

Resulta casi imposible referirse a la Microelectrónica y a las Telecomunicaciones, sin realizar una rápida visión de los hechos más relevantes referidos a la electrónica.

Nuestro siglo se inicia con la famosa experiencia de Marconi, quien en 1901 logra comunicar Europa con Estados Unidos. Pocos años después en 1907, de Forest inventa la válvula termoiónica (triodo), el elemento activo que permite el gigantesco crecimiento e influencia de la electrónica hasta la década de los años 60. Sin embargo, aunque importante protagonista, requería bastante energía para su funcionamiento y en algunos equipos la disipación de calor se hacía importante.

En este contexto, en 1948 se produce uno de los hechos sustantivos de la historia de la electrónica. Se hace realidad el transistor, que siendo mucho más pequeño que la válvula, utilizando muchísimo menos potencia y con una muy apreciable reducción de precio, cumplía con la mayoría de las funciones activas de aquella.

Y es a partir de este acontecimiento básico, que se inicia la rápida evolución de los semiconductores hasta arribar a la microelectrónica. El cambio del germanio por silicio como componente básico, permite incrementar la cantidad de "chips" por oblea, iniciándose así la vertiginosa carrera de disminución de precios, propia de una producción masiva.

Desde mediados de la década del 60 irrumpe la microelectrónica en el escenario de la producción de semiconductores. Se pasa, en una sucesión abrumadora, de circuitos híbridos a integrados de bajo nivel de integración (algunos transistores y otros componentes pasivos), a componentes de mediana integración (algunos cientos), a alta (algunos miles), y a muy alto nivel de integración (de decenas de miles a cientos de miles). Esta fenomenal concentración de componentes (activos y pasivos) en una sola pastilla permite disminuciones insospechadas en el tamaño de los productos finales.

Dentro de la amplísima gama de los circuitos integrados destinados a realizar las más variadas funciones, se destacan los microprocesadores, unidades de proceso que están en capacidad de realizar una gran diversidad de aplicaciones con pocas modificaciones en el soporte físico (hardware) y casi ilimitadas posibilidades en el soporte lógico (software) por el hecho de que este depende fundamentalmente de los recursos y creatividad del programador, es decir, de la inteligencia de un ser humano.

En algo más de una década de existencia, el microprocesador ha evolucionado ininterrumpidamente mediante el mejoramiento paulatino de sus parámetros básicos, velocidad de direccionamiento de memoria y manejo de número de puertas de entrada/salida.

La disminución drástica de tamaño

y de precio permite introducir la ciencia electrónica en ámbitos que le estaban vedados por razones dimensionales, y de este modo se rompe el último cerco que dificultaba la difusión total de la misma en la actividad económica y social. La microelectrónica posibilita el rápido desarrollo de la robótica, la informática, las telecomunicaciones, etc. en sus versiones más sofisticadas y complejas.

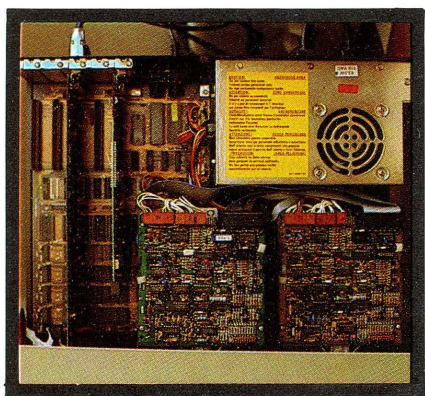
Está cerca el momento en que se pueda disponer casi en todos los lugares, de un instrumento personal práctico para intercomunicarse en los sitios que dispongan de servicio público telefónico y con cualquier centro de datos que preste servicios interconectados a la red pública, en el país o en el mundo. Es decir, no es impropio afirmar que el impacto de la microelectrónica es crucial en las telecomunicaciones.

Igualmente, es imposible imaginar una actividad económica e incluso procesos productivos en donde no resulten un "insumo" imprescindible las telecomunicaciones.

Estas representan servicios públicos que han penetrado profundamente en el cuerpo social, tanto cualitativa como cuantitativamente. Se trata pues, de una realidad que hay que abordar como estratégica para el crecimiento de los pueblos y tal vez como una de las sustantivas relacionadas con su soberanía e independencia.

La telemática, combinación de redes de telecomunicaciones y de com-

MICROELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES *



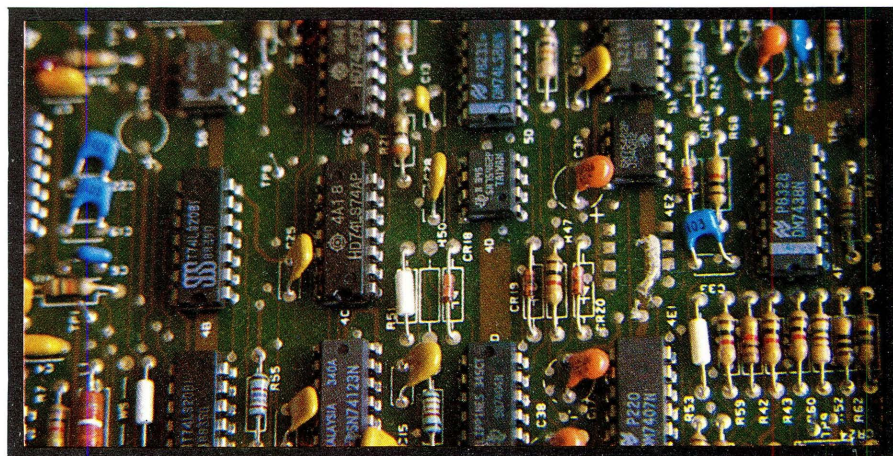
putadores, cada vez maneja mayor tráfico, es decir, cada vez circula por sus intrincadas redes más cantidad de inteligencia, pero ello sólo es posible, gracias a que la microelectrónica (cuyos productos son fundamentalmente inteligencia intensiva) avanza a pasos agigantados.

Para un país, el flujo de información es una pertenencia, un hecho que está íntimamente ligado a su existir. La microelectrónica que permite canalizarla ya no es un simple hecho tecnocrático; se transforma en un aspecto ligado a la soberanía. Las decisiones relacionadas con la microelectrónica, telemática, robótica, no pueden ser sólo medidas científicas y técnicas, deben ser, esencialmente acciones políticas, unidas a lo más íntimo de cada pueblo: La soberanía de su inteligencia.

MARCO LATINOAMERICANO

América Latina ha desarrollado sus telecomunicaciones a mayor velocidad que el resto del mundo. Tomando como indicador válido para el sector, el número de teléfonos en 1974 los países latinoamericanos poseían alrededor de 11 millones de teléfonos, es decir, el 33% del total mundial y equivalentes a 3 teléfonos por cada 100 habitantes.

En 1980, la cantidad de teléfonos era de unos 18 millones, lo que representaba el 4% del total de teléfonos instalados en el mundo y alrededor de 5 teléfonos por cada 100 habitantes. El incremento anual medio fue del 9.1% anual en el parque telefónico.



Comparando el indicador T/100 h, que es de 5 para América Latina contra 12 que es el estimado para el mundo en la actualidad, se observa que todos los parámetros muestran una situación optimista para el crecimiento de las telecomunicaciones, y por ende de la microelectrónica, ya que la región se encuentra lejos de la media mundial y además la oferta y demanda aumentan fuertemente con el crecimiento de la economía global.

Es evidente que esta demanda esperada significa un importante negocio, tanto para firmas multinacionales o países externos a la región, como para los propios países de latinoamérica si despliegan una adecuada estrategia, correctamente planeada para el mediano y largo plazo. Con el fin de enfrentar este gran reto, se debe iniciar una acción sostenida para participar en forma conveniente en las decisiones referidas a la microelectrónica en el área de las telecomunicaciones, colaborando a la determinación de una política conjunta y global sobre el tema; o bien, ver crecer la brecha tecnológica hasta dimensiones insuperables, con los peligros de dependencia que tal actitud adquiere frente a un conjunto complejo pero vital de intereses nacionales y regionales.

En síntesis, respecto a esta realidad, la situación actual de América Latina frente al problema es la siguiente:

- Sostenido crecimiento de la economía regional, que augura la incorporación de nuevas franjas de población al consumo masivo y la posibili-

dad de mantener la tasa de inversión en telecomunicaciones.

- Un tamaño de mercado público y privado que da realismo a la pretensión de producciones masivas a costos competitivos.
- Una importante dotación de universidades de primer nivel e institutos de investigación y desarrollo (Brasil, Argentina, Méjico, Chile).
- Una capacidad instalada de producción de bienes de telecomunicaciones y electrónica, de donde pueda reclutarse capacidad para producir Microelectrónica.
- Mano de obra dinámica y móvil, ávida de capacitación y progreso.

Estos elementos de juicio indican un futuro promisorio de la Microelectrónica en Latinoamérica, siempre que se trace un programa realista y razonable para concretarlo, sin embargo la oportunidad es perentoria y el tiempo para tomar decisiones es escaso. Debemos por lo tanto suscitar en los gobiernos de los países latinoamericanos el interés y la acción sobre un tema que será en un futuro cercano vital e imprescindible para identificar-nos como nación soberana. □

* Apartes del documento "Microelectrónica y telecomunicaciones en América Latina" presentado por Edgardo Galli en la Reunión de Expertos Onudi/Cepal, sobre las repercusiones de la microelectrónica en la Región de la Cepal, realizada en México en 1982 (Selección de apartes: Angela Cadena).