantástica capacidad total de cinco millones de caracteres, lo cual, indudablemente para su época, era un importante logro, pero que a la vez era visto, desde el punto de vista de su inmensa capacidad de almacenar datos y competir con el hombre en cálculos complicados, etc., como un virtual enemigo de consideración que engendra fantasías literarias, algunas con mayor o menor anclaje en la realidad, y que se sintetizan en obras como la cinematográfica «Tiempos modernos», de Charles Chaplin, o la utopía literaria «Orwell 84», tan actual hoy.

Por estos años comienza a desarrollarse una gran campaña y no faltan autores importantes con visos realistas que tratan conscientemente el nuevo desafío tecnológico, pero abundan, como siempre, los tremendistas, los autores de ciencia-ficción, los que presentan al hombre como un perseguido de esos terribles y todopoderosos entes fantásticos, que ven al hombre como objeto miserable, como cosificado y arrojado a la servidumbre de estos sistemas cibernéticos, especie de engendros del mal y del excesivo racionalismo materialista, y desde luego tendrán que pasar algunos años antes de que se transforme adecuadamente la tecnología y nuestra mentalidad como para que también el hombre común pueda ir asimilando este cambio tecnológico indiscutiblemente tan importante en la sociedad actual.

Reconocemos que aquellos primeros modelos de ordenadores, por no disponer de la capacidad tecnológica de estos momentos —ya ha pasado casi medio siglo desde entonces—, aquellos primeros modelos, repetimos, por sus tecnologías más incipientes, ocupaban grandes salas, con armarios hasta el techo, con sus luces intermitentes, acondicionadores de temperatura constante, amén de la importancia y lo reservado de tales lugares para el común de los no iniciados; hacían de estos centros de procesos de datos, poco menos que la antesala del averno, o de lo que por su exclusividad se reservaba a los cónclaves cardenalicios o a los secretos militares.

Estos centros de culto esotérico que asemejaban para muchos los departamentos de informática como diríamos hoy, era para entonces una especie de aquelarres para iniciados, unido a la falta de información abierta y asequible y debido en parte también a la actitud de los «expertos», que con sus actitudes endiosadas y sus batas de laboratorio, se creían detentores del sacerdocio o culto a la última religión del culto tecnológico, contribuían a crear ese ambiente de lo más extraño para el vulgo.

Sin embargo, a pesar de los detractores, de los mitómanos, de los incendiarios y otras especies, que siempre existirán en todo quehacer humano, es indudable que, hoy día, sería imposible manejar la complicada red de información científica necesaria, de mantener la cantidad de controles y producción matemática y estadística que se necesita en nuestra tecnificada civilización sin el concurso de los grandes ordenadores.

Se puede polemizar sobre la viabilidad o la necesidad de una sociedad tan complicada, tan técnica, tan consumista, pero una vez aceptada su existencia es imposible pensar en mantenerla a un nivel de producción necesario para el creciente número de individuos del poblado globo terráqueo, sin la utilización de los ordenadores.

Es innegable, y con una rápida mirada lo confirmaremos, que como productos del hombre, los ordenadores se van adaptando cada día más a esa dimensión humana, una vez pasada la oleada de fantasías «cibernéticas», de que la minimización y compactación de los microprocesadores va permitiendo cada día más reducir los tamaños, y aumentar la capacidad de memoria, y su utilización creciente a nivel personal —no en vano se está hablando del ordenador personal—, los micro-ordenadores se van acercando más a lo «biológico», a lo humano, es decir, más allá de los conceptos tecnológicos abstractos, se hallan las observaciones prácticas, por lo cual los ordenadores van siendo concebidos más a nivel del hombre y en un sentido instrumental y complementario, como de aplicación de las capacidades del hombre, de sus miembros y complemento de su mente; esto lo vemos más claramente en la robótica, una de las variantes instrumentadas en la informática aplicada a la industria. Estos aparatos, fabricados hoy en cantidades considerables, una vez puestos a disposición de los usuarios —generalmente grandes fábricas, cadenas de ensamblaje, etc.—, son programados para ciertas funciones rutinarias, y vemos cómo realizan cientos y miles de operaciones repetitivas con una precisión de movimientos y una limpieza de ejecución y ausencia de fatiga maravillosas. Con la ventaja de un muy escaso mantenimiento técnico, lo que permite que operen durante las veinticuatro horas del día sin interrupción; incluso, algunos diseñadores de estos equipos, buscan de asemejarlos en todo al hombre, lo cual, visto con la debida distancia, pudiera llegar incluso a confundirse físicamente con los movimientos de un obrero poco evolucionado.

Quizá estas características «cuasi humanas» es lo que contribuye a la impopularidad o antipatía que las masas laborales han tomado a dichos aparatos y a las máquinas automáticas en general, pues se las ve como potenciales competidores en los trabajos menos especializados, y esto nos recuerda a las primeras luchas obreras y sindicales, en las cuales, especialmente en Estados Unidos y en algunos países europeos, ocasionó huelgas, destrucción de maquinaria, incendio de fábricas, pero sin que razonemos, que en todo caso, si fuera necesario, habría que luchar contra un sistema social injusto, más que contra las máquinas en sí, que no son sino meros instrumentos sin conciencia, creados en principio para salvar o ayudar al hombre, para darle más capacidad de disfrute de sus horas libres y poderse cultivar más mediante programas de instrucción adecuados.

Otro acercamiento aparentemente humano que se le trata de dar a la informática hoy es quizá su lenguaje más cercano al hombre, aunque en nuestro medio, para un hispano-hablante, el inglés utilizado comúnmente en informática resulta muchas veces impenetrable

y oscuro, amén de la dificultad de traducir en términos castizos algunas de las palabras utilizadas en la jerga informática; nos convencemos rápidamente de este aserto, así tenemos: «hardware», «software», «bit», «byte», o bien estos otros: «debugging», «scanning», «input», «output», etc. La verdad es que para un castizo español, aunque estuviera familiarizado con el diccionario «cheli» de Francisco Umbral, o con el caló, estos términos, repetimos, no se avienen fácilmente a su comprensión, los sentimos como más cercanos al pragmatismo mercantilista norteamericano que al espíritu cervantino (a pesar de haber sido Cervantes, según la historia, exactor de impuestos además de excelente novelador).

No obstante, a pesar del aparente culteranismo informático, existen términos más asequibles al común, pues en las grandes configuraciones de sistemas informáticos, cuando se trabaja especialmente con teleproceso y bases de datos —entre otras muchas de las posibilidades que ofrece la informática hoy—, se utiliza, como decíamos, términos más corrientes, o más fáciles de interpretar para el no especializado, como pueden ser los siguientes:

Los sistemas tienen su «lenguaje», un «protocolo», una «ortografía», una «semántica», una «sintaxis», se conectan a través de una «interfaz», se utiliza una red conmutada, los sistemas producen señales digitales o analógicas, etc., según sean los mismos, o según las necesidades de comunicación o aplicación, su «input», o su «output», y aquí entramos nuevamente en el «loop» o círculo vicioso de la terminología especializada, sin saber muchas veces a qué debemos de atenernos, y entretanto estos vocablos vagan en forma totalmente arbitraria y anómala por el amplio mundo de la comunicación castiza cual almas en pena, o como si trataran aparentemente de colarse de rondón en nuestra lengua. ¿Qué actitud debemos asumir los actuales hombres de a pie entre ellos? ¿Debemos considerarlos castellanizados sin más, y hasta dónde?, preguntamos a los señores académicos de nuestra lengua.

Volviendo al tema que nos ocupa, decíamos que a pesar de todos esos foráneos conceptos utilizados en la informática hoy, existe indudablemente un acercamiento a lo «humano» y biológico en el fáctico mundo de la informática, pues podemos leer, demostrando que no sólo en la literatura en las primeras décadas de este siglo, y siguiendo el pensamiento evolucionista darwiniano y spenceriano, existe un acercamiento a lo biológico, sino también en el mundo informático, citamos:

«El sistema de Base de Datos es, por lo tanto, un sistema vivo. Su «subsistema locomotor» que regula los ciclos de explotación de la Base de Datos está dirigida por un sistema operativo y los resul-

tados de esta actividad motora se apoyan en todo el contenido de datos de la Base. En cuanto más rica sea la Base de Datos en información y en cuanto más estructurada e interrelacionada esté dicha información, el sistema tendrá una mayor «conciencia» para permitir mayores utilidades y servir, por lo tanto, a superiores objetivos. Aunque entremos en un plano excesivamente abstracto, considero conveniente establecer una analogía entre el sistema de Base de Datos y un organismo vivo. En el organismo vivo la información procedente del exterior penetra en el sistema a través de unos organismos de entrada que son los sentidos, y la información acaba siendo almacenada a través de las redes neuronales en los dispositivos de almacenamiento que tienen naturaleza biológica. Existe un organismo cuyo papel interesa aquí destacar, que es la conciencia exterior, que es un filtro que protege al organismo viviente de influencias externas no deseables...»¹.

Como decíamos, también en informática se utiliza un lenguaje metafórico digno de los mejores intelectuales humanistas sobre la ciencia biológica, como puede ser un Ezequiel Martínez Estrada, argentino, que publicó el libro «Radiografía de la Pampa», pues ¿qué es la comparación del ordenador con un «organismo viviente», cómo si no podemos atribuirle vida?, ¿es que tiene vida ya?

Adentrándonos un poco dentro de esa intrincada jungla que representa la terminología informática, nos gustaría, confirmando la metáfora anterior, incursionar un poco en el campo de la terminología, para lo cual proponemos explicar algunos términos, ayudándonos para ello con algún símil y esperamos que no resulte un paralogsimo.

Para entendernos, podríamos tomar el término «hardware» (soporte físico) como equivalente en el hombre al cuerpo físico, como lo llamaría Unamuno, «el hombre de carne y hueso», la materia palpable, medible, pesable; y el «software» (soporte lógico), equiparable en el hombre a la mente, lo programable, la parte espiritual o no física, la parte que posibilita en la informática las operaciones lógicas; el equipo «hardware» interpreta en su «memoria» las instrucciones o secuencias de símbolos lógicos que hacen que éste funcione en la forma requerida por el hombre, para realizar el «output» o salida del producto final, que puede ser un listado de productos de un almacén, un listado de volúmenes de una biblioteca, una fórmula matemática, una nómina de pagos, un balance contable, etc., o incluso el diseño de una estructura arquitectónica por pantalla tridimensional o también impresa en un «plotter» o «graficador». Estos serían

¹ Prof. Guillermo Serrano de Entrambasaguas, *Bases de datos*, Instituto de Informática, Madrid, 1976, p. 44.

algunos de los posibles productos de salida, aunque para ello tiene que haber habido previamente un «input» o alimentación de los datos previos que pueden ser recibidos por el ordenador por medio de tecleo directo (digitación) a través de una consola o teclado que puede estar incorporado en el mismo bloque, o bien independiente —hoy es ya lo más común—, pero conectado por un cable o bien otro tipo de interfaz. Otra forma de «input», o alimentación de datos, puede ser mediante una tarjeta perforada —método ya de tecnología anticuada— o por medio de tarjeta con banda magnética proveniente de un reloj conectado a una máquina, o de un casete o de un «floppy disk» o disco flexible, que ambos términos son válidos para describir lo mismo.

Como vemos, aquí la terminología también es bastante variopinta y a primera vista para quien no esté dentro del tema, parece un poco intrincada, aunque con el uso se irán homogeneizando (esperamos) los términos empleados y volviéndose más familiares indudablemente.

Por último, y para no cansar demasiado, tomaremos otro término bastante usado y un poco más abstracto, por ser un término de fronteras entre los dos más comunes como son el de «hardware» y «software», es decir, entre el soporte físico y el soporte lógico, viene a situarse un tercero que participa un poco de ambos y que es el «firmware». Se emplea para designar ciertas funciones que están previstas o preprogramadas inherentes al mayor rendimiento del «software», es decir, que son ayudas o facilidades ya previamente incorporadas de fabricación que acortan ciertas secuencias o rutinas en programación, una especie de maridaje o hibridación que permiten obtener iguales resultados de programa pero reduciendo el número de instrucciones para realizar un programa.

No obstante, o a pesar de todo esto, nos interesa sobremanera seguir en el entorno del ordenador y su evolución en el tiempo, en el hecho de su devenir actual.

Lo que sí es meridianamente claro es que el ordenador como hecho tecnológico creado por el hombre es un instrumento creado y controlado para su utilización y no representará nunca un fin en sí, o por sí, es solamente, como decíamos anteriormente, un instrumento, una herramienta, un útil para ser aprovechado por sus indudables y múltiples aplicaciones, pero consideramos totalmente falaz la teoría de que pueda suplantar al hombre. Es verdad que, como se desprende de innumerables críticas, en un futuro pueda ser lo que está quizá ya un poco siendo, una obsesión y un detentor o auxiliar del poder, especialmente como instrumento de poder, ya que dicen particularmente los norteamericanos «information is power» y en este sentido

tenemos que darles la razón, desde un punto de vista pragmático de la información que nos proporcionan estos instrumentos, se pueden convertir en un arma poderosa de sometimiento, pero esto puede ocurrir con todas las tecnologías y creaciones del hombre, no es el objeto de la técnica en sí, sino el uso que le demos los hombres al producto de esa técnica. El hombre, a veces, hace un uso indiscriminado, abusa de su capacidad irracionalmente, y entonces suceden las catástrofes, pero aquí debe estar, por otra parte, el control social, el buen sentido común (personalmente creemos que todavía existe) y establecer un límite del «hasta dónde». J. Baudrillard nos dice en un artículo de «Opinión» de *El País*, de fecha 18-11-84, «(...) Existe un poco el mismo efecto de inutilidad en toda esta cultura moderna en forma de exhibición, de representación vídeo (y yo no excluiría de este juicio la cultura informática actual, que nos invade por doquier según una especie de programación colectiva y forzada: es el «look» de nuestra sociedad).»

Es verdad que el hombre de hoy está expuesto a todos los vaivenes, a todos los mensajes, a todos los influjos de los medios de comunicación, a todos los bombardeos psicológicos y buhonerísticos posibles, pero justamente por esto, lo problemático de la situación, de nuestra condición de «arrojados en el mundo», como dirían los existencialistas, no por ello tenemos que dejarnos arrastrar por las corrientes supratecnologizadas actuales. Tenemos, tanto individual como colectivamente, una misión que cumplir, un testimonio que dar de nuestra civilización y cultura, y esto, a pesar o a despecho de tecnologías avanzadas, ordenadores, telecomunicaciones, microquímica, bioquímica, técnica espacial o lo que sea. El hombre, como tal, tendrá que fabricarse también sus propios antídotos para salir históricamente de sus obsesiones. Del mismo artículo y autor antes citado, repetimos —a propósito de obsesiones—:

«... A lo cual se corresponde otra obsesión (actual): la de estar conectado con su propio cerebro. Lo que las gentes contemplan o creen contemplar en la pantalla de su procesador de textos o de su ordenador es la operación de su propio cerebro (...).»

· Salvando las distancias y los motivos, estos textos nos recuerdan un poco las experiencias místicas —no otra cosa parecen— de un San Juan de la Cruz, Santa Teresa de Avila o la actualmente muy traída Sor Juana Inés de la Cruz.

Estas obsesiones sobre el excesivo informatismo, creemos, que son algo exageradas, es cierto que vivimos bombardeados por muchas circunstancias, instituciones, mitos, y que nuestros jóvenes especialmente son los máximos receptores de todos los mensajes/masajes que los especialistas del *marketing* internacional quieren imponerles

e imponernos, pero ciertamente no tenemos que perder de vista que la función de los educadores, de los humanistas en general, tiene que ser justamente una función de cojinetes o de filtro, de catalizador entre una sociedad irracionalmente consumista y colonizada por los grandes productores multinacionales.

Somos conscientes de la potencia virtual que engendra la tecnología en general y particularmente la informática en la cual profesionalmente estamos inmersos desde hace casi cinco lustros, pero creemos fundamentalmente en el hombre, y a los efectos de un exaltado maquinismo o mejor pan-informatismo, tendremos que oponer una actitud razonada y por qué no pragmática en el sentido de considerar qué es lo que le conviene al hombre actual, utilizar racionalmente los instrumentos a nuestro alcance y no perder de vista los objetivos, lo que al hombre conviene y necesita, y no caer inerme y como fascinado ante una especie de jingoísmo mecanicista, como el pajarillo que permanece indefenso y magnetizado ante la poderosa serpiente que bajo su fuerza hipnótica terminará por tragárselo.

El hombre tiene una inteligencia, una conciencia de sus necesidades, es el principal factor de sus circunstancias, de sus dichas o desdichas, de su ortogénesis social e histórica. Consideramos bien venida la tecnología que coadyuve en evitar al hombre trabajos fatigantes y rutinarios, la tecnología que lo libere o mejore en sus limitaciones; el hombre no tiene que ser necesariamente el tradicional borrico que, enganchado, hace girar a la noria, o el esforzado galeote —para eso existen hoy los motores, la electrónica, etc.—, el hombre tiene, como decíamos antes, una misión que cumplir y todo lo que haga o facilite esta misión será bien recibido, pero sin opresiones, sin instrumentalizarse, sin ser objeto de cosificación de sí mismo, que los instrumentos sean solamente los productos de la tecnología y no permitir que se vuelvan contra el hombre mismo que los creó o contra sus semejantes.

Dentro de esta función instrumental, y gracias a los extraordinarios adelantos de sectores afines y también a veces complementarios, como son las redes de comunicaciones —hoy día muy potenciadas por la utilización de satélites artificiales creados a tal fin— y mediante acuerdos internacionales en los cuales España forma parte, y utilizando los diversos protocolos de comunicación y medios hoy disponibles, repetimos, podemos, como se sabe, «telecomunicarnos» por medio de esa serie de rapidísimos y potentísimos medios que van desde el teletipo, teletex, videotex, teléfono, datáfono, terminales informáticos, etc., que transmiten y pueden verificar la exactitud de la información de todo tipo incluso dejando constancia impresa en caso necesario, y cuyos datos pueden ir desde transacciones comerciales y

sus documentos de soporte, transferencias de dinero mediante las diversas modalidades instrumentadas a tal efecto, informaciones estadísticas, experiencias tecnológicas de diseños industriales, complicados cálculos de investigación científica efectuados a veces en cualquier ciudad del mundo tan lejanas como puede ser cualquiera de Japón, Estados Unidos, París o Buenos Aires, siempre que se disponga de la conveniente tecnología.

Estos resultados fabulosos eran imposibles hasta hace relativamente pocos años y sus realizaciones además de retardadísimas por los medios de comunicación tradicionales resultaban costosísimas y a veces casi impracticables por lo lento y arriesgado.

Esta maravillosa interacción entre los distintos medios de comunicación y la tecnología informática, hace que mediante la conveniente utilización de las actuales técnicas, bases de datos y terminales de teleproceso, sean posibles comunicaciones increíbles, como disponer en unos instantes de las últimas investigaciones bibliográficas o históricas por ejemplo, realizadas en cualquier institución equivalente en el país, continente o mundialmente, o simplemente poder disponer de inmediato casi del dinero transferido de una cuenta a otra (dentro de los acuerdos y límites permitidos por los distintos países). Algunos países ya disponen, por ejemplo, de la facilidad para renovar de inmediato el documento nacional de identidad o el correspondiente permiso de conducir vehículos, etc., o la solvencia económica del ciudadano (documento que se exige en algunos países para cualquier transacción importante) de forma inmediata, lo cual es muy cómodo y útil en el caso de hallarse incidentalmente en viaje, por ejemplo conduciendo un vehículo cuyo permiso de conducir el conductor pueda habersele vencido ese mismo día en particular, pudiendo por ende renovarlo en cualquier ciudad sin mayores inconvenientes ni demoras, lo cual, aunque pequeñas cosas, son las que nos facilita la tecnología informática y podemos aprovechar por más comodidad.

Otros servicios importantes de la informática en su aplicación a las instituciones puede ser la de mantener una información actualizada al minuto, mejor casi al segundo, de los infractores sociales o delinquentes por parte de las organizaciones policíales, aunque aquí empiezan a entrar en juego otros factores en los cuales no trataremos en este trabajo, como son la eticidad, la libertad, el derecho ciudadano, etc., que daría muy grandes controversias.

Estas son algunas de las actuaciones en las cuales el ordenador se puede volver un útil instrumento a la sociedad. Otras interesantísimas funciones y aplicaciones se obtienen en el campo de la enseñanza asistida por ordenador (CAT), que empieza a estar tan en boga, especialmente práctica en la aplicación de pruebas sicotécnicas,

en la enseñanza de las matemáticas, en la investigación histórica y desde hace algunos años se trata con bastante interés y logros en la investigación lingüística, la lógica matemática, etc.

A este respecto, existen en el mercado informático ordenadores que incorporan programas para traducción optativa de ciertos programas, manuales, documentos, etc., en distintos idiomas. Pero, sin duda, donde hoy se centra la preocupación de historiadores, sociólogos, antropólogos, filósofos, etc., es en el uso que se hace de esta potencia de la informática, citamos:

«... Podemos decir que la sociedad actual es una sociedad informatizada, en la medida en que se ha dicho desde antiguo que la información era poder, pero ahora realmente esto es cada vez más exacto y podemos decir que es una sociedad en la cual —sobre todo después de la Segunda Guerra Mundial— el control de la información es la clave del poder en la sociedad. Ahí creo que habría que distinguir dos tipos de información: una referida a la vida cotidiana y otra relativa a la organización del trabajo científico. En ambos aspectos el fenómeno es sumamente claro; en la vida cotidiana es evidente la importancia que tiene el creciente control de la información que el hombre recibe a través de los medios de comunicación: por otro lado, el control de la investigación científica, donde se ha producido una revolución enorme, en la medida en que la investigación está financiada y controlada directamente desde el poder, y esto tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales»².

Como se ve claramente en estas consideraciones, la crítica ya se centra fundamentalmente en la utilización que, como decíamos antes, se haga del ordenador, en el instrumento de poder o arma de dominación, lo cual no es el objetivo de nuestro estudio. Una aplicación que cada día se hace más extensa y casi indispensable en una sociedad moderna es en la medicina, es decir, en el diagnóstico clínico. En este campo se están utilizando con gran éxito en distintos centros internacionales para la detección del cáncer de vejiga, estudios de neurorradiología, angiografía, etc. (también en este sector de está experimentando en España), lo cual permite trabajar a los especialistas médicos con muchísima más precisión y salvar vidas de otra forma casi imposibles de salvar, ya que los análisis pre y posoperatorios permiten corregir deficiencias y tomar decisiones acertadas. Sabemos, por ejemplo, que en Estados Unidos, donde se están haciendo grandes inversiones y esfuerzos en este sentido, ya se pueden medir mediante la informática las cavidades del corazón, el volumen de las venas y arterias, y su flujo de sangre en un cuerpo humano

² Carlos Paris Chip, *Revista de Informática*, 23, p. 78.

vivo, composición de la sangre, etc. Estos usos del ordenador en la medicina computerizada son mucho más prácticos y humanos que los supuestos pseudocientíficos de que hablábamos al comienzo de este escrito, y éstas son algunas de las funciones que ya están implementadas en los ordenadores actuales.

Pero prestando también oído a nuestra vertiente humanística (los hombres no somos solamente pura materia y pragmatismo, productos de un sentir monolítico y cientifista) nos afanamos en sentir al unísono de los logros tan importantes de la técnica y la ciencia, sin embargo, también sentimos el simbolismo espiritual y poético de los grandes creadores en otros floridos campos. Hombres que de alguna manera han abierto poéticamente, han ensanchado los amplios caminos del mundo espiritual. No somos los hombres, afortunadamente, un producto unidimensional, somos más plurivalentes y multi-significativos que lo que puede ser hasta hoy por lo menos el más perfecto ordenador, pues si bien éste indudablemente puede realizar rapidísimos cálculos matemáticos en nanosegundos, difícilmente podrá igualar la variadísima gama de símbolos y matices que en su complejidad puede concebir el cerebro humano privilegiado; como ilustración de lo antedicho, citaremos al maestro Juan Larra, poeta y creador supremo de la *España peregrina*:

«Sin duda, más que ninguna otra actividad, la ciencia viene revolucionando no sólo nuestros conceptos acerca del universo tal como se percibe, se siente y se imagina desde nuestro planeta, parte infinitesimal del mismo, sino también los elementos que condicionan la evolución de nuestras vidas cotidianas. Pero la ciencia sólo entiende en los aspectos cuantitativos del conocer y del hacer, o sea, del Homo faber. A su cargo, nadie lo discute, corre la tarea de crear los fundamentos materiales de una cultura distinta, como lo viene haciendo sin o casi sin saberlo desde el siglo XVIII, y con suma precipitación en el actual. Mas ello no basta.

»En lo concerniente al establecimiento de una relación entre el uno y los muchos, y de éstos entre sí y en función del primero, base de toda sociedad integrada en una cultura, el lenguaje de los poetas puede —y debe— ser superior al de los científicos. Esto no lo ha sostenido ningún lírico desmelenado, sino recientemente una de las lumbreras de la física atómica, Werner Heisenberg, premio Nobel y demás»³.

La conclusión a que llegamos, partiendo de esta cita y de la consideración general, es que el hombre, independientemente de cual-

³ José Manuel Castañón, *Entre dos orillas*, Casuz Editores, S.R.L., Caracas, 1977, p. 61.

quier tendencia e ideología que tenga, es de un alto valor espiritual y el objeto de sus conocimientos, independientemente del uso que pueda dársele a sus logros —aun cuando reconocemos que a veces sea objeto del juego absurdo de mentes obnubiladas—, el producto de sus desvelos, de sus labores e investigaciones en los distintos campos es siempre y necesariamente un logro humano y, por tanto, la tecnología informática de nuestro siglo tiene que implicar necesariamente un ir hacia lo humano, hacia el perfeccionamiento del hombre y por ende de la humanidad.