

América Latina y LA “COMPUNICACION”

1ª Parte

PETER SCHENKEL

De acuerdo con una encuesta realizada en la República Federal de Alemania en 1983, la actitud de la población alemana respecto al papel de la computadora para la economía, la sociedad y el individuo es extraordinariamente ambivalente. La mayoría cree que entre otros aspectos, la computadora hará la economía más competitiva y que ayudará a la ciencia a combatir mejor las enfermedades, pero que, por otra parte, agudizará el desempleo y permitirá un mayor control corporativo y estatal sobre el individuo. (1). Un estudio realizado por la IBM en 1982 en la República Federal de Alemania, Gran Bretaña, Francia e Italia sobre “*Cual es la opinión mayoritaria de las personas sobre la computadora en sus respectivos países*”, corrobora esta ambivalencia, como se desprende de los siguientes resultados:

	A favor	en contra	sin opinión
Rep. Fed. Alemania	27°/o	36°/o	37°/o
Francia	48°/o	30°/o	22°/o
Gran Bretaña	54°/o	25°/o	20°/o
Italia	74°/o	8°/o	18°/o

Más allá de las marcadas diferencias de opinión entre los países, estos resultados respecto a la computadora reflejan la actitud que prevalece en las cuatro naciones más grandes de la Comuni-

dad Europea frente a todos los nuevos medios y sistemas de comunicación y son muy reveladores. (2) Demuestran que en los propios países desarrollados, donde estas nuevas tecnologías ya se van imponiendo a pasos acelerados, existe una sorprendente diversidad de criterios, de dudas y de desorientación. Y esto a pesar del hecho que la vanguardia de estas nuevas tecnologías de comunicación e informática, -la TV por cable y por satélite, la videograbadora y el videotexto, la computadora, las fibras ópticas, los bancos de datos computarizados, los robots industriales y las máquinas de procesamiento y reproducción de textos interconectados- han sido durante las últimas dos décadas un tópico predilecto de los medios masivos de comunicación. Sin mencionar las especulaciones sobre la nueva generación de adelantos aún más espectaculares, como el periódico, el libro y correo electrónicos, el teléfono plurifuncional, las cajas robotizadas y las fábricas totalmente automatizadas.

Sin duda el significado de la revolución electrónica y sobre todo de la revolución microelectrónica de hoy en día y del masivo desarrollo de todo un ejército de aparatos sofisticados de **compunicación**, (así llamadas por haber surgido de la convergencia de dos vertientes, la computación y las (tele)comunicaciones) ha merecido gran atención por parte de técnicos, empresarios, sociólogos,

comunicólogos, psiquiatras, escritores y hasta por los políticos, y ha suscitado por parte de los públicos de las naciones altamente industrializadas una atención y un interés muy superiores, al de cualquier otro campo tecnológico.

Y sin embargo, la opinión pública en estos países, incluyendo la de los Estados Unidos y en menor grado la del Japón, parece caracterizarse -como lo demuestran las encuestas antes citadas- por un grado considerable de confusión y desconcierto.

Este estado de ánimo, desde luego, no es sino el fiel reflejo de una conmoción científico-técnica que hoy sacude los mismos cimientos de las economías de los países occidentales más avanzados, y de la cual aún no se sabe a ciencia cierta a dónde nos lleva y si es para nuestro bien o mal.

Por otra parte, es preciso reconocer que la literatura especializada ha sido lenta y poco exitosa en dilucidar el verdadero significado de esta conmoción de sísmicas proporciones y en disipar tanto los espejismos super-eufóricos como los en extremo pesimistas que ésta ha creado en amplios sectores. Lamentablemente, los especialistas y los cuasi peritos se han dividido por doquier en dos campos opuestos.

Mientras los unos sueñan con que los descubrimientos milagrosos de la revolución microelectrónica, el microprocesador, la computadora, el robot, etc. se-

rán la panacea para buena parte de los males de la humanidad, los otros no ven en ellos sino una pérvida estrategia de las odiosas empresas transnacionales para conquistar nuevos mercados y maximizar ganancias. Mientras unos investigadores destacan su papel para elevar la eficiencia empresarial y del trabajo y para liberar al hombre de labores monótonas y físicamente pesadas y peligrosas, otros se escandalizan por su desocupación que su empleo ocasiona, y por el supuesto aislamiento de la persona y por la progresiva atomización de la sociedad y de la vida familiar que promueven.

Los alarmistas advierten que se incrementará peligrosamente el poderío de los grandes consorcios electrónicos y la centralización de las decisiones; temen también al espectro de una "sociedad alámbrica" y "telesupervisada" descrita por Orwell. En tanto, los abogados de la euforia electrónica confían que la progresiva computarización y robotización creará nuevas ocupaciones y lugares de trabajo, que los nuevos medios facilitarán un insospechado aumento del acceso a la información de una democratización cada vez más amplia de la sociedad.

Respecto a 19 países en desarrollo, que es el tema que aquí más nos interesa, **Jean-Jacques Servan-Schreiber** sostiene que la instalación de "infraestructuras computarizadas permitiría al Tercer Mundo saltarse varias etapas de desarrollo": (3) En cambio, la investigadora chilena, **Raquel Salinas** afirma que "la revo-

lución de las tecnologías de información augura (para los países en desarrollo) nuevas amenazas que aumentan los obstáculos para salir del subdesarrollo" (4).

En América Latina es fácil observar respecto a los nuevos aparatos y sistemas de comunicación una dicotomía muy sui géneris, que corta -generalizando un poco- por el terreno de la práctica y la teoría. Basta, por ejemplo, una mirada a los documentos de la Conferencia de Autoridades Latinoamericanas de Informática, CALAI, para darse cuenta que, independientemente de los esfuerzos de la empresa privada, numerosos gobiernos de la región impulsan la introducción y aplicación más diversa de estas nuevas tecnologías, convencidos de su valor y utilidad.

En cambio la opinión mayoritaria de los expertos latinoamericanos de las ciencias sociales ha sido más bien crítica y adversa a los adelantos de la electrónica digital y a su introducción masiva en la región. Esta posición exacerbada a menudo por conocimientos demasiado epidérmicos y tesis muy ideologizantes que están generalmente enraizada, a) en el rechazo de las arbitrarias políticas comerciales de las transnacionales y b) en el temor de que estos nuevos medios de comunicación, como una armada de caballos de Troya, facilitarían la definitiva rendición de América Latina en materia cultural.

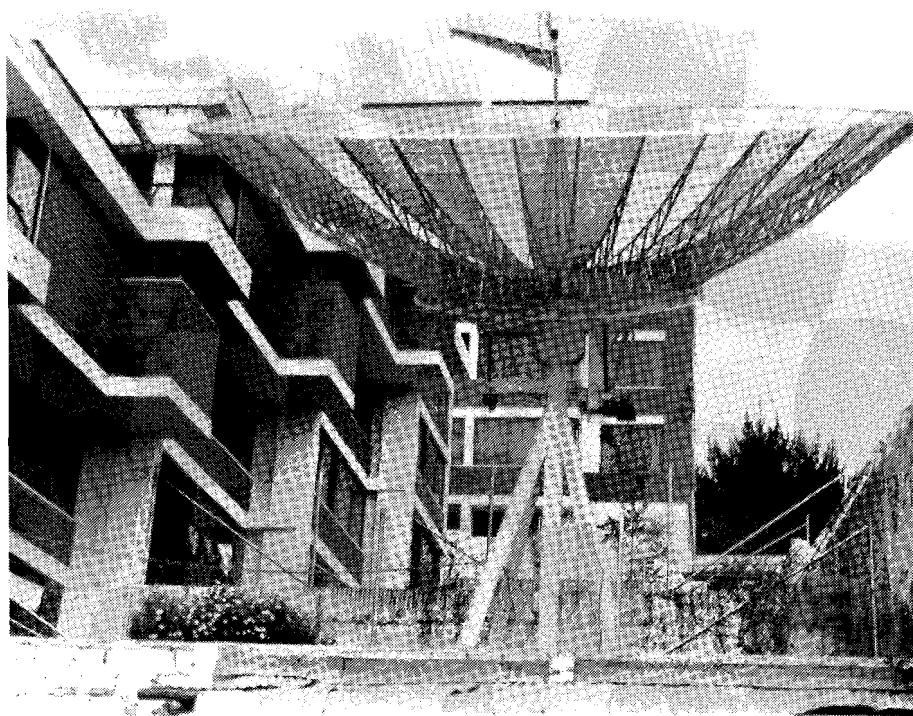
Sólo últimamente, sin embargo, parece ganar terreno tanto en el ámbito internacional como regional una corrien-

te consciente de la necesidad de objetivar el análisis y de replantear las problemáticas básicas. Con esto no quiero insinuar que de repente se haya descubierto en las intenciones transnacionales de "compunificar" la región un genuino afán filantrópico, o que haya disminuido la susceptibilidad frente al peligro transculturizante y para la soberanía nacional que representan los nuevos sistemas y redes de información. Ni que ahora, en medio del estancado diálogo Norte-Sur y una calamitosa y obstinada crisis económica mundial, existan mayores ilusiones sobre la generosidad de los países ricos, o que los sectores dominantes en los países latinoamericanos, apoyadas en tecnocracias institucionalizadas, hubiesen accedido a la instalación de satélites, sistemas de datos transfrontera, computadoras y las demás maravillas electrónicas por amor a los pobres y desamparados en sus respectivos países.

Nada de eso. Lo que aparentemente comienza a vislumbrarse en una visión más polivalente de todo el fenómeno de la comunicación, de que todos los nuevos medios y tecnologías son necesariamente reprochables por el solo hecho de haber sido desarrollados por una transnacional de Estados Unidos o Japón y que, ante la aparente irreversibilidad de la revolución microelectrónica, resulta impostergable reexaminar los conceptos teóricos y adaptarlos a las realidades cambiantes.

Sobre todo parece cobrar fuerza una tendencia opuesta a esquematismos demasiados rígidos, afincados en estrategias de cambios estructurales radicales. Los propulsores de esta tendencia están convencidos que ya no hay más tiempo que perder, que es perentorio enfrentar la nueva realidad telemática y todas sus complejidades en forma abierta y constructiva, ya no con el fin exclusivo de una denuncia poco efectiva, sino también para presionar para que su implantación responda al verdadero interés y necesidad de un desarrollo dinámico y democrático en la región.

En esta línea de ideas resulta particularmente trascendental la aclaración de **Armand Mattelart** y **Héctor Schmucler** en América Latina en la Encrucijada Telemática que "no todos los aparatos de comunicación nacen necesariamente como máquinas reproductoras de la hegemonía de los sectores dominantes" y sus observaciones críticas respecto a ciertas posiciones "económistas" e "ideologicistas" en las ciencias sociales de la región (5). **Juan F. Rada**,



En el futuro muchos hogares contarán con este tipo de antenas.

profesor en el **International Management Institute** en Ginebra, advierte enfáticamente que *"el Tercer Mundo ya no puede permanecer como un observador pasivo de cambios que fueron previstos, dirigidos y transformados en política en los países desarrollados antes que el Sur se diera cuenta de su existencia e impacto en los niveles correspondientes"*. (6) Finalmente, vale citar a **Raquel Salinas**, quien recientemente hizo la siguiente y muy justificativa admisión: *"Estar a favor o en contra de estos cambios es inútil. No cambia nada, no ayuda nada. La cuestión, creo, consiste más bien en examinar el nuevo panorama, identificar las piezas fundamentales. . . y tratar de determinar qué movimientos podrían realizar nuestros países para reducir los daños y maximizar los posibles beneficios"*. (7) Es siguiendo este tren de razonamientos en donde se inscriben los breves y muy sintetizados apuntes que siguen. Su propósito no es sino hacer resaltar algunos aspectos de la revolución microelectrónica que a mi modo de ver requieren un examen más descarnado, pero también más ecuánime en lo que a su significado para el Tercer Mundo y especialmente América Latina se refiere. El ánimo es principalmente ayudar a despejar algunas ambigüedades que me parece siguen mermando la fecundidad del debate regional sobre esta apasionada temática y que empañan la visión sobre la contribución constructiva de las ciencias sociales al enorme desafío que la explosión telemática plantea a la región.

SIGNIFICADO DE LA EXPLOSION COMUNICACIONAL

Durante mucho tiempo existía en el mundo y particularmente en Latinoamérica una comprensión muy parcial y superficial de la fiebre electrónica que se había apoderado sobre todo de países como Japón y los Estados Unidos a comienzos de la última década. Se pensaba que el desarrollo de los nuevos medios y sistemas de información y comunicación sólo respondía a otro eslabón en la cadena de las sucesivas innovaciones tecnológicas y desarrollo de nuevos productos y procesos que mantienen en operación a la máquina del sistema capitalista. Hasta los tres grandes de Detroit (General Motors, Ford y Chrysler) y naciones enteras (como p. ej., Alemania Federal) no comprendieron el signo de los tiempos en el momento preciso y perdieron el tren y con ello el alcance a

tecnologías de punta en el mundo. Recién hoy se sabe que la introducción de sistemas digitales de transmisión de gráficos, audio y video cada vez más sofisticados, miniaturizados y eficientes, marca algo mucho más profundo: una etapa nueva y cualitativamente diferente de la revolución industrial. De acuerdo con **Alexander King** *"la primera revolución industrial descansaba principalmente en la sustitución de la fuerza muscular (del hombre), primero por la máquina a vapor y luego por máquinas accionadas por la fuerza eléctrica; la segunda revolución industrial estriba en la incorporación de información e inteligencia computarizada a máquinas y sistemas de producción"* (8).

Al igual que la primera revolución industrial condujo a una verdadera explosión de las potencialidades físicas del hombre, la segunda revolución industrial permitirá un incremento casi inimaginable de nuestras capacidades intelectuales. La información se convierte en un recurso y una en la mercancía más codiciada, surge en los países occidentales más avanzados un nuevo modelo de sociedad: la sociedad de información.

Esta segunda revolución industrial -como se sabe hoy- ha generado en los grandes países occidentales una tendencia a profundas transformaciones estructurales que tiende a afectar y a cambiar drásticamente hasta el orden jerárquico de sus ramas industriales más importantes. En su muy comentado libro **El Mundo después del Petróleo**, **Bruce Nussbaum** hace hincapié en el hecho que en la primera revolución industrial las industrias más dinámicas, la siderur-

gia, la automotriz y la química, son industrias con un alto consumo energético y cuyo rendimiento depende del aprovechamiento de las economías de escala y la producción en series. En cambio, escribe **Nussbaum**, *"las nuevas industrias del siglo XXI -computadoras, biotecnología, electrónica- sólo usan una fracción de la energía consumida por las viejas industrias"* (9). Estas industrias de alta tecnología son las industrias locomotoras del mañana, y arrastran consigo no sólo a la mayor parte de las industrias metal-mecánica, textil y alimenticia, sino también a partes de la industria química y del sector terciario.

Paralelamente, también cambia profundamente la composición de la fuerza activa de trabajo. Según **Marvin J. Cetron**, Presidente de Forecasting International Inc., el número de personas empleados en la manufactura en los EE. UU. en el año 2.000 en relación con 1980 bajará del 28 por ciento al 11 por ciento, en tanto que la agricultura registrará una reducción del 4 por ciento al 3 por ciento. En cambio, estima que el número de empleados en el sector de servicios crecerá del 68 por ciento en 1980 al 86 por ciento en el año 2.000. Y de estos últimos, la mitad estará ocupada en elaboración, procesamiento y difusión de información. (10)

Estos datos ilustran la magnitud de los cambios que se avecinan y que ya están en marcha en los Estados Unidos. Similares y quizá aún más impresionantes cambios se están operando en el Japón, gracias a la dinámica introducción de la microelectrónica, el robot y la computadora en la vida económica y el



Estación repetidora intermedia de microondas de 2 KHz en los Andes bolivianos.

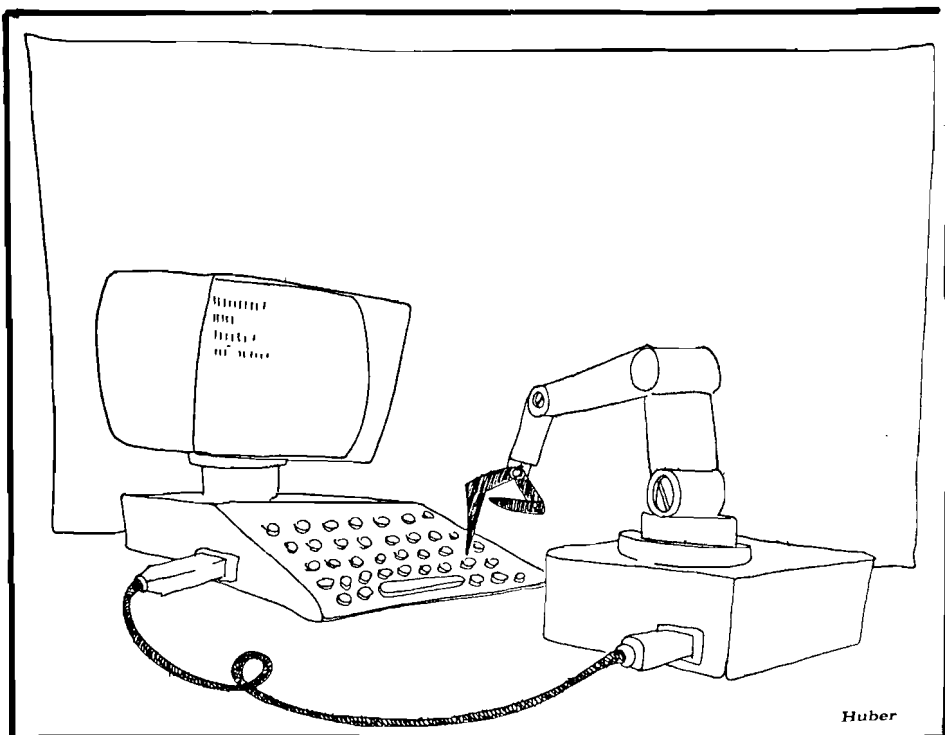
sector social de este país. Europa Occidental, donde ha cundido la alarma, está realizando ingentes esfuerzos con el fin de dar alcance al Japón y a Estados Unidos, países que se han situado en los primeros puestos en la nueva revolución industrial.

Nos encontramos en fin -que nadie lo dude- en el umbral de una fantástica nueva era industrial, que recién ha comenzado y que probablemente no alcanzará su pleno auge sino en 30 a 50 años. Esta nueva era -producto de la triunfante comunicación promete generar transformaciones y causar efectos extraordinariamente profundos tanto en las economías y sociedades de los países desarrollados como los países en desarrollo; a cambiar sus estructuras productivas y hasta los lugares que ocupan en el mundo, como también sus estilos de vida y culturas.

Sería ingenuo pensar o aspirar que la rueda de este proceso colosal pudiera o debiera ser detenido. Lo que sí debe preocuparnos es que esta rueda no pase de los anhelos de las amplias mayorías de las propias naciones ricas para una vida cada vez más próspera, digna y libre, y que no viole tampoco los legítimos derechos de los países del Tercer Mundo al uso de las nuevas tecnologías en función de la superación de las brechas y desigualdades que caracterizan a sus sociedades y a sus relaciones con los países industrializados.

EL DETONADOR DE LA REVOLUCION MICROELECTRONICA

Para comprender las profundas causas que coadyuvieron al advenimiento de la revolución microelectrónica creo que es oportuno echar por la borda las explicaciones simplistas de corte estrictamente comercial o coyuntural. Las dramáticas transformaciones que están en marcha en Japón, Estados Unidos y en Europa Occidental, y que pronto se harán sentir también en muchos países en desarrollo, incluida América Latina, difícilmente podrían explicarse solo como secuelas de estrategias arbitrarias de algunas poderosas empresas transnacionales para una repartición más lucrativa del poder mundial o como consecuencias de la antagónica y ruin confrontación Este-Oeste. No pretendo sostener que estos factores y procesos no hayan contribuido a su desencadenamiento. Pero creo que una aproximación diferente a esta importante interrogante nos acercará más a la verdad de lo que ocurre.

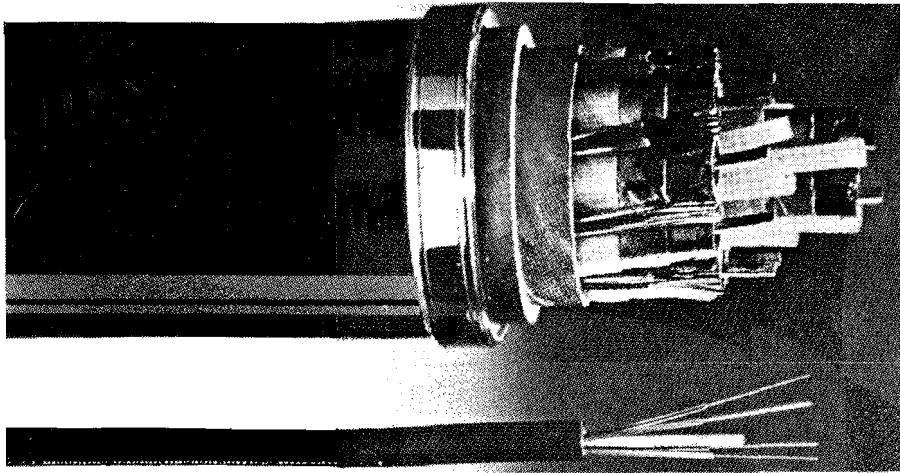


Quizá el ejemplo sea atrevido, pero noto cierto paralelismo entre el surgimiento de un nuevo paradigma científico (descrito en el ahora ya clásico libro **La estructura de las Revoluciones Científicas** de Thomas Kuhn) y la evolución de la segunda revolución industrial. Según la teoría de Kuhn, una teoría se mantiene vigente mientras explique una mayoría de fenómenos y haya esperanzas de explicar los enigmas que quedan con el instrumental que ella ha permitido desarrollar. Solo cuando un fenómeno contradice la teoría y al presentarse un nuevo atisbo teórico que logra explicar satisfactoriamente al enigma anterior, surge - a un nivel superior- un nuevo paradigma. "*La teoría Nueva*", dice, "*parece una respuesta directa a la crisis*". (11)

El desenlace de la primera revolución industrial se debe posiblemente a un proceso semejante. A pesar de la Segunda Guerra Mundial, su modelo basado en el perfeccionamiento de tecnologías desarrolladas fundamentalmente en el Siglo XIX- siguió funcionando, gracias principalmente a una mecánica muy especial: el dinamismo inherente en el sistema capitalista, que a través de la competencia y el afán de lucro obliga a las empresas a la introducción constante de nuevos productos y procesos, al desarrollo de innovaciones tecnológicas que

permitan la obtención temporal de márgenes superiores de ganancias, hasta que los competidores hayan logrado nivelarse. He aquí el ciclo sin fin de generaciones y generaciones de nuevos productos con los cuales las empresas más fuertes y dinámicas inundan los mercados, y la hilera sin fin de nuevas y más sofisticadas tecnologías que permite la producción de nuevos productos o mejorar y abaratar los existentes.

Según B. Nussbaum, el detonante -y a la vez el golpe de gracia- para este modelo de la primera revolución industrial fue el drástico incremento de los precios de los recursos energéticos no-renovables a principios de los años setenta. El enorme aumento del precio del petróleo, de 2.10 a 34 dólares por barril en 10 años produjo los monstruosos déficits en las balanzas de pago de los grandes países occidentales y los gigantescos superávits de los mayores exportadores de petróleo; precipitó a la mayoría de los países en desarrollo -importadores netos de energéticos conjuntamente con los países desarrollados- a una crisis de la cual el mundo aún no se recupera. Pero, sobretodo asestó casi de la noche a la mañana un golpe mortal a las grandes industrias siderúrgica, automotriz, química, textil y otras, todas fuertes consumidores de este energético que rápidamente cayeron en crisis. Así surgen los lla-



Cable coaxial y fibra óptica con la misma capacidad de transmisión.

mados al ahorro de combustibles y el apoyo al desarrollo de fuentes energéticas alternativas. Vuelven a ser competitivas viejas fuentes como el carbón y el gas.

Pero, ante todo, surgen ahora con un vigor inusitado dos nuevas ramas industriales de bajos insumos energéticos, la microelectrónica y la ingeniería biogenética, casi en forma imperceptible primero, adquiriendo después un dinamismo propio sin precedente, para de pronto abrirse camino a pasos agigantados, dando al traste con el modelo anterior y desencadenando una nueva revolución industrial que cambia todas las reglas y estructuras y augura un nuevo tipo de sociedad para el siglo XXI.

El hecho de que los conocimientos científicos básicos para el despegue de la comunicación ya estaban disponibles en los Estados Unidos y Japón seguramente fue una condicionante importante. Recuérdesse que el primer prototipo de la computadora el famoso ENIAC-verdadero dinosaurio en comparación con las computadoras de la cuarta generación de hoy, diez mil veces más eficientes e increíblemente más pequeñas y económicas- fue construido en los años 50, y el primer robot se remonta a los años 1920. El billonario financiamiento para impulsar los respectivos proyectos de investigación y desarrollo a través del Pentágono y la NASA en los Estados Unidos y el Ministerio para el Comercio Internacional y la Industria (MITI) en Japón fue otro elemento importante. Pero el factor más decisivo, el detonante definitivo de la marcha victoriosa de la microelectrónica fue hoy probablemente la crisis energética provocada por la OPEP.

De entre todos los países occidentales, Japón fue el país más afectado por el embargo decretado y la galopante al-

za de los precios energéticos, debido a su alta dependencia del petróleo importado del Golfo Pérsico, y fue el primer país en reaccionar. Destacando la amplia visión de la élite de los empresarios japoneses, Nussbaum revela que *"el Japón sabía quizás cinco años antes de los Estados Unidos que . . . el aumento de los precios del petróleo crearía enormes mercados globales para productos de alta tecnología y eficiencia energética"* (12). Con una inyección de 80 mil millones de dólares en 10 años para el desarrollo de las tecnologías más avanzadas, empresas como Sony y Matsushita lograron predominar en el mercado mundial de los aparatos electrónicos domésticos, mientras otras como Hitachi, Fugitsu y Mitsubishi ocuparon primeros lugares en áreas tan estratégicas como semiconductores, robots y fibras ópticas. Mientras tanto, el proyecto japonés de desarrollar hacia 1990 una computadora con inteligencia artificial ya representa un serio reto a la primacía que IBM aún mantiene en materia de computación.

En relación con el mencionado proceso de innovaciones, aún cabe resaltar que se trata de un ciclo semi-automático, que hoy funciona respecto a la pujanza de la microelectrónica como funcionó en el siglo pasado en relación con la máquina a vapor y los motores eléctricos y de combustión. Es por esto que la actual revolución de los circuitos integrados, fibras ópticas, mini-computadoras y robots que abren las perspectivas a fabulosas economías y una insospechada potencialización de la capacidad intelectual del hombre, se va imponiendo con la misma lógica con la cual el telar mecánico desplazó la producción textil manual en los albores de siglo XIX; que condujo a la ruina la industria del salitre en Chile, debido al desarro-

llo de los fertilizantes químicos, y que precipitó a la prestigiada industria relojera suiza en una tremenda crisis, cuando el Japón logró superar el reloj mecánico con el reloj electrónico de cuarzo.

Con estos apuntes sólo se ha querido reforzar el criterio de que fuerzas muy poderosas confluyeron en el mundo para que la revolución microelectrónica y una nueva era industrial se hiciesen realidad. En cierta manera, fue la venganza de los países más desarrollados por los altos precios del petróleo fijados por los países árabes miembros de la OPEP. Amenazados por un cúmulo de crisis y restricciones, las transnacionales de la alta tecnología electrónica y sus respectivos países (Japón, Estados Unidos y los cuatro grandes de la Comunidad Europea) libran hoy una feroz competencia no sólo por nuevos mercados y mayores ganancias, sino para salvaguardar su propia supervivencia y la continua vitalidad y competitividad de sus economías.

Puede ser que desde el punto de vista de los países en desarrollo, el videotexto, la computadora personal y el robot no sean *"necesidades básicas"*. Pero los países industrializados representan una de las pocas perspectivas alentadoras para dinamizar sus economías y regenerar lo rancio de sus sociedades. De todos modos, no tienen alternativa. Como lo dijo un Ministro de la República Federal de Alemania: *"Para bien o mal, estamos obligados a impulsar a toda costa el desarrollo de las nuevas tecnologías en el país. No nos podemos permitir el lujo de quedarnos atrás, so pena de quedar eliminados de la primera fila de las naciones avanzadas."*

VENTAJAS Y BENEFICIOS DE LA COMUNICACION

Para poder evaluar en forma desapasionada el nuevo modelo de la revolución industrial que va emergiendo ante nuestros ojos, se requiere también claridad sobre su aporte al enriquecimiento material, intelectual y cultural de la sociedad y de la vida del ser humano. ¿Cuáles son, entonces, las ventajas y los beneficios principales que se derivan de la sorprendente avalancha de nuevos medios y sistemas de comunicación? La verdad es que son muchos y enormes.

"En la era de energéticos de alto costo", dice B. Nussbaum, *"los robots significan productividad más alta, costos más bajos y hasta mejor calidad"* (13). Este juicio, ya ampliamente comprobado por las experiencias obtenidas en una docena de países, se aplica también a muchas de las demás máquinas e innova-

ciones tecnológicas de la revolución microelectrónica, para la computadora, las máquinas de almacenamiento, reproducción y procesamiento de datos y textos, la fibra óptica, los satélites, etc. Pero veamos este tema más de cerca.

Un robot industrial, empleado como soldador o pintor en una línea de ensamble de automóviles, trabaja 16 horas diarias y costaba (en 1980) un promedio de \$4,80 por hora, menos de la mitad de lo que ganaba un operario en los Estados Unidos. Su calidad de trabajo es constante y es por tanto mejor que del hombre; también produce hasta un 70 por ciento menos de desechos de material. Además, el robot no se enferma, ni se casa, no queda embarazado, ni bebe ni hace huelgas! Las ventajas son obvias. El respectivo ejemplo citado por Nussbaum es abrumador: Los japoneses, utilizando robots en sus líneas de ensamble, producían en 1980 el mismo número de automóviles que los Estados Unidos con un 30 por ciento menos de operarios y en un tiempo 30 por ciento menor. Las resultantes ventajas de precios -de mil a dos mil dólares menores por unidad permitieron a Japón conquistar el 27 por ciento del mercado norteamericano- precipitando a la industria de Detroit a una de sus peores crisis: de una producción de 13 millones de automóviles en 1978 a sólo 5 millones en 1982.

Las mismas ventajas económicas se dan en los demás renglones. En el citado informe al Club de Roma, Roy Curran y Susan Curran afirman: "Los productos controlados por dispositivos microelectrónicos se destacan por lo si-

guiente -son más fuertes, más duraderos y a menudo también más pequeños y económicos que sus predecesores". (14)

En 1965 un satélite permitía sólo 240 conexiones telefónicas simultáneas con un costo anual de \$22.000 dólares, para cada una. En 1980 su capacidad aumentó a 12.000 circuitos a un costo de \$800 y se espera que ya en 1985 los satélites más sofisticados permitan 100.000 circuitos telefónicos a un costo anual de sólo \$30. Las máquinas de procesamiento de textos que imprimían de 5 a 100 líneas por minuto a principios de los años 1980 tienen ahora rivales que imprimen hasta 18.000 líneas por minuto. Las transferencias bancarias electrónicas abaratan los costos por operación de 50 a 7 centavos. La teleconferencia es 5 a 10 veces más barata que la conferencia tradicional que implica altos costos de viaje. De acuerdo con un estudio de la University of Southern California, el "tele-trabajo -desde la casa- implica ventajas en el consumo de energéticos en una relación de 29 a 1, considerando el uso del automóvil privado, y de 11 a 1 en el caso de medios de transporte colectivos normales". (15) La utilización de las fibras ópticas ya permite transmisiones de información diez mil veces superiores que las hechas a través de los antiguos cables de cobre. Un cable de 144 fibras ópticas, cada una tan fina como un pelo humano, sirve para la transmisión simultánea de 50.000 llamadas telefónicas bidireccionales; uno con sólo 12 filamentos puede transmitir 200 canales de televisión. Las primeras computadoras eran pesados monstruos, compuestos de miles

de tubos de vacío y millones de resistencias, llenando todo un cuarto. La generación actual pesa 300.000 veces menos y es 10.000 veces más eficiente, económica y confiable. Las primeras computadoras costaban millones. Las computadoras caseras más baratas de hoy día, una Apple, IBM, Atari o PET, pueden obtenerse hasta por un par de cientos de dólares.

Por otra parte, ¿quién quisiera poner en tela de juicio ya no sólo la eficacia de una computadora, sino su papel como instrumento que potencia enormemente la capacidad intelectual del hombre, ya sea para tener acceso a información en lejanos bancos de datos, para instruirse o para entretenerse con juegos electrónicos? La televisión por cable y por satélite, al igual que la videgrabadora y el teletexto, amplían sin duda el acceso del hombre a una gama muy variada de programas, educativos y culturales, entre otros, facilitándole así un uso mucho más enriquecedor de la TV, sin siquiera tomar en cuenta las perspectivas que se abren con la TV de doble vía, la TV holográfica o la de alta definición. ¿Y quién se atrevería a sostener que el uso de la computadora casera o personal para un sinnúmero de labores domésticas y otras, tales como encargar compras en el supermercado, realizar transferencias y pagos o hacer reservaciones para viajes, no contribuiría a aliviar el trabajo del ama de casa y del hombre y significaría una mayor comodidad para la vida? Lo mismo se puede decir de muchos de los nuevos adelantos electrónicos, cuya introducción en los más avanzados países occidentales ya está a la vuelta de la esquina, como el teléfono transformado en fiel aparato recordatorio de citas o fechas de vencimiento de pólizas, el periódico electrónico, disponible a través de la pantalla de TV desde la cama antes del desayuno, el correo electrónico instantáneo, sin papel, estampillas ni carteros y hasta el libro electrónico del tamaño de una pequeña grabadora, que le "leerá" su autor preferido.

La conclusión de los antes citados autores que "en todos los campos de la comunicación, la técnica de instrumentos y la automatización, y la microelectrónica conduce a sustanciales mejoras" no es por lo tanto gratuita. Por un lado, al propiciar considerables ahorros de costos de mano de obra, material y energía y facilitar además una calidad y servicios superiores, las nuevas tecnologías de la comunicación e informática permiten sorprendentes aumentos de produc-



Sala de switching en un servicio de intercambio telefónico automático internacional.

tividad y del valor agregado, lo que a su vez se traduce en considerables ventajas competitivas en los mercados y en pingües ganancias para las empresas que se saben aprovechar de las mismas. Por otra parte, permiten también un increíble incremento de los canales de comunicación, el acceso directo a las fuentes más especializadas de información y una enorme intensificación de la comunicación masiva e instantánea.

A pesar de estas evidentes ventajas y beneficios de los diferentes medios y tecnologías de la comunicación, no faltan las voces que centran sus críticas -y no sin razón- en el hecho que muchos de los nuevos productos e innovaciones tecnológicas invaden a los mercados, tanto de los países desarrollados como de los en desarrollo, sin estudios previos de sus posibles consecuencias negativas y sin los dispositivos legales necesarios para evitarlos. Esta crítica, proveniente principalmente de las ciencias sociales, me parece justa, pero -lamento decirlo- de poca eficacia. Al estigmatizar la "*racionalidad mercantil*" y estimar que "*la civilización del tener triunfa sobre el ser*", parafraseando un bestseller de Eric

que una crítica de la tecnología que se fundamenta en concepciones éticas de un mundo "*como debiera ser*" se coloca fácilmente fuera de lo real. Aunque acarreen efectos sociales posiblemente inconvenientes, las grandes innovaciones tecnológicas suelen imponerse por la fría lógica de las reglas de juego que controlan la constante regeneración y supervivencia del sistema capitalista como tal. Los telares mecánicos provocaron serios problemas de desempleo en Inglaterra en el siglo pasado y estragos económicos en la India. Pero el dinamismo de la primera revolución industrial se encargó de las protestas fútiles de los Luditas. Cuando se desarrolló el automóvil, jamás se pensó que esta invención un día podría contaminar las ciudades y causar decenas de miles de accidentes mortales por año. Sin embargo, a nadie sino a soñadores empedernidos, se les ocurriría exigir su proscripción. De acuerdo con **Ronald A. Brown**, un editorial del *The Times* de 1887 estimaba que "*las condiciones de vida eran casi imposibles debido al telégrafo*" (17). Muchos ecólogos incurrirán hoy día en las mismas exageraciones.

que cuando estos problemas y dificultades ocurran sean para un buen propósito". En relación con la actual revolución microelectrónica existen dos alternativas fundamentales. Por un lado, los lamentos y las interpretaciones encontradas, recordatorios de los Luditas, pero de poca trascendencia práctica para el futuro. Por el otro, el reconocimiento de que las nuevas tecnologías de comunicación y procesamiento no son malas per se, que tienen indiscutibles ventajas y beneficios y que, empleadas adecuadamente, como dice **Gabriel Rodríguez** del ILET, "*ofrecen hoy una oportunidad única para utilizarlas como herramientas al servicio del desarrollo, la democracia y la participación*" (19). A mi modo de ver, la tarea más urgente es explorar estas oportunidades y promoverlas a toda costa.

LOS EFECTOS DE LA COMUNICACION EN LOS PAISES DESARROLLADOS

No me referiré aquí sino a uno y al más grave efecto de la revolución de la microelectrónica en los países más desarrollados del mundo occidental -el desempleo. Se estima que el 1982 el número de desempleados en los países de la OCDE ascendía a cerca de 40 millones, una parte como consecuencia de las drásticas reducciones de la fuerza laboral en los sectores más afectados por esta revolución. Y según los pronósticos para 1990 y 2.000, este desempleo en parte estructural tiende a incrementarse.

Ya en la década del 70, se señala en el citado informe al Club de Roma, varias ramas industriales europeas, especialmente la de procesamiento de metales y de telecomunicaciones, procedieron al despido masivo de sus trabajadores debido al avance de la microelectrónica, y pese a continuos aumentos de la producción. En sólo siete años, p. ej., la industria británica procesadora de información redujo el número de sus ocupados en un 20 por ciento, una gran empresa sueca de telecomunicación prescindió de un tercio de sus trabajadores, en tanto que en Suiza 46.000 obreros de la industria de relojes perdieron su trabajo. (20) En la industria textil sucede algo semejante. Se han reportado casos de empresas que han reducido el número de sus trabajadores de 200 a 15. Una hilandería británica parcialmente automatizada produce ahora con sólo 95 trabajadores tanto como en tres fábricas obsoletas con 435 trabajadores. En los Estados Unidos, las decenas de miles de operarios de la industria automotriz que



Versión mejorada del satélite soviético Stationar-T.

Fromm, **Hector Schmucler** se pronuncia, p. ej., a favor de una planificación tecnológica basada en objetivos sociales y morales. (16) El que está posición haya sido considerada por una corriente de los asistentes a la conferencia de la AIERI en París en Sept. de 1982 como una especie de "*voluntarismo social*", opuesta a la línea abogada p. eje. por **Herbert Schiller** que preconiza una oposición política mucho más radical, me parece exagerar las cosas un poco. Pero conviene recordar, que si Carlos Marx tuvo algún acierto, era su tesis que el modo de producción determina las relaciones de producción y la superestructura y no viceversa. De esto se desprende

¿Qué es lo que cabe colegir de esto? **Julian L. Simon**, refiriéndose a las exacerbadas denuncias del deterioro del medio ambiente, señala una verdad -quizá fastidioso- pero no por eso menos real: "*Cabe tener en cuenta que no es posible crear un mundo libre de tales riesgos*". (18) El desarrollo científico-tecnológico y económico sin efectos colaterales perjudiciales en una u otra forma, sólo existe en la utopía. El gran autor y pensador británico **H.G. Wells**, un sagaz intérprete del dinamismo immanente en la evolución de la ciencia y tecnología, escribió: "*El objetivo para mejorar la sociedad no debiera ser la eliminación de problemas y dificultades, sino asegurar*



¿Les llegará también algo de las nuevas tecnologías?

han perdido sus fuentes de ingreso debido a la gran crisis en esta rama a principio de los años 80 y debido a la posterior introducción de robots, jamás recuperarán sus lugares de trabajo. La misma suerte corren miles de despedidos en la industria litográfica norteamericana y alemana. En un banco de los Estados Unidos la computarización de una buena parte de sus operaciones condujo a una drástica reducción de sus empleados. Del trabajo realizado antes por 430 empleados se encargan ahora 50 personas sentadas frente a las consolas de una computadora. Y todo esto sólo marca el comienzo.

Introduciendo robots, que en promedio sustituyen 4 a 5 operarios, la General Electric de Estados Unidos tiene programado reducir sus 37.000 operarios de ensamble a la mitad hasta 1990. La General Motors Corp., que proyecta para 1990 emplear 20.000 robots en sus líneas de soldadura, pintura y ensamble, prescindirá de los servicios adicionales de decenas de miles de sus trabajadores. Pero las perspectivas para el próximo futuro son aún más dramáticas. En un estudio de la Universidad Carnegie-Mellon sobre *"El impacto de la robótica en los ocupados y lugares de trabajo"* se afirma que en los años venideros alrededor de 7 millones de trabajadores, principalmente trabajadores calificados, podrán ser reemplazados por robots y que para el año 2.000 un número adicional de 21 millones de personas enfrentarán en los Estados Unidos la misma amenaza. Además, unos 38 millones de empleados de oficina verán afectada su estabilidad de trabajo por la automatización, aunque se estima que algunos podrán retener su empleo mediante la reubicación o después de intensivos cursos de capacitación. Todos estos datos de B. Nussbaum se refieren a una situación que ya existe y que existirá mañana con

una alta probabilidad, ya que nada hace pensar que las tendencias que se observan hoy podrían tomar otro curso. *"Los robots"*, resume Nussbaum, *"prometen establecer una era de riquezas sin paralelo en los últimos 50 años. Pero amenazan también con fomentar una moderna rebelión Ludita por un nuevo ejército del superlumpenproletariado, que se siente amagado por la marcha de las máquinas"* (21).

La situación no es menos agravante en otros países occidentales, como p. ej. en la Rep. Fed. de Alemania, donde según un estudio reciente, sólo en 10 años podrían ser desplazados 10 millones de trabajadores. Otro estudio realizado en 1977 descubrió que el 33 por ciento de los trabajadores masculinos y el 46 por ciento de las empleadas femeninas desempeñaban trabajos repetitivos, aptos para una progresiva automatización.

De acuerdo con una corriente, las altas tasas de crecimiento en las diferentes áreas de la comunicación, tales como producción de microprocesadores, computadoras, circuitos integrados, máquinas de reproducción y procesamiento de textos, robots, etc. y sus efectos secundarios, permitirán compensar el mencionado desempleo y absorber las nuevas masas cesantes lanzados a la calle por la revolución microelectrónica en los países industrializados. Esta esperanza quizá sea justificada a largo plazo; a corto plazo, sin embargo sólo parece ser un bello espejismo. Ciertamente es, como señala Bruno Lamborghini, que *"en 1980 la demanda estadounidense para programadores en computación superó la oferta en por lo menos 50.000 personas"* (22). Según estudios realizados por el Instituto de Robótica de este país se necesitarían para el año 2.000 cerca de 1,5 millones de técnicos para atender los ejércitos de robots que abundarán

en las fábricas, minas, construcción, agricultura, en el fondo del mar y hasta en la exploración espacial. Marvin J. Cetron preve que para el 2.000 se necesitarán más de 2,5 millones de expertos técnicos sólo para los campos de robótica y computarización. Pero aunque las ventas de las nuevas industrias de la computación, como se preve crezcan de 40.000 millones de dólares en 1980 a 160.000 millones en el año 2.000, difícilmente éstas podrán absorber toda la mano de obra ociosa, afectada por la marcha victoriosa de los aparatos y sistemas de la microelectrónica. Dependerá probablemente de otras industrias dinámicas, como la ingeniería genética y la producción de nuevos materiales, el que el nuevo proletariado encuentre empleo.

Estas perspectivas nada halagüeñas, acentuadas aun por el agravante destacado por Alexander King, *"que la automatización afecta a ambos sectores, al secundario y al terciario, simultáneamente"*, hace pensar en la alta probabilidad de que los grandes países de la OCDE se enfrenten en la próxima década o dos a un creciente y quizá endémico desempleo, para el cual -al menos desde aquí- aún no se avizora una solución. (23) Y a esta lacerante problemática cabe, desde luego, sumar aún los demás efectos nocivos de tipo político, social y cultural relativos a problemas tales como la soberanía nacional, la concentración de poder, la atomización de la sociedad, la profundización de brechas entre los que dominan los nuevos medios y los que no los dominan y el mayor control del individuo, en los cuales aquí no se ha querido insistir.

Una interrogante llama poderosamente la atención. ¿Por qué, si un desempleo de alarmantes proporciones es la consecuencia ineludible de este proceso de la comunicación, afectando la recuperación económica y creando problemas sociales de casi imprevisibles proporciones, los países protagonistas de este proceso no desisten y desaceleran esta carrera que les impone un alto costo social? La pregunta es fácil de contestar - ¡no pueden!- Como ya se señaló antes, estos países, con Japón y Estados Unidos en la delantera y Europa Occidental tratando de acortar la brecha, y todos enfrascados entre sí en una cruenta lucha de competencia, no pueden dejar de participar en esta carrera. El precio es demasiado alto. *"Si no nos preocupamos o rechazamos la tecnología de los semiconductores como nación"*, dictaminó el Consejo Asesor para

la Investigación Aplicada y el Desarrollo de Gran Bretaña, *"este país engrosará las filas de los países subdesarrollados"*. (24) Este mismo criterio es ampliamente compartido por los círculos gubernamentales y empresariales más altos de Francia, la Rep. Fed. de Alemania, Italia y Holanda y, desde luego de los mismos Estados Unidos y Japón. De que en esta carrera también la confrontación Este/Oeste juega un papel importante es obvio, como se desprende p. ej. del discurso de Leonid Brezhnev en el 26 Congreso del PCUS en el cual destacó la intención de la Unión Soviética de producir 40.000 robots en los próximos cinco años. Pero aún más sintomática quizá es la posición asumida por los propios gremios sindicales en los países occidentales frente a las graves implicaciones de la invasión microelectrónica para la ocupación. El dilema que confronta a estas organizaciones fue claramente expresado a la revista *Spiegel* por un sindicalista alemán: *"Sabemos que el microprocesador destruye lugares de trabajo, pero si no lo aceptamos, no habrá puestos de trabajo para nadie"*.

La pregunta planteada entre otros por Armand Mattelart (25) -*"si la gente realmente necesita esta tecnología"*- es por lo tanto, preciso reconocerlo, irrelevante, porque parte de la premisa

irreal, como si el funcionamiento del sistema capitalista pudiera ponerse de cabeza, sujetándolo a las restrictivas y a menudo antojadizas visiones que pululan en aquellas ciencias sociales que se ciegan a la realidad. En Francia, donde se ha asignado a la investigación científica y al progreso tecnológico la misión quizás imposible *"de proveer las bases de otro modelo de desarrollo para la sociedad"*, el Estado intenta mitigar la problemática del desempleo estructural, consecuencia de la ofensiva microelectrónica, con una mayor dinamización del sector público. Otros países como Gran Bretaña, la Rep. Fed. de Alemania y los países escandinavos se esfuerzan por combatir el creciente dilema mediante convenios entre los gremios empresariales y sindicales. Estos convenios preven, p. ej., la participación de los sindicatos en las decisiones de las empresas respecto a la automatización y amplios programas para la reubicación y capacitación de la fuerza de trabajo que indefectiblemente resulta cesante. En la Rep. Fed. de Alemania se discuten también disyuntivas como la rebaja de la edad para los pensionados y la reducción de la semana laboral a 35 horas.

Es probable, sin embargo, que todas estas medidas no dejen de ser sino paliativos para un problema que no tiene remedio, como lo tiene una huelga ais-

lada o el catarro coyuntural de una economía, y para el cual sólo se encontrarán soluciones sobre la marcha misma del proceso de transición a la sociedad electrónica de información. La actual revolución industrial y sus efectos para los niveles de ocupación en los países industrializados occidentales son dos procesos indisolublemente amalgamados, pero con la diferencia que el primero funciona como punta de lanza del desarrollo y del proceso, en tanto que el segundo necesariamente cojea atrás, buscando los ajustes más convenientes para que el desarrollo y progreso técnico y económico no tengan un costo social demasiado elevado. La política platicada por las grandes empresas japonesas de *"estabilidad para sus trabajadores"* y de *"no despido"* es una particularidad muy sui generis del sistema japonés. Pero este modelo con características extraordinariamente patrimoniales no ha encontrado eco en los demás países miembros de la OCDE, ni se sabe si podría funcionar en ellos, ni siquiera si ésta podría ser una respuesta válida.



REFERENCIAS CITADAS

1. Klaus Lange, "Entre Esperanzas y Temores". Bild der Wissenschaft, enero 1984, pág. 63.
2. Ibid. op. cit. p. 71.
3. Jean-Jacques Servan-Schreiber, The World Challenge, New York, Simon Schuster, 1980, pag. 268.
4. Raquel Salinas, Comunicaciones Internacionales, Dilemas Nacionales, Documento preparado a petición de la Oficina del Consejero Regional de UNESCO para las Comunicaciones en América Latina y el Caribe, Quito, febrero 1984.
5. Armand Mattelart y Héctor Schmucler, América Latina en la Encrucijada Telemática, México, Folios Ediciones ILRT, 1983, pág. 61 ss.
6. Juan F. Rada, "The Microelectronics Revolution: Implications for the Third World", Development Dialogue, No. 2, 1983, p. 58.
7. Raquel Salinas, op. cit. p. 3.
8. Alexander King, "Introducción: Una nueva revolución industrial o solo una nueva tecnología" (mi traducción) en Auf Gedeih und Verderb, Mikroelektronik und Gesellschaft; Europaverlag, Informe para el Club de Roma, Günter Friedrichs y Adam Schaff editores, 1982, p. 18;
9. Bruce Nussbaum, The World after oil, New York, Simon & Schuster, 1983, p. 66.
10. Marvin J. Cetron, "Getting ready for jobs of the future" The Futurist, junio 1983, p. 15.
11. Thomas S. Kuhn, La estructura de las revoluciones científicas. México, Fondo de Cultura Económica, 1975. p. 122 ss.
12. Bruce Nussbaum, op. cit., p. 230.
13. Bruce Nussbaum, op. cit. p. 21.
14. Ray Curnow y Susan Curran, "Aplicación de la Tecnología", en Informe al Club de Roma, op. cit. p. 106.
15. Peter F. Eder, "Telecommuting: The stay at home work force of the future, The Futurist, junio 1983, p. 30 - 31.
16. Héctor Schmucler, "La Educación en la Sociedad Informada", CHASQUI No. 6, enero-junio 1983, p. 20.
17. Ronald A. Brown, "New Technologies in Communication: A general Description", Media Development, 4/1983, p. 7.
18. Julian C. Simon, The Ultimate Resource, Princeton University Press 1981, p. 143.
19. Gabriel Rodríguez, "Nuevas Tecnologías de Información en América Latina: una herramienta para la democracia", Media Development, 4/1983, p. 23,.
20. Informe al Club de Roma, op. cit., p. 143/4.
21. Bruce Nussbaum, op. cit., 35 y 270.
22. Bruno Lamborghini, "Los efectos para la Empresa Informe al Club de Roma", p. 135.
23. Alexander King "Introducción: una nueva revolución industrial o solo una nueva tecnología". Informe al Club de Roma, p. 41.
24. Cita de Juan F. Rada, op. cit., 49.
25. Armand Mattelart, "Communications in Socialist France or the Difficulties of articulating Technology and Democracy", documento presentado a la Conferencia de la AIERI en París en Sept. de 1982, p. 43.

El trabajo continuará
en el próximo CHASQUI, misma sección.