

Los caminos de la modernización

Reflexiones ante las nuevas tecnologías de comunicación

Ligia María Fadul / Fátima Fernández (*)

La introducción y expansión de las Nuevas Tecnologías de Comunicación en América Latina presenta peculiaridades importantes. Este artículo se pregunta por sus razones y resultados y concluye la necesidad de una ciencia y unas tecnologías autónomas.

A veces resulta entretenido observar que los inventos han servido para cosas muy distintas de las que el poder de su época deseaba hacer con ellos: así ocurre con la imprenta, imaginada por Carlos V como una forma de divulgar el latín y que luego significó la decadencia del emperador. Como usted ve, la ciencia ha de contar con la aptitud de los hombres para integrarla a lo cotidiano. Por eso es importante saber cómo se inscribe una tecnología en la sociedad, los casos en que sirve para el desarrollo de ésta, los casos en los que la perjudica y los casos en que no resuelve nada" (1).

La cita anterior nos proporciona un punto de partida inmejorable para iniciar una reflexión acerca de lo que significan las nuevas tecnologías de comunicación para la región latinoamericana —desde México hasta el extremo sur del continente, incluyendo al Caribe. Así tenemos que ver, de un lado, la situación económica y social en que se encuentra hoy, 1989, América Latina, y del otro, la situación global de la infraestructura de telecomunicaciones de los países que la integran, sus usos y tendencias hacia los próximos años.

Durante las décadas de los cincuenta y sesenta se publicó el 'slogan' de "comunicación para el desarrollo", no sólo en América Latina sino también en el resto de regiones subdesa-

rolladas. De esa manera, se intentó hacernos creer que con fuertes inversiones en infraestructura de telecomunicaciones, la población alcanzaría los niveles de desarrollo establecidos desde las sociedades económicamente avanzadas.

El discurso modernizador de los años ochenta no ha cambiado en lo sustancial. La informatización de las sociedades latinoamericanas, es decir, la incorporación de las nuevas tecnologías de comunicación e información en todos los ámbitos de la vida social, se nos ha presentado como la única alternativa viable para alcanzar ese crecimiento. A mayor número de computadoras, cables de fibra óptica, satélites, bancos de datos y redes digitales integrales, mayor grado de modernización alcanzaremos. Sin embargo, los problemas estructurales de América Latina se acrecientan en vez de solucionarse, a pesar de la nueva tecnología.

LA SITUACIÓN DE AMÉRICA LATINA EN 1989

Estudios de la Comisión Económica para América Latina, CEPAL, muestran que el 18 por ciento de la población latinoamericana se encontraba en la indigencia al comenzar el decenio de los ochenta y que otro 40 por ciento había alcanzado niveles de pobreza absoluta. Ocho años después las condiciones de distribución del ingreso han empeorado y los niveles de crecimiento económico han disminuido considerablemente. Estimaciones preliminares del

El discurso modernizador de los años ochenta no ha cambiado en lo sustancial.

(*) Las autoras agradecen la invaluable colaboración prestada por Erik Salas Klint para la elaboración de este trabajo.

citado organismo indican que en 1988 el producto interno bruto de la región apenas alcanzó 0,7 por ciento, tasa menor que la registrada en 1987 e inferior también a la de crecimiento de la población.

El producto por habitante disminuyó 1,5 por ciento, siendo entonces 6,5 por ciento más bajo que en 1980 cuando el PIB alcanzó su máximo histórico. "En la reducción del ritmo de crecimiento económico influyó especialmente el virtual estancamiento de la actividad económica en Brasil y su leve expansión en Argentina y México, países que, en conjunto, generan más de las tres cuartas partes del producto total de América Latina y el Caribe" (2).

Por otra parte, los países latinoamericanos se han convertido en exportadores de capitales. De continuar las tendencias actuales, en 1989 estos países habrán transferido al exterior más recursos que los recibidos a lo largo de la década pasada. Entre 1981 y 1987 la deuda externa de la región duplicó su valor al aumentar su monto de dos veces el valor de las exportaciones en 1981, a casi cuatro veces el valor de éstas en 1987. En ese año, los pagos por servicio de la deuda representaron el 6 por ciento del producto nacional bruto (3).

La historia de la industrialización de América Latina a partir de la Segunda Guerra Mundial se refiere principalmente al papel que han ejercido las empresas transnacionales en la evolución de sectores dinámicos y de alta rentabilidad como el de la siderurgia, el automotriz, el de la agricultura de exportación y el de bienes de consumo intermedio y de aparatos electrodomésticos. Ante la ausencia de políticas nacionales para el desarrollo industrial endógeno que respondiesen con sus propios recursos a los problemas de la región, la presencia de las empresas transnacionales establece un patrón industrial y de consumo acorde con las estructuras productivas de sus propios países de origen, en el caso de América Latina con el dominio predominante de los Estados Unidos.

El desarrollo científico y tecnológico que ha permitido el surgimiento de tecnologías de punta basadas en la electrónica y los nuevos materiales, ha llevado a una modificación sustancial de los procesos productivos. La automatización es una característica *sine qua non* de la producción que realizan las empresas transnacionales tanto para producción de bienes como de servicios. Aquí, en este nuevo patrón tecnológico, la información actúa no sólo como insumo, sino también como producto. Las nuevas tecnologías

TABLA 1
POSICIONES DE LOS PRINCIPALES PROVEEDORES
DEL MERCADO LATINOAMERICANO
EN TELECOMUNICACIONES

Proveedor	Valor de los contratos (US millones de 1979) (1)	Participación en el mercado latinoamericano (%)
LM Ericsson	793	27
Siemens	722	25
ITT (2)	716	25
GTE (2)	191	7
NEC	164	6
Otros	292	10
TOTAL	2.875	100

(1) Valor de los contratos desde principios de los setenta hasta 1979.
(2) Incluye compañías europeas asociadas.

Fuente: *Telecommunications Systems and Equipment Market in Latin America*. Frost & Sullivan. Marzo, 1980.

de comunicación instaladas en nuestros países están para responder a las exigencias de las empresas transnacionales. Privatizar y modernizar las redes de telecomunicación e información en América Latina es un mecanismo más de la integración regional al modelo dominante de acumulación.

HACIA LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS

El comienzo de la expansión de las empresas líderes en telecomunicaciones hacia los mercados latinoamericanos se remonta a principios del presente siglo. En México, por ejemplo, la empresa sueca LM Ericsson introdujo el primer sistema público de 500 suscriptores de teléfono, y dos décadas más tarde la ITT norteamericana inició un segundo servicio telefónico.

Para los años sesenta, cinco empresas habían consolidado su liderazgo en productos telefónicos, de conmutación, cableado y redes de microondas y terminales de télex en América Latina: LM Ericsson, Siemens, ITT, GTE y la Nippon Electric Company (NEC). La tabla 1 indica el valor de los contratos adjudicados a estos proveedores por parte de los países de la región.

El nuevo discurso modernizador ha generado nuevas expectativas. Desde hace varios años

Las N.T.I. en América Latina están para responder a las exigencias de las empresas transnacionales.

las empresas transnacionales del ramo han difundido la idea de que la instalación de la red digital de servicios integrados —RDSI— (considerada hoy como máximo exponente de la alta tecnología en telecomunicaciones) es un imperativo ineludible, y será —anuncian— una realidad en todos los países hacia finales de la próxima década.

Para lograr el paso de la tecnología analógica a la digital en materia de equipo de conmutación (switching) ha sido fundamental la participación dentro del nuevo mercado de la RDSI. Veamos lo que nos ofrecen las citadas empresas en este nuevo sistema: LM Ericsson el AXE; Siemens el EWSD; GTE el GTD-5; ITT-Alcatel el Sistema 12 y NEC el NEAX-61. A éstas se han adherido otras empresas, importantes también en términos de competitividad de sus productos, tales como la AT&T de los Estados Unidos y la Northern Telecom de Japón.

El equipo telefónico suma entre el 80 y el 90 por ciento del mercado latinoamericano de telecomunicaciones. En los países más grandes de la región, los aparatos telefónicos son fabricados por empresas extranjeras instaladas en ellos (4), y por empresas nacionales. Éstos a su vez exportan a otros países vecinos. Sin embargo, la nueva tecnología, en particular los sistemas digitales, son totalmente importados, con excepción de Brasil (5).

¿Qué tipo de problemas resolverán las redes digitales de servicios integrados en la región?

Dadas las características técnicas y de operación de estas redes digitales, a través de las cuales se puede suministrar todo tipo de servicios de información, en particular los de valor agregado, podemos afirmar que tales sistemas serán aprovechados sólo por los denominados "grandes usuarios". Es decir, por aquellas empresas cuya función primordial es la prestación de servicios: turísticos, bancarios, de seguros, etc., y también por las grandes corporaciones transnacionales, las mismas que por su magnitud en términos económicos y financieros, son las únicas que pueden realizar las cuantiosas inversiones en equipo para transmisiones digitales (6).

Es evidente que con RDSI se privilegian los servicios privados de telecomunicaciones ya que permite al capital moverse a través de las fronteras en búsqueda de más ganancias con mayor rapidez. Entre tanto el servicio público de telefonía, y más aún el de telefonía rural, no encuentran mayor eco en los planes de expansión de las empresas telefónicas.

Dentro de este panorama, no podemos dejar de mencionar que la euforia con que se ha difundido la telefonía celular en los países nórdicos, varios países europeos y los Estados Unidos a principios de los 80 se ha comenzado a extrapolar a la región latinoamericana. En efecto, este nuevo uso de la tecnología, que aprovecha frecuencias y las repite en distancias muy cercanas una de la otra, se desarrolló en aquellos países con una densidad telefónica más alta: Suecia, con 86 aparatos telefónicos por cada 100 habitantes, seguido por los Estados Unidos y Suiza, con 79 y 76 teléfonos respectivamente.

En el caso de América Latina, la densidad telefónica es de 15,6 teléfonos por cada 100 habitantes (7), es decir, de alrededor de 25 millones de aparatos para 390 millones de habitantes (cifra de 1985), de los cuales podríamos decir que un 80 por ciento está concentrado en las capitales y ciudades intermedias de la región. México y Colombia utilizan la telefonía celular con tecnología NEC. El primer país comenzó en 1981 y el segundo en 1985, con 2.600 y 1.250 usuarios respectivamente, hacia 1986 (8). Las seis empresas (9) proveedoras de la telefonía celular en el mundo han comenzado a promover esta tecnología, aprovechando el discurso modernizador (anteriormente fue llamado desarrollista) de los gobiernos latinoamericanos, y la coyuntura económica de privatización que se está consolidando en la región. Por ejemplo, el gobierno de México está ofreciendo "docenas de oportunidades de concesiones en el negocio de teléfonos. Motorola Inc., American Telephone and Telegraph, así como otros productores pequeños están interesados en las concesiones para explotar la telefonía celular" (10).

LA FÓRMULA TECNOLÓGICA: REDES DIGITALES INTEGRADAS— SATÉLITES—FIBRAS ÓPTICAS

La industria electrónica, como una de las ramas más importantes del nuevo patrón tecnológico, está intrínsecamente relacionada con la industria espacial. Si bien, esta última tuvo en sus orígenes intereses exclusivamente militares —y los adelantos científicos y tecnológicos de los países que encabezaron la era espacial continúan permeados por objetivos militares en primera instancia—, las potencialidades de transmisión y cobertura que permiten los satélites

El nuevo discurso modernizador difunde la idea de la RDSI como imperativo ineludible.

TABLA 2
PENETRACIÓN DEL MERCADO LATINOAMERICANO POR LOS PRINCIPALES PROVEEDORES DE ESTACIONES TERRESTRES PARA LA RECEPCIÓN INTERNACIONAL DE SEÑALES VÍA SATÉLITE

Proveedor	De 1968 a 1971	De 1972 a 1975	De 1976 a 1979
NEC (Japón)	México	Ecuador Nicaragua	Bolivia Colombia Guyana Paraguay Perú
CTE (EU)	Chile Venezuela	Brasil República Dominicana	Brasil Chile República Dominicana
STS (Italia)	Argentina	Argentina	
ITT (EU)	Colombia	Brasil	
Northrop Pag (EU)	Panamá Brasil		
Siemens (Alemania)			El Salvador
E-Systems (EU)			Colombia México
Scientific Atlanta (EU)			El Salvador
Spar (Canadá)			Haití
Comtech Labs (EU)			Belice

Cuadro elaborado con base en los datos aparecidos en: Fadul L.M. "Las comunicaciones vía satélite en América Latina". La industria cultural en América Latina. México. Cuadernos del TICOM, UAM-X N.º 31, y *Telecommunications Systems and Equipment Market in Latin America*. Frost & Sullivan. March, 1980.

los han convertido en instrumentos idóneos para las comunicaciones comerciales.

El mercado de sistemas de satélites de comunicación en países con economía abierta está dominado por empresas de los Estados Unidos. El líder mundial en venta de satélites es la Hughes Aircraft, la cual cubre cerca del 30 por ciento del mercado civil en su país de origen, ha obtenido cinco de los siete contratos adjudicados por el consorcio Intelsat para las distintas generaciones de satélites internacionales, y ha vendido sus productos espaciales a diversos países, entre los que se cuentan Brasil y México. Éstos se convirtieron en los primeros clientes para satélites nacionales de comunicación en América Latina, al comprar a dicha empresa los sistemas Brasilsat y Morelos, puestos en órbita a mediados de la presente década.

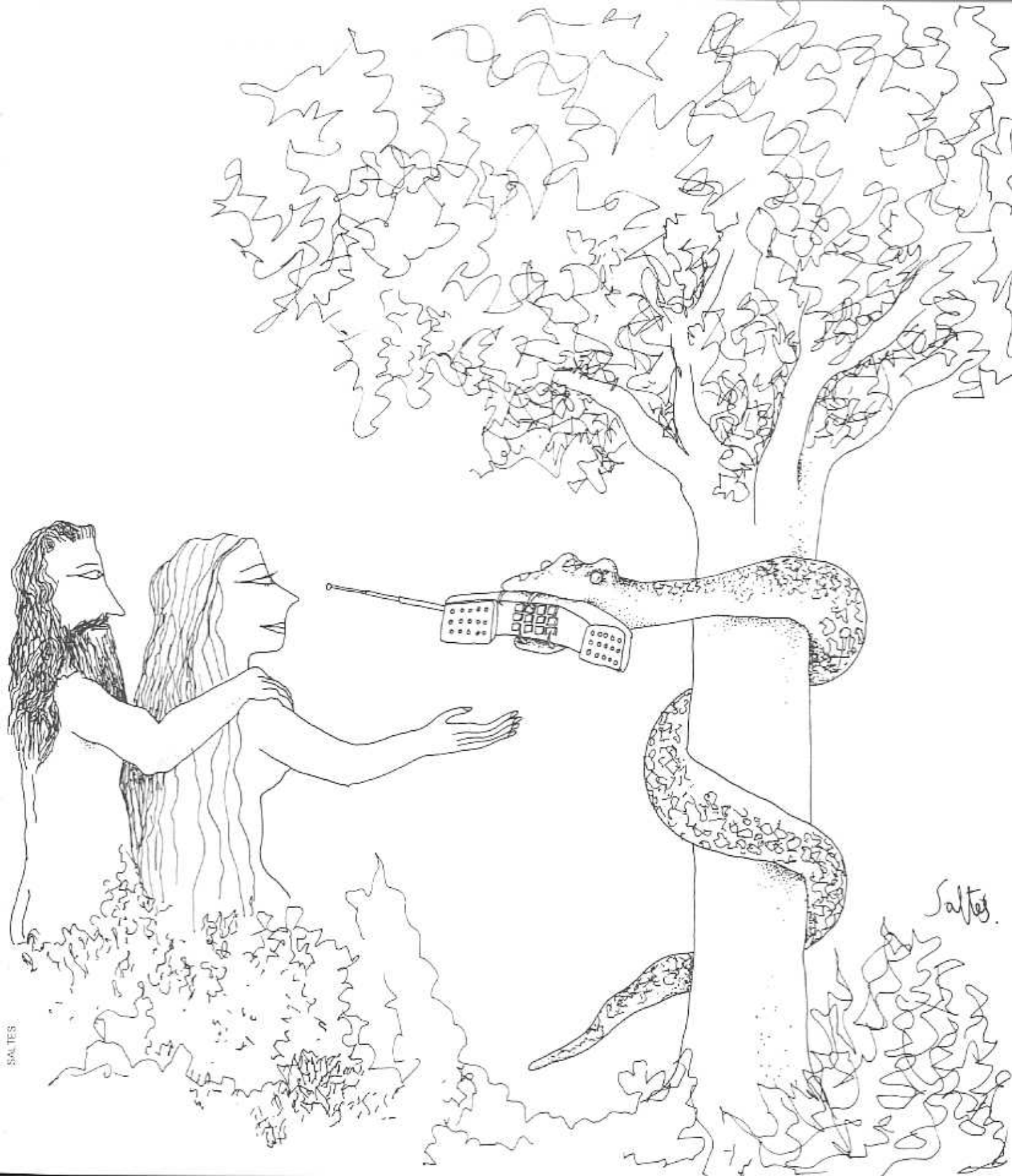
Los satélites de comunicación en nuestra región han sido efectivos instrumentos de expansión de la televisión comercial y de la publicidad transnacional, (11) no sólo en los dos países mencionados sino también en aquellos que ren-

tan canales a Intelsat, como son Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Vale la pena destacar que en algunos de ellos, como en Colombia y Perú, el segmento espacial contratado se ha utilizado también para telefonía rural.

Desde mediados de los sesenta, cuando los países latinoamericanos comenzaron a utilizar satélites para comunicaciones internacionales, las empresas que hasta ese momento se encargaban de los equipos para telefonía, redes de microondas y demás servicios, penetran al mercado de la región con la venta de antenas y equipo para la recepción y transmisión de las señales satelitales. En la tabla 2 se puede apreciar esta situación, en la cual destacan las actividades de empresas como NEC y GTE por ser las de mayor demanda entre dichos países.

Ningún país de la región, con excepción de Brasil (12) cuenta con una industria endógena de equipo terrestre para las comunicaciones nacionales por satélite. Las redes de estaciones terrenas instaladas en los países mencionados

Los satélites de comunicación en nuestra región han sido efectivos instrumentos de la televisión comercial y la publicidad transnacional.



Saltes

SALTES

son totalmente importadas y proliferan las antenas vendidas por Scientific Atlanta y Harris, de los Estados Unidos, Telespace de Francia y la japonesa NEC.

América Latina es un mercado potencialmente muy amplio para las empresas transnacionales de equipos y servicios de telecomunicaciones. Hoy en día más abierto aún por las tendencias a la privatización de tales servicios y de mayor apertura a la inversión extranjera, contrariamente a lo que señalaban las propuestas de políticas nacionales de comunicación que no llegaron a conectarse. Pero sí para la próxima década estarán a disposición de los países latinoamericanos diversos satélites de comunicación, con la consiguiente amplia oferta de canales de televisión (13), los canales para transmisión de datos y servicios de información no serán menores. La convergencia de las telecomunicaciones, la informática y la microelectrónica permitió que abrieran nuevas industrias: la de software y sistemas y la de servicios de procesamiento de datos y de información, con la consiguiente proliferación de empresas prestatarias de los mismos.

"Bajo el paradigma de producción en masa, en el cual la productividad y rentabilidad dependían del crecimiento de mercados masivos para productos idénticos, la presión hacia la uniformidad en los patrones de consumo era condición del crecimiento económico. En esencia era necesario que la demanda se adaptara a la oferta. El nuevo modelo invierte esa relación. El carácter programable de los equipos, su creciente compatibilidad y modularidad crean las condiciones para que la diversidad en la demanda final multiplique las oportunidades de crecimiento de la oferta" (14).

Los nuevos servicios se publicitan dentro de una nueva forma de pensar el desarrollo, es decir, con criterios de eficiencia, de velocidad, de capacidad de integrar redes y sistemas "inteligentes". El resultado en América Latina son los planes para la instalación de redes digitales integrales, de satélites con bandas de frecuencias diversas para transmitir señales de todo tipo, y de sistemas de fibra óptica que multiplican con eficiencia los canales de transmisión para voz y datos.

¿A qué necesidades responde toda esta nueva infraestructura que se planea comenzar a instalar en la región para que al inicio del siglo XXI ya no existan sistemas con tecnología analógica? Es indiscutible el hecho de que las exigencias de las empresas transnacionales han

sido un factor determinante en la modernización de la red informática en América Latina. La presencia extranjera en el sector servicios en la región ha venido acompañada de una gran presión para liberalizar la inversión y el comercio en dicho sector. "La instalación de paraísos fiscales y financieros en los países del Caribe fue posible gracias a las nuevas tecnologías de comunicación e información, y a una política interna que permite el libre flujo de datos transfronterza" (15).

Otro ejemplo de la dinámica de las empresas extranjeras se encuentra en el desarrollo de la industria maquiladora (16) en la frontera norte de México. Los parques industriales establecidos para ello cuentan con la tecnología de comunicaciones más avanzada, instalada no sólo por los organismos públicos encargados de las telecomunicaciones en este país, sino principalmente por las empresas maquiladoras. La prosperidad de las maquiladoras en el norte han hecho de la frontera un polo cercano para el comercio y el trabajo. Más hacia el sur un "valle de silicón" en miniatura ha sido creado en Guadalajara, a 250 millas al noroeste de la capital, con Hewlett Packard, Wang, IBM y Unisys ensamblando computadoras y compitiendo fuertemente para exportarlas" (17).

La discusión en torno a la red digital de servicios integrados está en un momento propicio para que los países de América Latina (y no sólo las transnacionales que operan en ellos) expresen su propia definición y su particular punto de vista acerca de las necesidades que eventualmente podría satisfacer la RDSI así como la capacidad y el ritmo de cada país para construirla. Cabe la posibilidad de que una vez realizado un estudio exhaustivo e interdisciplinario se concluya que la región latinoamericana no se suma a los lineamientos que en esta materia sugiera el Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía (CCIT) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

Esta propuesta de realizar una investigación interdisciplinaria y prospectiva sobre la RDSI, además de que exhibiría con toda claridad los mecanismos de "destrucción creadora" de las empresas transnacionales en América Latina antes de que se pusieran en marcha, ayudaría a poner en su sitio las propuestas de la UIT que, bajo una cobertura de ayuda al Tercer Mundo, lo que están impulsando es su integración acrítica a los nuevos sistemas digitales en las condiciones planteadas por las empresas transnacionales.

Decisiones y posiciones ante áreas estratégicas para cualquier país no pueden dejarse en manos de instancias extrarregionales.

Decisiones y posiciones ante áreas estratégicas para cualquier país, como son ésta de la RDSI, la del libre flujo de información (18), la relacionada con el desarrollo de sistemas y equipos tecnológicos de vanguardia como las fibras ópticas, la utilización de satélites de radio difusión directa, y otras más relacionadas con nuevas tecnologías, no pueden dejarse en manos de instancias extraregionales.

Ante la realidad presente, la perspectiva de la región tiende a plantearse como un dilema: desarrollar su infraestructura para acrecentar la

dependencia o permanecer al margen y quedar a la zaga. La inviabilidad de ambas alternativas obliga a proponer una visión de largo plazo en la que coincidan la necesidad de solucionar los problemas básicos de 535 millones de latinoamericanos hacia fines de siglo, con la inexcusable determinación de desarrollar una ciencia y tecnología autónomas. Ante este reto, la integración y cooperación latinoamericanas (19) se plantean como condición indispensable para lograrlo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) Mitterrand, François. *Aquí y ahora*. Barcelona, Argos Vergara, 1981, 2.ª ed.

(2) Rosenthal, Gert. "Balance preliminar de la economía latinoamericana en 1988", 1.ª parte. *Comercio Exterior*. Vol. 39, N.º 2, febrero 1989. De acuerdo con Fernando Fajnzylber (1983). Brasil, cuya transformación y modernización industrial lo coloca en una posición de liderazgo en la región, muestra indicadores de pobreza más agudos que el conjunto de la región latinoamericana: el 35 por ciento de la población urbana y el 73 por ciento de la rural se sitúan bajo la línea de pobreza, mientras que en la región en su conjunto los porcentajes en su conjunto son el 25 y el 62 por ciento. En México, el otro país latinoamericano de rápida industrialización, los indicadores correspondientes están por debajo del promedio para el conjunto de la región, pero a una distancia pequeña de los mismos. En: *La industrialización trunca de América Latina*. México, ed. Nueva Imagen, 1983.

(3) Arriaga, Patricia "Los sistemas de comunicación en la perspectiva del año 2000: México y el Caribe". México, CEESTEM, 1989.

(4) En la mayoría de los países latinoamericanos las empresas señaladas mantienen filiales mediante modalidades de diversa índole, desde el sistema de "riesgos compartidos" con los gobiernos o los sectores privados de los países anfitriones, hasta la de invertir el 100 por ciento del capital en nuevos proyectos.

(5) UNCTC. "Data Services in Latin America". New York, UNCTC, 1985.

(6) México por ejemplo, a través de la empresa paraestatal de teléfonos ha comenzado a desarrollar una red superpuesta para atender a grandes usuarios de servicios de telecomunicaciones. Dicha red, que quedará instalada a finales de 1989 en las principales ciudades del país está compuesta por centrales digitales y cableado de fibra óptica. Las centrales digitales han sido adquiridas a LM Ericsson y Alcatel, mientras que los equipos conductores de los enlaces digitales se comprarán a la ATT, a NEC o a Telettra. Telmex ha clasificado los grandes usuarios en cinco segmentos: instituciones financieras, industrias de exportación y servicios, turismo, industria maquiladora y gobierno.

(7) Más del 80 por ciento de la población no cuenta con servicio telefónico. La densidad promedio de la región es superior a las cifras de los países 'más avanzados': Brasil, 6,9; Argentina, 11 y México, 7,5 (UNCTC, nota 5). Aunque estos datos son de 1981, la situación no ha variado. Peor aún, en México la densidad se redujo a 4,9 líneas telefónicas por cada 100 habitantes (New York Times, abril 3, 1989).

(8) Economic Commission for Europe. "The Telecommunication industry. Growth and structural change". New York, UN, 1987.

(9) Las empresas son: Ericsson, Motorola, ATT, NEC, NTT, y Siemens.

(10) Baker, S. y E. Wiener. "One Tough 'hombre': can Carlos Salinas remake México?". *Business Week*. April 3, 1989.

(11) Sobre la publicidad transnacional véase: Janus, Noreen y Rafael Roncagliolo. "Publicidad transnacional, medios de comunicación y educación en los países en desarrollo". *Perspectivas*. UNESCO, Vol. X, N.º 1, 1980.

(12) Brasil desarrolló una industria nacional de antenas receptoras de señales satelitales. Avibras es la principal industria brasilera de esos productos, pero además es una importante fabricante de armamento.

(13) Desde mediados de 1988 está en operación el satélite PAS-1 del sistema panamericano de satélites, PANAMSAT, que dirige un empresario estadounidense que estuvo a la cabeza de la cadena de televisión en español SIN durante dos décadas. El PAS-1, que enlaza América Latina con Europa, Nueva York y Miami "será clave en la transmisión de vídeo, voz y datos a lo largo de toda la región". Uno de los proyectos de Anselmo es crear "una red cultural" sudamericana. Sería cultural y una ayuda para derrotar el analfabetismo, comenta el director. *Tomado de: América Economía*, año 2, N.º 21, noviembre 1988. Por otra parte, España anunció la puesta en órbita de un satélite iberoamericano para 1992.

(14) Pérez, Carlota. "Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto". En: *La tercera revolución industrial. Impactos internacionales del actual viraje tecnológico*. Argentina, Grupo Editorial Latinoamericana, 1986.

(15) Arriaga, P. op. cit.

(16) La industria maquiladora se instala en países subdesarrollados para aprovechar el uso intensivo de la mano de obra y los bajos salarios. En México el número de empresas maquiladoras va en creciente aumento, siendo 'as empresas matrices tanto de Estados Unidos como de Japón y algunas europeas, en las ramas electroelectrónicas, automovilística, del vestido y de servicios.

(17) *Business-Week*, op. cit.

(18) La libre circulación de la información es sólo un "slogan" de las empresas vendedoras de productos de percepción remota por satélite, contra cualquier acción que tienda a regular el flujo de datos generado por dicha actividad. Por ello los esfuerzos realizados en los organismos de las Naciones Unidas para lograr acuerdos han fracasado, ya que no puede regularse una actividad que está a cargo de empresas privadas.

(19) Algunos intentos de cooperación latinoamericana se han venido planteando por ejemplo con la Red Latinoamericana y de el Caribe de microelectrónica —REMLAC—, o con la Red Latinoamericana de Biotecnología —RELABIOTEC—. En el área espacial, el Grupo Interdisciplinario de Actividades Espaciales de la Universidad Nacional Autónoma de México, promueve el desarrollo de tecnología endógena para el aprovechamiento del espacio con fines pacíficos.

