

Cuadernos del Sur

Sociedad • Economía • Política

Número 3



Julio-Septiembre de 1985

Tierra Fuego
del

Políticas de informática en los países dependientes

Lidia M. Segre y Enrique V. Anda

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis del impacto que ha tenido el desarrollo de la informática sobre las sociedades dependientes. Dentro de la perspectiva latinoamericana se estudia en algún detalle el modelo brasileño, cuyo pilar central radica en la reserva de una porción importante de su mercado para la industria nacional. Se analizan algunos de los aspectos benéficos que estas medidas han tenido, junto con las limitaciones que este modelo tiene al encontrarse inscrito dentro del marco fijado por el proceso de sustitución de importaciones. Son estudiados y comparados otros modelos de informatización de países dependientes. Finalmente, dentro del contexto del análisis presentado, se esbozan algunas ideas que podrían servir de base para la formulación de un modelo de desarrollo de tecnología nacional en el área de informática.

INTRODUCCIÓN

La informática se ha transformado en las últimas dos décadas en la actividad industrial más importante del mundo capitalista. Su impacto está promoviendo cambios cuyo alcance en el futuro resulta difícil de evaluar, aunque ya pueden vislumbrarse algunas de sus consecuencias.

Esta nueva tecnología ha permitido que la industria revolucione su gestión, automatizando sus sistemas administrativos y participando en redes nacionales y mundiales de datos que están constituyendo un elemento fundamental de integración regional e internacional. Esto ha acelerado el proceso de concentración y centralización del capital, la oligopolización de la actividad económica y la expansión en escala planetaria de las multinacionales. El poder integrador y diversificador característico del desarrollo del capitalismo se potencia con la informatización de la sociedad y con la aparición de la telemática.

Aún dentro de la esfera de la producción es posible visualizar en los países avanzados una transformación profunda, aunque incipiente en sus consecuencias y alcances potenciales, de los procesos productivos cada vez más automatizados, robotizados y controlados por sistemas en tiempo real. Esta circunstancia está generando grandes cambios en la relación capital-trabajo, creando necesidades de mano de obra con valores crecientes de calificación y produciendo como consecuencia un desplazamiento de mano de obra y desocupación. Este mismo proceso tecnológico es la fuente de una nueva división internacional del trabajo que sólo ahora comienza a delinearse.

Al nivel de la superestructura ideológica, la informática ha generado transformaciones del mensaje cultural (valores, prejuicios, formas de representación de la realidad, expresiones artísticas etc.); ha fortalecido una cosmovisión integradora, justificadora y apolögética de la sociedad actual; promoviendo al mismo tiempo en su discurso los cambios individuales y sociales necesarios a las nuevas realidades propuestas por este propio aparato cultural, y fundamentalmente por la realidad económica y tecnológica cambiante.

Es posible vislumbrar una exacerbación del individualismo en el ámbito de las relaciones sociales junto con su negación expresada a través de una estereotipificación y masificación del comportamiento: una sociedad informatizada que genera una ilusión de descentralización y participación ofreciendo información para todos, frente a un Estado más centralizado y omnímodo que entra cada vez más en el terreno de lo privado, manejando información correspondiente a los individuos y a sus estructuras de actuación. Esta situación agiganta las potencialidades de los aparatos coercitivos del Estado.

Los fenómenos resultantes de la informatización de las sociedades capitalistas centrales también se manifiestan con sus especificidades en el mundo dependiente.

Cómo se presentan con sus potencialidades en el Tercer Mundo, constituye el contenido del siguiente análisis.

INFORMATIZACION DEL TERCER MUNDO

El mundo periférico ha entrado en la era de la informática como un acto reflejo de los desarrollos que se fueron produciendo en los países centrales, de una manera diferenciada en función de su inserción en el mercado internacional y del grado de complejidad e integración interna de su estructura económica social. Así, los países de Asia y África más atrasados que han ingresado al mercado capitalista muy

tardíamente, aún no han generado respuestas de importancia en relación al desafío informático, limitando su influencia a los medios de comunicación aún con difusión limitada e incapaces de generar una expresión de masas para el fenómeno cultural. Otro grupo de países, los llamados de industrialización reciente (típicamente en América Latina: México, Brasil, Argentina, Venezuela y Chile) han sido penetrados por la nueva tecnología de una manera importante.

Dentro de este ámbito podríamos, con objetivo de análisis, clasificar estos países en relación a si se constituyen en nuevos usuarios de bienes informáticos que importan, o si poseen una industria de informática. Estos últimos pueden ser agrupados en función a si su producción industrial está dirigida fundamentalmente al mercado interno o al de exportación.

Entre los primeros el ejemplo de México y Argentina es bastante representativo. Estos países tienen un desarrollo industrial significativo y la sociedad se encuentra con un grado de informatización apreciable. Sin embargo, esto no ha sido acompañado de un crecimiento de la industria de computadores, periféricos y otros equipos. Las empresas multinacionales que operan en el ramo comercializan sus productos y ofrecen mantenimiento a la capacidad instalada. Se observa la aparición de actividades en el área de software aplicativos que son implementados en los equipos extranjeros con finalidades administrativas, tanto para las empresas privadas como del Estado y con fines educativos dentro de la Universidad y en los medios de comunicación de masas.

Ha existido un criterio eficientista en la incorporación de esta tecnología a los sectores más dinámicos de la economía, sobre todo en las grandes empresas privadas, habiendo una incomprendión y poca asimilación por parte de las pequeñas y medianas empresas que han tenido dificultades para incorporarse a los nuevos tiempos.

Esta ha sido la situación sobre todo en la Argentina, siendo que en el caso mexicano, dado el papel protagónico que el Estado juega en la actividad económica, este proceso ha sido cumplido por la empresa pública y la administración del Estado.

Tanto en Chile como en la Argentina los aparatos represivos del Estado han automatizado y computarizado sus archivos integrando redes de comunicación policial que permite, en todo el ámbito nacional, disponer de información inmediata sobre personas y organizaciones de la sociedad civil. El desarrollo de una industria de armamentos en el caso de la Argentina también ha representado una demanda de alguna significación de equipos electrónicos de procesa-

miento de datos, software, circuitos integrados, analizadores rápidos, etc.

Lo que distingue estos países de los otros mencionados es la ausencia de una política de desarrollo industrial implícita o explícita, es la existencia de una ideología del buen usuario que debe saber qué compra y a quién, sin preocuparse por su fabricación. Podría decirse que en estos países el proceso de sustitución de importaciones, que caracteriza la industrialización dependiente, no se ha iniciado o se encuentra en su fase embrionaria. En algunos casos, como la Argentina después del golpe de Estado de 1976, hubo una política deliberada de acabar con algunas experiencias promisorias que se estaban desarrollando dentro de la industria privada. Esta política fue una expresión de intereses económicos que se manifestaban en torno de un discurso de ortodoxia económica que afirmaba ser necesario el aprovechamiento de las ventajas comparativas, que en el caso de la Argentina limitaban su actividad económica a la esfera agrícola ganadera e industrias derivadas.

Diferente es la experiencia de otros países dependientes que ya iniciaron un proceso de industrialización. Sin embargo, estas experiencias no han sido homogéneas. En un caso asumieron las características propias del proceso de sustitución de importaciones que mencionábamos, donde los productos vienen a satisfacer necesidades del mercado interno, como es el caso de Brasil y la India.

En otros puede ser caracterizado más como actividades resultantes de una economía de enclave donde las multinacionales de la informática se instalan en aquellos países que por razones políticas e institucionales les dan libertad de aprovechar la mano de obra barata local en determinados procesos de la producción del bien (típicamente encapsulado de circuitos, montaje de todo tipo y testeaje) intensivos en mano de obra. El objetivo es abaratar los costos de un producto que está destinado al mercado internacional; se importa el producto intermedio, se procesa y luego se exporta, generando muy poca repercusión sobre el resto de la economía.

Representantes típicos de esta situación son Corea del Sur y Taiwan. El grado de desconexión entre la producción y el mercado interno es tan grande, el sistema funciona a tal punto como economía de enclave, que existen productos elaborados en Corea, por ejemplo, que son exportados a los países donde operan las matrices, para luego ser reimportados para el consumo interno coreano.

Esta internacionalización del proceso productivo es un fenómeno bastante difundido en todos los ámbitos de la actividad económica. Corresponde a una nueva división internacional del trabajo resulta-

do de una actuación de la multinacional que le permite aumentar sus beneficios sobre la base de minimizar costos, parcelando la producción entre diferentes regiones del mundo donde operan y manipular precios aprovechando su posición oligopólica tanto en el mercado de compra como de venta. Esta posibilidad es en buena medida un resultado del propio desarrollo de la informática, lo que le permite a la multinacional disponer de información a nivel mundial para formular su estrategia.

EL MODELO BRASILEÑO

La política nacional de informática comenzó a delinearse en el inicio de los años 1970 cuando surgió la posibilidad de desarrollar tecnología nacional debido a la creciente demanda de computadores y a la disponibilidad de técnicos e ingenieros de alto nivel.

En esa época fue creado el GTE (Grupo de Trabajo Especial) con la participación del BNDE (Banco Nacional de Desarrollo) y el Ministerio de la Marina con el objetivo de fabricar computadores para ser instalados en corbetas y submarinos de la Marina de Guerra.

Además de estudiar la implantación de la industria nacional de computadores el GTE patrocinaba el proyecto de un minicomputador desarrollado por dos universidades.

Paralelamente fue constituida en 1972 la CAPRE (Comisión de Coordinación de las Actividades de Procesamiento Electrónico) dependiente de la Secretaría de Planificación cuyos objetivos eran disciplinar los gastos públicos controlando las compras de computadores, optimizando el uso de recursos ociosos, controlando las asociaciones con capitales extranjeros y estableciendo criterios en relación a la formación de recursos humanos.

En 1976 la CAPRE determinó la reserva de mercado como herramienta utilizada por la política de informática, para proteger el mercado interno de mini y microcomputadores y dando apoyo concreto a las empresas de capital nacional.

La más importante fábrica estatal de computadores, COBRA, comenzó a funcionar en 1974. COBRA venía a culminar el proceso iniciado por el GTE incorporando a su plantel una parte de los técnicos que habían trabajado en el proyecto inicial.

En 1977 cinco empresas nacionales fueron seleccionadas para operar en el segmento de micro y minicomputadores. Esas empresas comprarían tecnología extranjera con el compromiso de generar en cinco años productos nacionales.

En 1979 las Fuerzas Armadas encuadraron el sector de informáti-

ca como un área estratégica de la seguridad nacional. Como consecuencia de ello se produjo una reestructuración de los órganos gubernamentales responsables por este sector y la CAPRE fue substituida por la SEI (Secretaría Especial de Informática) subordinada al Consejo de Seguridad Nacional. A pesar de la casi total sustitución de los técnicos y dirigentes, la SEI mantuvo la política de reserva de mercado iniciada por la CAPRE y amplió su gama de actividades incluyendo otros sectores industriales tales como microelectrónica, instrumentos y equipos de comunicación.

A mediados de 1981 fue creado un complejo tecnológico e industrial (CTI) dedicado al desarrollo nacional de la microelectrónica. El objetivo del CTI era propiciar una alianza entre la industria, las universidades y los órganos gubernamentales para permitir la fabricación de circuitos integrados.

Percibiendo las nuevas tendencias tecnológicas, la SEI en 1983 incluyó los computadores llamados superminis en la faja de reserva de mercado ampliando así el ámbito de actuación de las empresas nacionales.

Existen en este momento en Brasil alrededor de 100 empresas nacionales cuyos proyectos de fabricación de computadores y periféricos fueron aprobados por la SEI por cumplir con los requisitos estipulados en relación al grado de utilización de recursos tecnológicos locales, índice de nacionalización del producto y nacionalidad de la empresa.

Las empresas nacionales casi cuadruplicaron sus ventas entre los años de 79 a 82, según datos elaborados por la SEI. Durante el mismo periodo la participación de estas empresas en las ventas totales se duplicó, prácticamente sacándole una parte significativa a las multinacionales que están cada día más preocupadas con esta pérdida, dentro de un mercado que se coloca en el séptimo lugar en el *ranking* mundial (en 1981 el mercado se estimaba en mil millones de dólares).

<i>Año</i>	<i>Ventas nacionales</i>	<i>Ventas totales</i>	<i>% de Ventas nacionales</i>
1979	190	830	23
1980	280	860	33
1981	370	1040	36
1982	640	1560	41

Evolución de las ventas de equipos de procesamiento de datos en Brasil (US \$ millones)

El parque instalado en Brasil creció tres veces entre 1980 y 1982 en cantidad, y la participación de las empresas nacionales pasó de 17 % a 50 % en este mismo periodo en relación al valor, ya que este aumento corresponde a la entrada de micros y minicomputadores nacionales en el mercado.

PARTICIPACION DE LAS EMPRESAS NACIONALES EN EL PARQUE INSTALADO DE COMPUTADORAS

<i>Año</i>	<i>Parque instalado</i>		<i>Participación nacional</i>	
	<i>Cantidad</i>	<i>Valor (US \$ 1.000) millones</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Valor</i>
1980	8.844	1.650	17 %	7 %
1981	14.249	2.140	42 %	14 %
1982	23.305	2.500	50 %	20 %

Una de las principales consecuencias de la política de reserva de mercado fue la de acelerar el desarrollo de tecnología nacional. En 1982 las empresas nacionales gastaron un promedio de 8.88 % de sus ventas en investigación y desarrollo tecnológico local empleando 17.3 % del total de su personal en estas actividades. Las empresas nacionales además de nacionalizar sus productos fabricados con licencias, desarrollan nuevos productos.

La industria nacional emplea 230 % más que las empresas multinacionales y, del total de empleos, contrata un 48 % más de técnicos de nivel superior. El número de empleos de nivel superior por cada 100 millones de dólares facturados obedece a la siguiente comparación:

**CANTIDAD DE FUNCIONARIOS DE NIVEL SUPERIOR POR
CADA 100 MILLONES DE DOLARES FACTURADOS EN EL MERCADO**

<i>Tipo de actividad</i>	<i>Empresa Nacional</i> 1	<i>Multinacional</i> 2	<i>Relación</i> 1/2
Desarrollo de nuevos productos	224.5	14.5	15.48
Ventas	84.3	160.7	0.52
Producción	75.4	59.1	1.27

Los técnicos de nivel superior son formados en los cursos de graduación y posgraduación de las diferentes universidades del país y se han hecho estudios que demuestran que la demanda generada por las empresas nacionales está creciendo de manera tal que en los próximos años no conseguirá ser satisfecha.

Estas cifras demuestran cómo el modelo de desarrollo industrial nacional genera mayor número de empleos, de recursos humanos de alta calificación y tecnología nacional, sea en las propias empresas, en centros de investigación y universidades, adecuando los productos a las particularidades del mercado.

La industria nacional de informática está reduciendo enormemente el número de componentes importados en la fabricación de sus productos, llegando éstos a altos índices de nacionalización. (Por ejem. los computadores de la serie COBRA 500 alcanzaron un índice de nacionalización del 97 %).

Comparando las importaciones realizadas por las empresas extranjeras y por las empresas nacionales en relación a las ventas, a partir de datos elaborados por la SEI, podemos concluir dos hechos: las empresas nacionales importaron el equivalente a 8.1 % de sus ventas, mientras que las multinacionales el equivalente a 40.3 % de sus ventas; las empresas nacionales importan cada año menos: en 1983 el porcentaje importado disminuyó a un 7.5 % .

En relación a las exportaciones, hay un número relativamente pequeño aún de empresas que exportan sus productos hacia América Latina (Argentina, Chile, Paraguay, Venezuela, Colombia, México) y hacia países socialistas (China y Este Europeo).

Hay dos factores que han determinado estas exportaciones incipientes. Por un lado la disminución de los precios de los productos nacionales que en algunos casos ya son competitivos con el mercado

externo (para ciertos productos entre febrero de 1982 y agosto de 1983 hubo reducciones de 30 a 40 %, mientras que en el mismo período la IBM aumentó en 38 % el precio de su computador 4341).

Por otro lado el hecho de desarrollar productos originales que no se encuentran en el mercado internacional y que satisfacen mejor las necesidades de los países vecinos con realidades similares. Como ejemplos podemos citar el terminal para lotería, terminales bancarios y microcomputadores con procesamiento de voz.

Podemos incluir como otros factores que favorecen esas exportaciones la identidad cultural y lingüística que facilita el uso de manuales técnicos, la proximidad física y económica que facilita el flete, el traslado de técnicos y que permite el uso de exenciones fiscales de la ALALC.

Hay que considerar también el hecho de que en el momento actual hay varias empresas trabajando con acuerdos de tecnología por licencia con empresas extranjeras que impiden el acceso al mercado internacional.

ANALISIS CRITICO DE LOS MODELOS DE INFORMACION DE LOS PAISES DEPENDIENTES

El breve análisis realizado sobre la industria de procesamiento de datos en el Brasil muestra claramente las posibilidades concretas de desarrollar, con cierto grado de autonomía, un área productiva con gran contenido tecnológico por parte de un país dependiente.

Es necesario para conseguir este objetivo una serie de condiciones, tales como: tamaño del mercado, infraestructura industrial complementaria, recursos humanos y, lo que es absolutamente esencial, la formulación de una política explícita y del poder para desarrollarla, que permita generar las condiciones necesarias y vencer los obstáculos creados por los intereses afectados.

Es indudable que el modelo que reserva parte del mercado para la empresa nacional, que favorece su desarrollo con incentivos fiscales y facilita su operación, es superior al camino seguido por otros países del Tercer Mundo, tanto los que han optado por limitarse a ser buenos usuarios, como aquellos que han permitido el ingreso libre de las grandes multinacionales de la informática.

Esto es así desde múltiples puntos de vista. En primer lugar, el desarrollo de una tecnología local, aunque ésta sea imitativa en sus comienzos, genera una oferta de mano de obra especializada que promueve la formación de personal en el área, desde el nivel técnico hasta el científico universitario. Esto sólo puede beneficiar al país y

posibilitar una autonomía en cuanto a la formulación de objetivos y ejecución de proyectos en ritmo creciente, además de aumentar el nivel cultural científico-técnico de la sociedad en su conjunto.

Desde un punto de vista económico la actividad tiene potencialmente, dependiendo de la integración nacional alcanzada, un grado de multiplicación alto, lo que puede llegar a representar un incentivo general para la economía por el lado de los usuarios como por el de los productos finales que provee.

Como todo proceso de sustitución de importaciones, el desarrollo de la industria de la informática posibilita ahorrar divisas externas de una forma global, orientando las importaciones a insumos intermedios de difícil fabricación local (p. ejem. circuitos con complejo grado de integración). Esto es particularmente importante para los países dependientes que tienen alto coeficiente de importaciones y pesadas deudas externas.

El papel de las multinacionales en los países del Tercer Mundo ya ha sido extensamente analizado en la literatura sobre el tema. Es bien conocido que la multinacional opera dentro de un país siempre con una estrategia global que raramente coincide con los objetivos de crecimiento económico y desarrollo autónomo. Así, actuando como simple filial de su matriz metropolitana, el conglomerado internacional aprovechará las ventajas comparativas del país huésped (típicamente mano de obra barata), o realizará inversiones como una forma de entrar al mercado interno nacional si le resulta promisor.

Por ser la filial una simple subestructura subordinada a una estructura mayor, ella no tendrá ninguna autonomía empresaria; no realizará innovaciones tecnológicas, ni generará nuevos productos, ni promoverá soluciones de problemas industriales locales, como tampoco procurará nuevos mercados, ya que estas iniciativas provendrán de su matriz.

El papel pujante y transformador de la industria, tal como surgió en los países de desarrollo original, revolucionador de las relaciones sociales, desaparecen en los países dependientes. Las economías fuertemente monopolizadas y controladas por las multinacionales promueven estancamiento y favorecen la perpetuación de ciertas estructuras rígidas y atrasadas. Las ganancias escapan de las fronteras asumiendo diferentes formas, la transferencia de tecnología que promueven es sólo marginal ya que el proceso productivo se implanta "llave en mano". La inserción dentro de la estructura económica, a través del requerimiento de insumos en el mercado local, es pobre o despreciable, sobre todo en una industria como la de informática.

que requiere de insumos de gran complejidad tecnológica, en general inexistentes en el mercado local.

Las políticas intermediarias que pretenden disciplinar la actuación de las empresas extranjeras, no consiguen modificar significativamente este cuadro. Así, por ejemplo, las licencias a compañías nacionales para actuar como representantes de las multinacionales introduce una subordinación que no le permite a la industria nacional modificar autónomamente el producto ni el método de producción y la somete a la prohibición de usar los conocimientos licenciados después de la culminación del acuerdo. Por las mismas razones existe una situación equivalente en el caso de las *joint-ventures*, inclusive cuando el control accionario está en manos nacionales.

Si bien el modelo tipo brasileño es superior al modelo propuesto por las multinacionales, es necesario analizar críticamente esta propuesta "desarrollista". Las fuerzas impulsoras de este modelo han sido por un lado las empresas nacionales que han reconocido la existencia de un mercado de importancia y en creciente expansión donde operar. Por otro, sectores de las Fuerzas Armadas que, imbuidos de un nacionalismo doctrinario, han inclusive adoptado posiciones más intransigentes en la negociación con las multinacionales que algunos industriales nacionales que ven en la asociación con el capital extranjero una propuesta atractiva para desarrollar sus negocios.

Ha tenido también fundamental influencia para la formulación de esta política la existencia y creciente desarrollo de una industria de armamentos, la primera del Tercer Mundo, y mayor y más sofisticada que la de algunos países desarrollados.* Es posible reparar ya en términos de actividad industrial, tanto en "software" como en "hardware", productos cuyo destino es claramente bélico, actividad que está creciendo en forma rápida y que ya envuelve instituciones especializadas, órganos militares y hasta universidades.

Desde el punto de vista de la racionalidad de medios, inherente a la sociedad capitalista, la actividad bélica se justifica plenamente ya que, además de garantizar un aprovisionamiento independiente a las Fuerzas Armadas, es una fuente de recursos externos provenientes de un mercado internacional sofisticado y complejo.

Desde un punto de vista de una racionalidad de fines esta actividad es profundamente irracional ya que representa una dilapidación de recursos materiales y humanos en una sociedad de recursos escasísimos y con enormes problemas sociales.

* Brasil es el sexto exportador de armas en el concierto mundial.

Por otro lado, es evidente que esta propuesta de desarrollo de la informática, aunque tenga componentes nacionalistas, por venir a satisfacer la demanda de un mercado ya creado, se monta sobre un modelo de desarrollo que genera una distribución de los ingresos altamente regresiva, marginando a la mayor parte de la población. La informática impulsa este proceso de marginación relativa creciente, al acelerar la monopolización de la economía, el estancamiento consecuente y la distancia que separa los sectores sociales modernos de los atrasados. Desde un punto de vista económico la informatización de la sociedad se procesa solamente en los sectores modernos.

Es poco lo que puede verse, en esta creciente informatización, sobre las potencialidades aun inimaginables de ésta nueva tecnología, que podrían transformar radicalmente las relaciones entre el hombre y la naturaleza y entre los hombres si se pusieran al servicio de la resolución de los grandes problemas económicos y sociales que estas sociedades enfrentan.

CONCLUSIONES

La informática tiene la capacidad de cambiar el mundo de una manera radical al aumentar enormemente las capacidades del hombre como productor y administrador de bienes. Puede liberar la humanidad del sometimiento al trabajo rutinario y alienante a través de la robotización de las líneas de producción y la automatización administrativa, de manera de permitirle gozar de su tiempo libre desarrollando actividades creativas. En una nueva fase de la historia humana el hombre superando la necesidad, podría ejercer su libertad en plenitud. Sin embargo no parece ser ésta la tendencia que se va destacando como dominante en Europa y Estados Unidos, y mucho menos en el Tercer Mundo y América Latina, donde una lectura de la realidad muestra un cuadro de opresión y explotación creciente. La informática, como nueva tecnología, en un contexto de grandes problemas políticos, sociales y económicos, en algunos casos sólo parece agravarlos, aumentando las desigualdades entre el centro y la periferia a nivel mundial.

Frente a este cuadro nos parece indispensable un análisis atento y profundo de cuáles son los efectos del desarrollo de la informática sobre la sociedad dependiente, para evitar que un crecimiento irreflexivo de esta área pueda constituirse en un obstáculo más, fundamental por su impacto, para salir de la encrucijada que viven nuestros países.

Un análisis de esta naturaleza escapa de las posibilidades de este pequeño trabajo; sólo planteamos aquí algunas ideas.

No todos los usos de la informática son adecuados y convenientes y responden a los intereses de la sociedad donde se quiera aplicar, de forma de preservar sus valores locales. Es por tanto necesario estudiar los efectos colaterales negativos del desarrollo de la informática y en algunos casos montar experiencias piloto antes de lanzarse a un uso irresponsable de la informática sin haber previsto sus consecuencias.

Así, un proceso de robotización de la industria de punta latinoamericana, como comienza a verse en algunos sectores (fundamentalmente ligados a las multinacionales) no puede interesar actualmente a la región, ya que son procesos costosos, consumidores de divisas y reducidores de demanda de mano de obra no especializada, cuando existen parcelas importantes de la población desocupadas. En la educación también el computador puede ser una herramienta muy poderosa, pero su uso necesita ser estudiado para ver de qué forma y para niños de qué edades esta herramienta puede realmente beneficiar la calidad y la divulgación de la enseñanza.

Nos parece que una sociedad que se propone salir del atraso y de la dependencia, estructurándose con un nuevo contenido social, no puede marginarse del problema informático; debe hacerse un estudio que permita el uso de esta tecnología como herramienta liberadora y no de opresión.

La sociedad debe buscar un uso alternativo de la tecnología adaptándola y desarrollándola en función de sus problemas y de sus aspiraciones, como un acto reflexivo y consciente. Es necesario para ello la formulación de una política explícita en esta área, que supere el inmediatismo de un mercado, expresión del propio atraso y dependencia que se quiere superar, y que delimite el papel que la informática deberá cumplir en este proceso.

Esta formulación, estructurada en torno de una legislación explícita, requiere de una participación activa no sólo de los poderes del Estado sino también de toda la sociedad civil a través de sus manifestaciones mayoritarias y de la comunidad de científicos y técnicos del área que de una manera general han jugado, por lo menos dentro del ámbito de América Latina, un papel importante en la defensa de los intereses nacionales. Desgraciadamente la elaboración e implementación de estas políticas en algunos casos, como es el de Brasil, queda restringida casi exclusivamente al ámbito de las Fuerzas Armadas que, interesadas en una industria bélica en pleno desarrollo,

han caracterizado esta área tecnológica como clave para la llamada seguridad nacional.

Sería fundamental que, a través de organismos del Estado especialmente creados para ello, con colaboración de otras estructuras como las universidades, se promuevan aplicaciones de la informática para resolver importantísimos problemas que la economía o la población destacan, como por ejemplo: control de las cuencas fluviales e irrigación, planificación urbana, complementación y optimización del aparato educativo, informatización de toda la estructura hospitalaria estatal, generación de grandes bancos de datos, integrados en redes nacionales, sobre recursos hídricos, minerales, agrícolas, etc. Estas aplicaciones tienden a optimizar los recursos disponibles, ayudando a resolver problemas de salud y educación integrando regiones de diferente nivel de desarrollo en un país y entre países. Es fundamental extender estas aplicaciones para integrar los países latinoamericanos que tienen problemas similares para resolver y pautas culturales parecidas. Para esto es de la mayor importancia el desarrollo y la implantación de redes de comunicación latinoamericanas y un mayor intercambio entre los países de América Latina.

Bibliografía

Bastos Tigre, Paulo, "Ainda o desafío de industria brasileira de computadores", *Revista Brasileira de Tecnología*, vol. 14, pág. 3, mayo/junio, 1983.

Bastos Tigre, Paulo, *Computadores brasileiros; industria, tecnología e dependencia*, Editora Campus, Río de Janeiro, 1984.

Friedrichs G. y A. Schaff editores, "Revoluzione Micro-Elettronica, rapporto al Club di Roma", Mondadori, Milano, 1982.

Mattelart, Armand y Hector Schmucler, *América Latina en la encrucijada telemática*, Paidós Comunicación, Buenos Aires, 1983.

Pereira de Lucena, Carlos José, "Avaliação técnica e científica das instituições de ensino e pesquisa da área de informática", XVI Congreso Nacional de Informática, San Pablo, octubre de 1983.

Zamatti Mammana, Cláudio y Edson Fregui, "Informática forca de una vontade política", *Revista Brasileira de Tecnología*, vol. 14. págs. 5 y 6, sep./dic. 1983.

