

La informática, como la mayor parte de la tecnología proveniente del mundo industrializado, puede contribuir a drenar el escaso capital de inversiones que generan nuestros países con sus débiles líneas de exportación, pero también representa una de nuestras más claras oportunidades de desarrollo. Todo depende de la respuesta que den a este desafío nuestros líderes políticos y nuestra comunidad de científicos y de técnicos. Las siguientes reflexiones son apenas puntos de partida para una discusión más amplia y profunda.

Si se entiende la informática como el cauce al que han confluído los desarrollos científicos y tecnológicos en microelectrónica, computación, telecomunicaciones y medios audiovisuales, y que ha creado una nueva tecnología para el manejo de la información y el control de los procesos, debe ser claro que su progreso en las próximas décadas, como lo fue en la pasada, estará básicamente orientado por las demandas crecientes en las sociedades industrializadas que se originan en la industria de la recreación y el entretenimiento y en las exigencias de la defensa nacional en dichos países. En el caso del microcomputador, su auge inicial estuvo ligado a los juegos de entretenimiento y fue sólo con posterioridad cuando se empezó a considerar como un poderoso instrumento educativo. Todavía los expertos en la creación y operación de grandes bases de información bibliográfica dudan de sus posibilidades en este campo porque desconocen los tamaños de nuestras bibliotecas y centros de documentación y porque consideran que la velocidad de respuesta a la búsqueda de referencias bibliográficas no sería satisfactoria para quienes se han acostumbrado a la velocidad de los grandes equipos sin tener en cuenta que en nuestro medio ese tiempo de respuesta, el bajo costo y la facilidad de uso del microcomputador le permiten a la biblioteca de una de nuestras instituciones prestar en minutos un servicio que antes tomaba días, transformando así una actividad rutinaria y monótona en una labor más intelectual y gratificante. De igual manera se ha dicho que no es un instrumento adecuado para el procesamiento y

Reflexiones

en

torno

al papel

de la

informática

en

Colombia*

Eduardo Aldana**

análisis estadístico de grandes volúmenes de datos, cuando la verdad es que muchos de nuestros investigadores de la realidad social todavía no disponen de ellos precisamente porque no pueden o no saben analizarlos manualmente. Yo creo que este instrumento podría animarlos a iniciar la recolección de información empírica que podría procesarse en fracciones insignificantes del tiempo necesario para obtenerla.

En consecuencia con lo anterior sería desastroso que nuestros mejores científicos y técnicos buscaran exclusivamente los problemas dignos de solución y estudio dentro del marco de la informática per se. Es absolutamente necesario que una gran parte de nuestro esfuerzo se dirija a buscar aplicaciones en el entorno propio, para el cual no fue originalmente pensada. Son los grandes problemas sociales de nuestras naciones, como la salud, la educación, la ecología, la administración pública, en general, los que deben animar nuestros esfuerzos. En todos estos campos no es suficiente el diseño de sistemas informáticos de alta eficiencia. Es necesario repensar y rediseñar las propias instituciones y los complejos institucionales de los cuales forman parte, recordando que antes de actuar correctamente es necesario escoger las cosas, o causas correctas. No se trata, por lo tanto, de hacer más eficientes aquellos servicios de educación o de salud que tanto ha criticado Iván Illich por privar al niño y al hombre de participar activamente en su propia formación o en los fenómenos de enfermar, curarse o morir sino más bien de crear nuevos esquemas y procesos que les permitan educarse para la vida en sociedad, para el trabajo, para la fraternidad y para "aprender a ser" tanto en la adversidad como en la prosperidad.

Esto no significa que debemos dejar de lado las cuestiones fundamen-

Pasa a la pág. 28

* Apartes de la conferencia dictada por el autor en la Décima Conferencia Latinoamericana de Informática "Panel 84", realizada en Valparaíso, Chile.

** Ingeniero Civil. Director de Colciencias.

fin de perfeccionar las actuales condiciones de recuperación de los minerales auro-argentíferos en el sector de la *pequeña minería*, buscar soluciones a los problemas metalúrgicos tipificados en los distritos mineros identificados, definir procesos que permitan el aprovechamiento integral no sólo de los metales preciosos, sino también de los metales básicos asociados en los yacimientos de minerales polimetálicos y estudiar y adoptar procesos no-conventionales (Tioureación) en nuestro medio para plantearlos como alternativas para el futuro.

Los principales beneficiarios del proyecto serán: la industria pequeña, mediana y grande del sector minero, por cuanto se introducirán mejoras en los procesos instalados que significarán altas recuperaciones de metales precio-

sos, máximo aprovechamiento de los metales asociados y reducción de costos de operación; la industria fundidora de metales preciosos; el gobierno nacional, debido a que es propietario de algunos yacimientos con que cuenta Colombia, y la universidad, por cuanto se adquirirán bases para mejorar la docencia, se vinculará al profesorado y a los estudiantes a los problemas reales de la industria y se fortalecerá un centro de excelencia en el manejo de esta clase de problemas.

Es de anotar que este proyecto financiado por Colciencias viene ejecutándose desde 1983. Se seleccionó como zona piloto de estudio la región de Marmato (Caldas), en donde funcionan más de 80 minas pequeñas que benefician a personas de escasos recursos. □

REFLEXIONES...

Viene de la pág. 2

tales. Precisamente, uno de nuestros mayores errores podría ser el tratar los computadores y sus sistemas operacionales como "cajas negras". Es necesario destapar esas cajas negras con los conocimientos que las han generado: la microelectrónica y los fundamentos de la computación y del procesamiento de datos. Este es nuestro mejor camino para adaptar, por ejemplo, el microcomputador, a través de cambios radicales en sus componentes y sus sistemas de apoyo logístico, a muchas circunstancias que de otra forma demandarían de equipos grandes y costosos por exigencias de capacidad de almacenamiento, en algunos casos, o de velocidad de procesamiento, en otros. De esta manera también podríamos prolongar la vida útil de los equipos que poseemos en nuestras empresas y laboratorios de investigación y que, ante las limitaciones de divisas, no podemos reemplazar por nuevas máquinas e instrumentos con equipos de control y computación ya incorporados, que empiezan a aparecer en los mercados internacionales. Este es el mejor medio para llegar a fabricar ciertos equipos y a producir lenguajes y sistemas lógicos propios.

Desde nuestro punto de vista, la informática se distingue de otras revoluciones tecnológicas de magnitudes similares, porque encuentra lista para su transferencia la infraestructura en los países en desarrollo. Mientras la

energía eléctrica y el motor de explosión demandaron grandes inversiones que retardaron su llegada a nuestros países, esta nueva revolución se puede instalar en el rincón más primitivo de nuestro continente en forma inmediata. Por esa misma razón puede ser un bien aprovechable por los "vendedores de espejismos" y aquí encontramos la gran responsabilidad social de nuestros técnicos en computación y sistemas. Pueden convertirse, con pingües ganancias, en agentes incondicionales de esos vendedores o en dignos interlocutores de quienes realizan las respetables tareas de producir y comercializar una valiosa tecnología y a quienes no compete, como sí a nosotros, ser agentes de cambio de esta realidad social que tanto limita nuestras posibilidades de progreso.

Es imprescindible que nuestras sociedades profesionales en informática adopten una posición de independencia —que no quiere decir de antagonismo— ante los representantes y agentes de los fabricantes de equipos, que les permita realizar campañas de divulgación aceptables y convincentes, sobre los principios y criterios que deben orientar al gobierno y a la empresa privada en la compra y alquiler de equipos y sistemas de procesamiento y transmisión de datos.

Desde hace mucho años reconocemos, aunque en muchos casos no lo hayamos practicado, que un país produce grandes deportistas cuando logra popularizar el deporte. Lo mismo puede decirse de la informática. El



país más desarrollado en este campo no ha logrado esta posición solamente por los conocimientos y habilidades de sus egresados de los programas doctorales, sino por la creatividad de una masa enorme de aficionados. Tenemos que hacer un acto de fe en nuestra gente y masificar hasta donde sea posible los fundamentos de la informática y la disponibilidad de equipos para los usos más variados que se le pueden ocurrir a los más heterogéneos componentes de nuestras sociedades. Es preciso, por otra parte, cambiar la actitud de un buen número de nuestros profesionales en el campo de la informática en lo que hace referencia a compartir con otros sus conocimientos y sus pequeños secretos, para no sacrificar la riqueza del conocimiento colectivo por la improbable utilidad económica del egoísmo científico.

La posición expresada en el punto anterior no obedece solamente a razones de eficiencia social sino primordialmente a razones de equidad y justicia. En realidad, el mayor desafío para nuestros países no es el evitar que la informática se nos convierta en un factor más de influencia cultural, tecnológica y económica de los países industrializados, sino el de impedir que acelere el distanciamiento entre nuestras clases sociales. La capacidad ya probada de esta tecnología para inducir en el joven nuevas formas de "pensar y aprender a aprender", nos obliga a ponerla al alcance de toda la población juvenil y no únicamente de quienes pueden disponer de ella en los hogares o en las escuelas y colegios más privilegiados. No se trata solamente de poner a disposición de esos jóvenes un equipo con los programas o lenguajes educativos sino, como lo están haciendo en las escuelas inglesas, brindarles la oportunidad de aprender desde edades muy tempranas los fundamentos de la microelectrónica por medio de "kits" o conjuntos desarmables de componentes que luego les permitan usar los microcomputadores como instrumentos de investigación en el aprendizaje de las ciencias naturales y humanas. De nuevo aquí debemos evitar las "cajas negras" que limitan la creatividad y la búsqueda de aplicaciones

novedosas.

Lo anterior tiene implicaciones de importancia en lo que respecta a la formación profesional de nuestros ingenieros y científicos en sistemas y computación. La separación artificial que se ha hecho en este siglo entre lo básico y lo aplicado debe eliminarse. Los grandes científicos de la humanidad en los siglos pasados, y aún en éste, jamás se detuvieron a pensar si lo que practicaban era ciencia pura o ciencia aplicada. Utilizaban rigurosos principios científicos para resolver los problemas que encontraban a su



alrededor o que muchas veces les planteaban sus colegas de otras disciplinas, tal es el caso del creador de la estadística moderna, Ronald Fisher, un destacado matemático y científico, quien desarrolló muchas de las técnicas que hoy se utilizan para resolver problemas concretos en agricultura, arqueología o botánica.

El ingeniero de sistemas sin una sólida formación en las ciencias básicas y sin un genuino y fundamentado interés por los problemas de su sociedad pronto encontrará que otros profesionales y científicos le arrebatarán el estudio de los problemas más apasionantes en nuestro complejo mundo contemporáneo.

Estas reflexiones permiten expresar mi visión prospectiva del papel social de la informática en Colombia. Considero que más que visualizarla como una fuente de divisas que vendrán por añadidura- la debemos mirar como un mecanismo poderoso para elevar el nivel cultural de nuestra población, modernizar sus instituciones, su industria y su agroindustria y contribuir a la calidad de los servicios sociales que se le brindan. Sus recientes desarrollos, que la colocan más a la escala humana y de la mayoría de las instituciones colombianas, es uno de los mayores bienes que hemos recibido de los países indus-

trializados. Como toda tecnología, su utilización benéfica o perniciosa no depende de ella misma, sino de la matriz socio-política que determina el progreso o retroceso de la sociedad en su sentido más amplio. Como científicos y técnicos tenemos la obligación moral de mostrar cuáles son sus opciones y peligros, así como de ejercitar nuestra influencia para que se aplique en beneficio de toda la comunidad. Que ello suceda así depende en gran parte de que logremos conformar una masa pensante que sobrepase las estrechas fronteras de nuestro país y se integre a la de nuestros vecinos, y de facilitar la realización de ese potencial humano, lleno de esperanzas y de creatividad, que es el latinoamericano. □