





# Comunicaciones en el año 2000

**Primera Edición**  
**Noviembre de 1985**

\*\*\*

Esta publicación se realiza con la  
colaboración de la Fundación Fried-  
rich Ebert de la República Fede-  
ral de Alemania.

\*\*\*

Derechos reservados según la Ley  
de Derechos de Autor, expedida  
mediante Decreto Supremo No. 610  
de 30 de julio de 1976.

\*\*\*

Impreso en Publigráfico - Quito-  
Ecuador.



Ensayos y ponencias presentados en el Simposio  
Comunicaciones en el Año 2000, realizado en  
CIESPAL, con motivo de su XXV Aniversario.



	<b>Pág.</b>
<b>PROLOGO</b>	
Dr. Peter Schenkel /.....	9
<b>RELACION DE EXPOSITORES</b> .....	17
<b>I. LA COMUNICACION Y EL FUTURO</b> .....	21
Visión General de las Tendencias en Comunicaciones.	
Bert Cowlan .....	23
Perspectivas del desarrollo microelec- trónico en América Latina: Caso Bra- sil.	
Luis Fernando Santoro /.....	35
<b>II. LAS NUEVAS TECNOLOGIAS   Y PRENSA</b> .....	51
La nueva tecnología en un periódico de bajo costo	
Ted Córdova .....	53
El periódico del futuro en América Latina	
Mauro Intriago .....	63

Tecnología computarizada y la diseminación de información.	
Brennon Jones .....	71
El Impacto de la tecnología en el rol del periódico	
Benjamín Ortíz .....	81
Periódicos y desarrollo tecnológico en el Japón.	
Izumi Tadokoro .....	91
Periódico y comunicaciones en el Año 2000	
Donald Till .....	105
De la computadora a la plancha impresora	
Ray Vergara .....	123
<b>III. EL FUTURO EN T.V. Y VIDEO</b> .....	131
La Televisión en el Año 2000	
Melvin Goldberg .....	133
Futuras tendencias tecnológicas en la televisión latinoamericana	
Nicanor González .....	141
El video-tex o periódico del futuro.	
Manuel Mejía .....	155
Teletexto y videotexto interactivo.	
Hienrich Merz .....	163
Nuevas Tecnologías Audiovisuales: Las soluciones francesas.	
Francis Julien .....	191
<b>IV. EL DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES</b> .....	199
Algunas tecnologías selectas de Telecomunicaciones	
Bert Cowlan .....	201
Tendencias futuras en el desarrollo de las Telecomunicaciones.	
Dietrich Elias .....	217
Teletexto: Un nuevo servicio público para la comunicación de textos.	
Angel Hidalgo .....	235

Desarrollo de las telecomunicaciones en el Brasil.	
Jorge Marsiaj .....	249
Los satélites y el futuro	
Luiz Perrone .....	271
El sistema de conmutación de paquetes para el servicio de transmisión de datos.	
Ricardo Rivera .....	281
<b>V. NUEVOS MEDIOS Y EDUCACION</b> .....	289
Computador en la Educación.	
Ricardo Estrada .....	291
Una experiencia ecuatoriana en el uso y enseñanza de la computación en primaria y secundaria.	
Benjamín Tobar .....	299
Comunicación interactiva y enseñanza.	
David Walker .....	307
<b>VI. NUEVOS RUMBOS EN LA INFORMATICA Y ROBOTICA</b> .....	321
Impacto de la Robótica en la administración.	
Shinichi Matsuda .....	323
Las comunicaciones y la informática.	
Guillermo Prada .....	339
Las políticas del flujo de datos transfronterá.	
Karl Sauvart .....	349



# **Prólogo**





Desde los años 70 la microelectrónica representa una de las vertientes más dinámicas de la actual revolución científica y tecnológica que sacude al mundo. En su incontenible marcha, que se acentuará aún más en el Siglo XXI, un asombroso aluvión de nuevos y revolucionarios productos y tecnologías ha surgido de los laboratorios de investigación y desarrollo de los principales países industrializados, inundando los mercados y cambiando modos de producción y estilos de trabajo y de vida. La informática, la telemática, la computación —todos estos términos reflejan el advenimiento de una nueva etapa de la revolución industrial, basada en el microprocesador, los circuitos integrados, la computadora, el satélite, las fibras ópticas, el robot, la grabadora de video, el video y teletexto y una infinidad de otros sorprendentes avances, que han potencializado tremendamente no solo las posibilidades del hombre para comunicarse, almacenar y procesar información, sino que van impulsando al mundo desarrollado irremediabilmente y a pasos agigantados hacia una nueva etapa post/industrial— “la sociedad informatizada”.

Aun los más doctos expertos en esta materia no se atreven hoy día a aventurar pronósticos sólidos sobre hacia dónde nos va a lle-

var esta sorprendente explosión de las nuevas tecnologías de comunicación y computación. Sin embargo existe consenso en que se ha desencadenado un proceso que no va a detenerse y que sigue un dinamismo propio de gran trascendencia e implicaciones tanto para los países desarrollados como los en desarrollo. Hoy tales adelantos como la radio celular, la televisión vía satélite, el telex, la tele y audioconferencia, el cable y el acceso electrónico a bancos de datos han conquistado el espacio audio/visual y de las telecomunicaciones. En un futuro ya próximo otros tantos avances, como la televisión de alta definición, el disco laser, máquinas para la traducción automática de idiomas y transformación de la voz humana en texto escrito así como el libro y el correo electrónico, serán de nueva realidad. Aún más prodigiosas sorpresas electrónicas nos esperan hacia el fin de este siglo.

Sin embargo, este vertiginoso despegue de la microelectrónica y su rápida penetración en casi todas las esferas del quehacer humano tiene una doble cara. Por un lado, los nuevos medios amplían el acceso del hombre a una mayor variedad y calidad de información. La computadora multiplica su potencial intelectual, permite racionalizar el trabajo administrativo y aumentar las economías empresariales. A través de las ultramodernas redes de telecomunicaciones, como el flujo de datos transfronterza, la transmisión masiva e instantánea de enormes volúmenes de información, facsímil y de material gráfico y fotográfico se redimensiona enormemente el intercambio entre los hombres, empresas y naciones, el robot industrial está liberando al hombre de labores pesadas, tediosas y peligrosas, revolucionando los trenes de ensamble y haciendo posible grandes y decisivos aumentos de productividad.

Por otro lado, han surgido no pocos cuestionamientos de los efectos insatisfactorios que la masiva introducción de estas nuevas tecnologías podría tener tanto para el hombre como para las sociedades desarrolladas y menos desarrolladas. Los nuevos medios podrían intensificar en vez de suavizar la dependencia del hombre de poderosos medios e incrementar su subordinación a un ejército de máquinas y tecnologías en el hogar, en la oficina y en la fábrica, intensificando su alienación y paulatina deshumanización; podrían coadyuvar a que se convierta en realidad la quimera Orwelliana a través de la instalación de insoportables controles electrónicos

estatales o corporativos, en violación de derechos humanos y retardar así, en vez de propiciar, una mayor democratización de la comunicación e información. Por último, no deja de tener asideros la sospecha de que la penetración de estas nuevas tecnologías en los países menos desarrollados podría beneficiar principalmente a los países industrializados y los grandes consorcios electrónicos y agudizar, en lugar de superar, la brecha entre los dos mundos.

Los ensayos y ponencias que integran el presente tomo, se relacionan estrechamente con estos fascinantes pero también inquietantes aspectos de la revolución microelectrónica. Fueron presentados en el Simposio Internacional sobre "Las Comunicaciones en el Año 2.000", celebrado en Quito del 12 al 17 de noviembre de 1984 por el Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina (CIESPAL), la Fundación Friedrich Ebert de la República Federal de Alemania, el Ministerio de Educación y Cultura del Ecuador y el Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones (IETEL). Sus contenidos se refieren fundamentalmente al impacto que las nuevas tecnologías ejercen en seis áreas de prioritaria importancia: la prensa escrita y en el campo de la televisión y video, en las telecomunicaciones, en su aplicación en la educación así como en la informática y robótica. Pero a la vez, y allí estriba quizá su mayor mérito, presentan una excelente visión, bien documentada, sobre las futuras líneas de desarrollo en cada uno de estos importantes campos. El lector podrá informarse a la vez sobre el sorprendente ritmo de la computarización que viene revolucionando todas las fases de la producción periodística en los diarios, como sobre las innumerables nuevas tecnologías, que cambiarán la faz de la televisión y que facilitarán al televidente recibir un número casi ilimitado de programas de una calidad técnica incomparablemente superior a la actual. Encontrará también aportes de sumo interés respecto a las grandes perspectivas que abren los nuevos sistemas de telecomunicaciones no solo al empresario, interesado en maximizar sus fuentes de información, sino también a los Estados ansiosos de expandir la cobertura de servicios básicos como teléfono, cable y televisión a zonas aún no servidas en la actualidad. De particular interés me parecen también las logradas contribuciones de varios autores sobre la oficina automatizada del mañana, las exitosas experiencias que ya se tienen en América Latina con la com-

putadora para promover procesos de enseñanza y la fantástica excursión al mundo de los robots, que en el Japón, pero también en otros países industrializados, ha iniciado una carrera espectacular y triunfante.

Si bien los autores han concentrado su análisis y enfoque principalmente en los aspectos técnicos, abundan en sus trabajos profundos atisbos sobre interrogantes que trascienden el marco meramente tecnológico-comercial y son de particular importancia para América Latina. ¿Cuál será el efecto de esta vibrante revolución microelectrónica para América Latina en la actual coyuntura de la crisis mundial? Considerando el enorme avance de los grandes países industrializados en esta área y el desconsolador atraso general de América Latina en materia de investigación y desarrollo, ¿existe siquiera la posibilidad para que los países de la región acorten la respectiva brecha y se adueñen del enorme caudal de conocimientos científicos y know-how tecnológico que países como Estados Unidos o Japón manejan? Estas interrogantes como otras reciben respuestas ponderadas en los trabajos presentados tanto por expertos latinoamericanos como por autores de varios países industrializados.

Creo en resumen, que por su pluralismo de enfoques, profundidad de análisis, riqueza de aportes concretos y muy variados y el magistral desarrollo de los diferentes temas, esta selección de deliberaciones representa un acervo valioso de pensamiento sobre uno de los temas de mayor actualidad que concierne al mundo. Estoy seguro que el tratamiento de cada uno de los tópicos abordados con un bagaje de gran experiencia profesional y con alta solvencia técnica e intelectual, ayudarán a los lectores a compenetrarse con la complejidad y el dinamismo excepcional del avance microelectrónico, con sus extraordinarios alcances y perspectivas, pero también con algunos de sus inconvenientes y potenciales peligrosos. Con grandes pero acertados pincelazos, los autores lograron dibujar la trayectoria de la revolución microelectrónica hasta ahora y a trazar con ideas desafiantes los rumbos por los cuales se encaminará durante el corto período que falta para alcanzar el año 2.000.

Indudablemente las comunicaciones habrán alcanzado en el año 2000 un grado de desarrollo muy superior al actual, que apenas

podemos imaginar. Muchos de los más ambiciosos proyectos, actualmente en fase de investigación primaria o recién en el subconciencia de algún científico-inventor, serán realidad y seguirán empujando a las naciones hacia nuevas y quizá aún más revolucionarias transformaciones, su aplicación práctica determinará igualmente quien marchará de líder en este proceso altamente competitivo y quien a la zaga. Esta pujante e irreversible realidad —no obstante las legítimas inquietudes que plantea— debe estimular poderosamente la reflexión de América Latina.

Espero que los trabajos presentados en este tomo incentivarán el debate en marcha y que su inclusión en la Colección INTIYAN de CIESPAL contribuya a su amplia difusión en el continente.

Peter Schenkel



## **Relación de expositores**

TED CORDOVA—CLAURE.

Periodista Asesor para la Delegación de la Comunidad Económica Europea para América Latina, en Caracas.

BERT COWLAN

Consultor Internacional en Educación y Telecomunicaciones, EE.UU

DIETRICH ELIAS

Presidente de la Deutsche Consulting Ltd. en Alemania.

RICARDO ESTRADA

Director Académico de la Fundación Arturo Rosenblueth, México, D.F.

MELVIN GOLDBERG

Vice-presidente de la ABC, Nueva York.

NICANOR GONZALEZ

Director General de American T.V., Lima.

ANGEL HIDALGO

Departamento Procosamiento de Datos SIEMENS, Munich.

MAURO INTRIAGO

Ex-Gerente General del Diario "El Comercio", Quito.

BRENNON JONES

Director Ejecutivo del Servicio de Prensa Interlink y Consultor de la Corporación Carnegie de Nueva York.

FRANCIS JULIEN

Representante de SOFRATEL, Francia.

JORGE MARSIAJ

Director del Centro de Investigación y Desarrollo de TELEBRAS, Brasil.

SHINICHI MATSUDA

Ex-Presidente de la Japon Robot Creasing Company, Japón.

MANUEL MEJIA

Ex-Gerente Financiero del Banco Popular del Ecuador.

HIENRICH MERTZ

Jefe del Departamento Central de Telecomunicaciones DARMSTADT, Alemania.

BENJAMIN ORTIZ

Director del Diario HOY de Quito.

LUIZ PERRONE

Director Adjunto de Relaciones Externas de INTELSAT, EE.UU.

GUILLERMO PRADA

Gerente de Productos de Comunicaciones para la División de América Latina de IBM en los Estados Unidos.

RICARDO RIVERA



KARL SAUVANT

Funcionario del Centro sobre Corporaciones Transnacionales, Naciones Unidas, New York.

LUIS FERNANDO SANTORO

Profesor en la Escuela de Comunicación y Arte de la Universidad de San Pablo y en el Instituto Metodista de Enseñanza Superior, Brasil.

IZUMI TADOKORO

Director del Departamento de Desarrollo de The Japan Newspaper, Publisher & Editors Association, Japón.

DONALD TILL

Director de Comunicaciones del Washington Post y Vice-Presidente de Los Angeles Times, EE.UU.

BENJAMIN TOBAR

Rector del Colegio Experimental Alberto Einstein, Quito.

RAY VERGARA

Jefe de Ventas de la firma "Chemco Panamerican" con sede en Fort Lauderdale, Florida, EE.UU.

DAVID WALKER

Director Ejecutivo de TV Ontario, Canadá.



I

# **LA COMUNICACION Y EL FUTURO**



## **Visión general de las tendencias en comunicaciones**

BERT COWLAN

Mi intención es proporcionar una visión general del mundo de la micro-electrónica y las futuras tendencias en el mundo desarrollado, de lo que se ha llamado "revolución" de la micro-electrónica, del transistor, de la información o revolución tecnológica. El hecho de que una palabra tan fuerte como "revolución" esté siendo tan utilizada implica, al menos en mi opinión, que la gente se ve atrapada por fuerzas que van más allá de su control. Hay ciertas personas que ven algo muy positivo en esta situación actual: muchos de mis contemporáneos, sobre todo de sociedades occidentales, han sido condicionados por visiones de satélites sofisticados; piensan que la micro-electrónica permitirá al hombre reducir su globo al tamaño de un pequeño pueblo. A través de la "magia" de la electrónica, compartiremos todos la sabiduría de las eras y brindaremos alfabetismo, educación y bienestar universales.

Antes de proporcionar algunos datos históricos y algún contexto a la situación en la que se encuentra hoy el mundo desarrollado, me gustaría hacer algunos comentarios generales; éstos les mostrarán sin duda que tengo prejuicios y me gustaría exponerlos claramente. "Todo ha cambiado", dijo una vez Einstein, "menos la manera de pensar del hombre".

No soy ni ingeniero ni experto en tecnología, sino un generalista y científita social. Al tratar de encontrar material para estas observaciones, me acordé de aquel científico que inventó un solvente universal y luego no pudo encontrar un recipiente donde guardarlo. No estoy seguro de haber encontrado un discurso en el cual pueda incluir todo lo que está sucediendo. Sin embargo, trataré de ofrecerles algunos indicadores.

El tema de la micro-electrónica es quizás demasiado amplio para ser abarcado, ya que al parecer, una proporción cada vez mayor del estilo de vida del mundo desarrollado tiene que ver de una manera u otra, y de modo inextricable, con sus aplicaciones. También me parece obvio que se ha invertido mucho más tiempo, dinero, pensamiento y energía en los artefactos y en la cantidad de datos, que en la naturaleza y calidad de lo que supuestamente hacen por la gente esos artefactos y esos datos.

El mundo de la micro-electrónica se hizo posible gracias a la invención del transistor en los Laboratorios Bell en 1948. Ese invento me permite ofrecer el siguiente grupo de comparaciones, aunque en un sólo campo, el de las computadoras. ENIAC, considerada la primera computadora, consistía en unos 18.000 tubos de vacío, 70.000 resistores, 10.000 condensadores, 6.000 interruptores y necesitaba electricidad suficiente como para alimentar a 14.000 focos de luz.

El transistor hizo posible el micro-procesador. El micro-procesador INTEL 8088, el "chip" que acciona la computadora personal de IBM, tiene más poder de computación que la ENIAC y el "chip" en sí podría encajar cómodamente en una uña.

¿Qué puede hacer un micro-procesador? Sobre una pequeña y delgada capa de silicio podemos instalar un grupo de cientos de miles de transistores, semi-conductores que puedan actuar como compuertas lógicas. Según la manera en que estén orientados pueden programar y controlar "algo". Pueden almacenar información y extraerla selectivamente. La INTEL 8088 puede ejecutar cuatro millones, seiscientos mil instrucciones por segundo. Esto en el mundo de la computadora ya se considera lento: el micro-procesador de la nueva generación, como el Motorola 6800 de 16 bits puede operar a ve-

locidades que sobrepasan los 8 millones de instrucciones por segundo.

Un "bit" es un término descriptivo; hay ocho "bits" en un "byte", el cual, consiste en una porción singular de información, ya sea una letra, un número, o un símbolo, además de las instrucciones respecto a dónde se debe almacenar esa información en la memoria de la computadora. Un micro-procesador tal como el 8088 es prácticamente una computadora y se puede adquirir en cantidad por menos de diez dólares.

Los micro-procesadores se han hecho omnipresentes en el mundo desarrollado. Sus usos van desde las telecomunicaciones hasta las computadoras (y se está haciendo cada vez más difícil separar ambos campos). Los procesos de manufacturación están dependiendo cada vez más de los micro-procesadores. La robótica no podría existir sin ellos. La seguridad en los aviones depende de las comunicaciones y de la tecnología de computadoras. Y por supuesto, las fuerzas armadas son usuarias de los más sofisticados micro-chips.

¿Por qué es importante todo esto? En sólo un área, de las telecomunicaciones, los micro-procesadores han hecho posible la difusión de información a través de satélites y, en un futuro no muy lejano, a través de fibras ópticas. No es necesario señalar que la información es tanto un arma de poder como de supervivencia. Tengo también cierta inquietud porque, al parecer, nos estamos desplazando a una velocidad exponencial en direcciones no planificadas. Como planificador, esto me hace sentir incómodo. También se presta

a confusión; la gente parece no ser capaz de enfrentarse al acelerado ritmo de los desarrollos. Y hay ciertas evidencias de que la velocidad y difusión de la tecnología en el mundo desarrollado, al producir —o tener la capacidad de producir— cierto trastorno, allí puede también estar ensanchando la brecha entre aquellos que tienen la tecnología y aquellos que no la tienen. En mi opinión esto parece ser cierto tanto entre clases sociales en el mundo desarrollado, así como también entre los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo.

Estoy aludiendo entre otros aspectos al temor producido por

el desplazamiento de trabajadores por parte de tecnologías que reemplazan no solamente el trabajo manual, sino también la mano de obra calificada. También estoy pensando en las aplicaciones que pueden permitir a los trabajadores —como es el caso de los países desarrollados— realizar sus labores en un terminal de computadora en su casa y transmitir su trabajo concluido a una oficina central, a través de redes y tecnologías de telecomunicaciones avanzadas. A simple vista, esto pareciera permitir más libertad en la selección de horas de trabajo y parece ser un fenómeno de descentralización. Un punto de vista contrario afirma que los terminales domésticos están conectados a una computadora central y, aunque los trabajadores no están juntos a horas específicas en un solo sitio de trabajo, están sujetos a un control altamente centralizado, ya que la computadora central recoge sus aportes y dirige su rendimiento.

También la comunidad médica ha expresado inquietud. ¿Cuál es por ejemplo, la cantidad máxima de radiación que uno puede absorber estando expuesto posiblemente a un tubo de rayo catódico en mal estado o insuficientemente blindado, que está asociado a un terminal de computadora o a un procesador de palabras?

Al tratar el tema de la innovación tecnológica, considero que no hay mejor ni más justa afirmación que la hecha por Michael Oakeshot de 1962:

“Innovar es una actividad que genera no solamente el “mejoramiento” que se busca, sino también una nueva y compleja situación de la cuál éste es sólo uno de los componentes. El cambio total siempre es más extenso que el cambio que se ha planificado; y la totalidad de lo que esto acarrea no puede ser prevista ni circunscrita. Así, cuando hay innovación, hay la certeza de que el cambio será mayor de lo que se esperaba, que habrá pérdida así como también ganancia, y que la pérdida y la ganancia no serán

distribuídas equitativamente entre los afectados; hay la probabilidad de que los beneficios derivados sean mayores con respecto a lo que se había planeado; y existe el riesgo de que estos sean neutralizados por cambios para lo peor”.

En mi opinión, este no es un argumento Luddita para destruir



las nuevas máquinas, pero por lo menos, es un argumento contra lo que Lewis Mumford llamó “el imperativo tecnológico”, “lo que se puede hacer, debe hacerse”.

En uno de los párrafos anteriores mencioné la palabra “magia”. Desde el punto de vista de todos, salvo el de los más literatos en tecnología —y éstos constituyen una minoría incluso en los países más altamente desarrollados— su uso está en cierto modo justificado. Nada menos que un tecnólogo como Arthur C. Clarke, quien concibió el satélite de telecomunicaciones, estableció una vez “tres leyes para el progreso”. La “tercera ley” de Clarke decía que “cualquier tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia”.

Permítanme recordarles, a medida que volvemos al tema, que el transistor, que hizo posible todo esto, fue demostrado en una primera aplicación práctica solamente en Julio de 1948. El semi-conductor, verdadero núcleo de la tecnología de computadoras, entró en uso a finales de los 60.

Una de las ironías de esta revolución es que el descubrimiento del transistor, antecesor del micro-chip y del micro-procesador, parece haber sido, por todos los datos históricos, un accidente.

Tal como lo narra un historiador, en 1939, un ingeniero de radio que trabajaba en los Laboratorios Bell se interesó en el problema de detectar señales de radio de onda muy corta. En este proceso los materiales cristalinos funcionaban mejor que los tubos de vacío. Eventualmente se concluyó que el silicio, tal como se le había preparado, producía una corriente eléctrica cuando la luz caía sobre él. Lo que él descubrió fue la electricidad fotovoltaica solar y, aunque el hombre que desarrolló completamente el transistor estaba consciente de este fenómeno, no sucedió nada durante por lo menos 9 años, hasta que en julio de 1948, un transistor fue utilizado como amplificador en una demostración de un sistema telefónico y de un sistema de televisión reemplazando a un tubo de vacío.

A pesar de esto, las cosas siguieron avanzando lentamente. En 1952, los transistores empezaron a aparecer en el sistema telefónico; en 1953, fueron utilizados en audífonos. El primer radio transistor

producido en masa fue lanzado al mercado en 1954. Evidentemente me he saltado muchos años de complejos razonamientos y trabajos de ingeniería, de ensayo y error, de fracaso y luego éxito. Lo que quiero destacar es que aquello que parece haber revolucionado el mundo de las comunicaciones y de la información no fue planeado, en un sentido real, sino accidental.

Ya que estamos hablando de microelectrónica, me parece importante hacer notar que el objetivo de la industria ha sido el hacer transistores cada vez más pequeños, utilizando menos potencia y menos espacio. Ha habido adelantos significativos. Para finales de los 60 no resultaba nada raro tener 16.000 transistores en una chapa de 1/120avo de pulgada cuadrada. A finales de los 70 y comienzos de los 80, el standard era 64.000. La nueva generación de microprocesadores de hoy, que están compuestos de transistores, son fabricados con 256 y 300 mil transistores por chip, grabados sobre chapas de silicio. Para mayor ilustración: un chip de 256 mil transistores, tal como el que produce comercialmente la AT&T y que es utilizado a diario en memorias de computadora, puede contener el equivalente a una página de periódico.

La historia es mucho más fascinante de lo que yo he podido esbozar. Basta con decir que fue tan solo en 1971 que la Texas Instrument desarrolló un nuevo nivel de integración cuando logró colocar todos los elementos de una computadora sobre una chapa de silicio.

También vale la pena hacer notar lo reciente que es la microcomputadora en términos históricos. Fue a finales de 1974 que la INTEL, introdujo su micro-procesador 8080. Varios meses más tarde, la MITS Computer Company introdujo la primera microcomputadora, la Altair 8800 que se basó en el chip INTEL. La computadora fue ofrecida en forma de equipo para armar y fue lanzada al mercado a través de anuncios en revistas de computadoras. La respuesta fue avasallante, para sorpresa de la MITS. Para finales de 1975, había docenas de equipos puestos a la venta por muchos fabricantes. Estas máquinas no se parecían en nada a la generación actual de micro-computadoras; la Altair tenía paneles de control con muchos interruptores y luces rojas. Para utilizar estas computadoras, el aficionado movía los interruptores para crear instrucciones para la computadora en lenguaje de máquina.

Fue en 1976 que la Polymorphic introdujo una micro-computadora con interfases incorporadas para un monitor de video y una grabadora de cassettes para ser utilizada como medio de almacenamiento masivo. Esta computadora fue también la primera micro-computadora en aceptar un lenguaje fácil de computadora llamado BASIC.

Estas primeras computadoras fueron fabricadas para aficionados y se requerían sólidos conocimientos de alta tecnología para operarlas. Además no había "software" preempacado para ellas. Los aficionados desarrollaron su propio "software" el cual era intercambiado a través de clubes de computadoras; los programas se intercambiaban y se escribían en boletines publicados por los clubes. Fue tan solo a mediados de 1975 que se abrió la primera tienda de computadoras.

Para finales de 1977, había entre 30.000 y 50.000 computadoras en propiedad de aficionados. En 1977, todo esto cambió; la Commodore PET, la Apple I y II y la TRS 80 entraron al mercado. Esto sucedió hace apenas 7 años. Actualmente la base instalada de micro-computadoras en Estados Unidos sobrepasa los 10 millones según las estimaciones.

Predecir el futuro de cualquier tecnología es algo muy difícil, ya que la tecnología no sólo está conducida por la ciencia, sino que también está estrechamente asociada al dinero y a la política. Las capacidades de una tecnología constituyen la base menos realista para la predicción. No obstante, es posible especular un poco. Después de todo, 1971 y la "computadora en un chip" son cosa de hace solo 13 años, y el año 2.000 está a solo 16 años. En solo 15 años los procesadores chip han sobrepasado a las computadoras "mainframe" de aquella época y están acercándose rápidamente a la capacidad de las mini-computadoras.

¿El futuro? Se habla, y seriamente acerca de diez e incluso 100 millones de componentes en un chip. El óxido de galio puede reemplazar al silicio, y el metal-óxido-silicio ya ha producido velocidades increíbles con circuitos lógicos conmutables a una velocidad de 10-10 segundos, y menos. Estamos empezando a ver como posibi-

lidad real, artefactos mil veces más pequeños y más rápidos de los que tenemos hoy a nuestra disposición. Y nos estamos acercando al punto de que las computadoras diseñarán computadoras. Vamos rumbo a la memoria y la lógica, esenciales para el desarrollo de sistemas completos de información y para artefactos del futuro cercano tales como computadoras operadas por voz, traducción automática y otros similares.

De hecho, se habla incluso de sistemas de computadoras en los que los componentes lógicos y conmutados son de naturaleza biológica y no electrónica.

Respecto a la inteligencia artificial, el Dr. C. Kumar Patel de los Laboratorios Bell nos dice: "Otro de los retos a largo plazo es el desarrollo de una computadora que piense como un ser humano. Estamos convencidos de que a medida de que nuestras máquinas de información se vuelven más y más complejas, tendremos que tener un mejor nexo con la computadora fundamental —la mente humana—". Los japoneses están haciendo un esfuerzo masivo para resolver los problemas de inteligencia artificial y ya ha habido progresos, —"sistema expertos"— en esta línea. Un "sistema experto" —y cito una definición de los Laboratorios Bell— es "el primer producto tangible de la nueva ciencia de Inteligencia Artificial, programas de computadora capaces de reproducir el proceso del pensamiento humano. A diferencia de los sistemas de "software" convencionales, que utilizan un grupo de intrucciones precisas, los "sistemas expertos" utilizan reglas organizadas en una "base de conocimiento" para razonar el problema. La base de conocimiento programada dentro de un sistema experto es compilada mediante la colección de hechos, experiencias, técnicas analíticas y rutinas para resolver problemas utilizadas por expertos humanos. Al aplicar procesos deductivos a los datos, (tal como el razonamiento de "si ..... —entonces..." que los expertos humanos utilizan a menudo), el sistema experto puede resolver problemas específicos, tal como lo haría un ser humano".

¿La robótica? Nuevamente de Bell pero sin duda en uso en Japón y en otras partes.... "Podría decirse que en el campo de la robótica estamos ascendiendo por una escala evolutiva y actualmente nos encontramos en algún punto de la Edad de Piedra. Acabamos de fabricar un robot capaz de atrapar una pelota de ping-pong. Esto

constituye un gran paso: "requiere combinar la robótica con un sistema de visión de computadora". Sin embargo, estamos todavía muy lejos de lograr un robot jugador de tenis al que usted puede programar para que reaccione a sus saques. No obstante, cuando se le dice algo como esto a la gente, a menudo se muestran sorprendidos. El público, incluyendo a muchos científicos, tiene grandes expectativas respecto a lo que podemos hacer en realidad. Condicionados por "Guerra de las Galaxias" y "2001", a robots que hablan y caminan, se sienten defraudados si un robot no tiene ojos y una cabeza o manos".

Hemos hecho referencia a muchas aplicaciones que se han hecho ya sea factible, mejores, más pequeñas, más rápidas o más accesibles gracias a la micro-electrónica. Estas incluyen, —aunque ciertamente no se limitan a ellas— computadoras, satélites, teléfonos, radio y televisión, relojes digitales, artefactos anti-patinazos, calculadoras, máquinas traductoras, equipo de diagnóstico, robots y otros similares. El hogar u oficina electrónicos de hoy pueden utilizar los frutos de la revolución de la micro-electrónica (o podrán hacerlo muy pronto) para los siguientes servicios: cable interactivo de doble vía, repleto de imágenes y de datos, audio y video conferencia, televisión de alta definición, teletexto, videotex y correo electrónico, extracción selectiva de información y bancos de datos, información sobre el tiempo y viajes, máquinas de escribir y computadoras operadas por voz, procesamiento de palabras, traducción automática, lectura por máquina de textos tipeados o impresos, tanto en voz alta como directamente a un aparato de almacenamiento de computadora, compras y operaciones bancarias, oportunidades de empleo en el hogar, educación y entrenamiento, servicio de fotocopias, almacenamiento y copia de audio y video, inspección de seguridad y control de energía, cuidado electrónico de niños, tests y juegos.

Como esta es una visión general, examinemos seguidamente algunas tendencias generales y quizás extrapolemos. Aunque conozco mi propio país mejor que cualquier otro y comentaría acerca del apremio por instalar computadoras en las escuelas a todos los niveles, parece claro que el Reino Unido tendrá una computadora en cada escuela para finales de este año. (El Reino Unido también posee el mayor número de videgrabadoras domésticas y de computadoras

per capita en el mundo entero, cifra que sobrepasa incluso el bien conocido apetito de los japoneses por este tipo de artículos). Queda por ver si el uso de las computadoras en las escuelas es un "bien" total, por lo menos ésta es la incógnita que se está planteando en mi país. Existe una corriente de pensamiento educativo muy seria y creciente que considera que las computadoras pueden perjudicar el verdadero aprendizaje.

Los satélites detectores a distancia de recursos naturales (sensores remotos) son producto de la micro-electrónica y ha surgido gran controversia acerca del LANDSAT y de su capacidad para tomar fotografías de tierras de otras gentes. Quizás sea menos sabido que los franceses están a punto de lanzar un sistema superior al americano, y que los japoneses están a punto de lanzar lo que se ha descrito como "el mejor radar sintético jamás desarrollado". Los alemanes occidentales lanzarán muy pronto un sensor en estado sólido, y en un futuro no muy lejano, podemos esperar satélites sensores digitales y estereoscópicos con grados de resolución espacial mucho más elevados.

Ninguna discusión sobre el futuro estaría completa si no hace referencia a las fibras ópticas conducidas por laser. Los Laboratorios Bell han utilizado esta tecnología hasta el punto de transmitir el equivalente al texto completo de una enciclopedia de 30 volúmenes, sin errores, a través de una distancia de 119 kilómetros, en un segundo. En Indonesia, existen ya 8.7 kilómetros de fibra óptica en uso; en Estados Unidos hay 4.000 kilómetros.

Hay un enlace de 600 kilómetros en Estados Unidos entre Boston y Nueva York, el sistema óptico comercial más largo del mundo. Y muy pronto habrá otro enlace de 1.077 kilómetros. Se están planeando los enlaces intercontinentales. Estos podrán transportar grandes cantidades de tráfico, incluyendo muchos más canales de video de los que se pueden transmitir hoy en día por satélite.

No muy lejos está también la posibilidad de una red internacional de servicios digitales integrados. Dejo que aquellos con una orientación más técnica que yo, expliquen la mecánica de este sistema; mi visión no-técnica es que este servicio permitirá el intercambio a nivel mundial de información de cualquier tipo, desde cualquier parte a todas partes.

Revisando lo que he planteado anteriormente me doy cuenta de que no he mencionado el facsímil de alta velocidad, los satélites de transmisión directa, los sistemas de distribución de multipuntos, la tele-medicina a través de telemetría, la telefonía celular, las varias unidades exploradoras para diagnósticos corporales, las transferencias de fondos electrónicas, o, dejando a un lado lo puramente técnico, temas políticos importantes tales como el flujo de datos transfronteriza con todas sus implicaciones políticas, sociales y económicas. Tampoco he hablado acerca de temas como piratería, privacidad y hurto de servicios, diseños y manufactura con ayuda de computadoras, el creciente número y uso de bancos de datos, el aumento en el uso de computadoras y comunicaciones en publicaciones. Estoy seguro que también he dejado de lado algunas tecnologías que revisten gran importancia para otros especialistas. Me parece imprudente que una sola persona trate de cubrir, aunque sea superficialmente, todos estos temas: esto nos llevaría de nuevo al problema del solvente universal.

Permítanme entonces tratar de concluir poniendo todo esto en cierta perspectiva. Yo tiendo a quedarme abismado ante las posibilidades tecnológicas que están a nuestro alcance en el futuro de corto y largo plazo. Solo espero que estén, efectivamente al alcance de todos nosotros. Y que nos vengan en forma planeada y ordenada para que los trastornos sean minimizados y los beneficios sean acrecentados al máximo. Creo que estamos tratando aquí con aspectos que desafían el clásico análisis económico de costo-efectividad ya que, en mi opinión, uno de los objetivos esenciales de las comunicaciones mejoradas, "tele" u otras, es mejorar la calidad de la vida humana. Todavía no he encontrado una manera de aplicar una ecuación de costo-efectividad a medida que beneficien a la humanidad. Eso, sin embargo, hace surgir la pregunta —y pienso que es apropiado plantearla aquí de quién pagará y cuáles serán los beneficios para aquellos que no puedan pagar. No tengo respuesta definitiva a esta pregunta, aunque tengo fuertes convicciones de que el acceso debe ser para todos.

Quisiera terminar con reflexiones de otros que han guiado mi propio pensamiento acerca de estos temas por muchos años. Julius Nyerere dijo una vez: "mientras otras naciones están tratando de llegar a la luna, nosotros estamos tratando de llegar a las aldeas". Yo

creo que estas nuevas tecnologías podrían contribuir en un esfuerzo como este. Lord Mountbatten dijo una vez: "La ciencia nos ofrece oportunidades casi ilimitadas— pero nos toca a nosotros, las personas, tomar las opciones morales y filosóficas". Espero que este sea el caso.

Finalmente, y esta es mi petición como planificador, el Profesor Garret Hardin escribió: "Nunca podemos hacer solamente una cosa, porque el mundo es un sistema de una complejidad fantástica. Nadie viene solo... El movimiento de una flor sobre la tierra quizás no perturbe a una estrella distante. Pero sí perturba al resto de la tierra a un nivel sorprendente".



# **Perspectivas del desarrollo microelectrónico en América Latina :Caso Brasil**

**LUIS FERNANDO SANTORO**

Siempre que tenemos la oportunidad de presentar algunas reflexiones sobre las nuevas tecnologías de comunicación en Brasil, establecemos el año de 1982 como sobresaliente en lo que se dice al reciente desarrollo de esas tecnologías en el país. En casi todos los campos de la comunicación, tuvimos el inicio o la consolidación de proyectos bastantes expresivos, a pesar de la crisis económica de difícil superación que el país atraviesa y de la astronómica deuda externa contraída por los sucesivos gobiernos militares. La importancia del año 82 no es casualidad, pues Brasil vivió en ese mismo año un proceso electoral, que acabó por llevar a los gobiernos estatales de los principales centros urbanos desarrollados, candidatos del partido de oposición. (Con todo, el modelo de desarrollo escogido, que favoreció prioritariamente a las grandes empresas, nacionales o nó, y el sector bancario, se identifica completamente con los postulados divulgados por la revolución llevada adelante por los militares en el 64). El gobierno, frente al fracaso del milagro económico en la década del setenta, intentó una nueva arrancada. Si el proceso de industrialización, y la represión a todo que pudiera cuestionarla, no llevó al país al deseado nivel de desarrollo, la naciente industria de la microelectrónica, y sus aplicaciones en el campo de la temática, parecen ofrecer, al entender de muchos, una última oportunidad para que Brasil emprenda el inicio de un camino para su independencia tecnológica. Esa perspectiva tiene hoy alineados, y no sin una cier-

ta euforia, sectores de la sociedad ideológicamente opuestos, que van desde los militares a los intelectuales, pasando por los empresarios. Los grandes sucesos alcanzados en el sector transmiten la imagen de un país fuerte, moderno y prometedor, al gusto de una ideología que quiere alzar al país a un nivel de potencia mundial. Veamos algunas evidencias:

- En 1982 fue firmado el acuerdo Brasil - Canadá y Brasil - Ariannospace para la construcción y lanzamiento respectivamente, del satélite doméstico brasileiro, el Brasil-Sat, que deberá entrar en funcionamiento en 1985.
- En el mes de marzo, la SHARP lanzó el primer videocassette fabricado en Brasil, un modelo tan moderno como los importados de la época.
- En el mismo año se inició el proyecto videotexto, coordinado por la Telesp, una empresa estatal responsable de los servicios telefónicos en Sao Paulo.
- Las redes de televisión Bandeirantes y Globo iniciaron sus transmisiones en red nacional a través de canales exclusivos del satélite INTELSAT IV-A.
- En ese año fue hecha la selección de las industrias que fabricarán equipo de conmutación electrónica, desarrolladas enteramente en Brasil por el CPQD de la Telebrás.
- Se instaló el primer sistema brasileiro de comunicación óptica, completamente nacional, en el área de la Compañía Estatal de Teléfonos de Río de Janeiro, para ser aprobado en condiciones de operación.
- Es lanzada la primera red local de procesamiento de datos distribuidos.
- En el campo de la informática, son lanzadas innumerables publicaciones especializadas, que acompañan al "Boom" de informática en el país, sobretodo respecto a los microcomputadores.

- La reserva de mercado para micro, mini y super mini computadores es reafirmada por la Secretaría Especial de Informática, ligada al Consejo de Seguridad Nacional, a pesar de la sustitución de su director anterior, el matemático Otavio Gennari Neto, por un militar, el coronel Joubert Brizida.

Los discursos oficiales que promovían los sucesos administrativos de los años setenta (la carretera transamazónica, las fábricas hidroeléctricas, el puente Río-Niteroi, en fin las grandes obras que no siempre tenían un interés público), ceden lugar a otro discurso que también habla de un Brasil fuerte y moderno, ahora presentando resultados que cada vez más van penetrando en varios sectores de la sociedad, principalmente el de prestación de servicios. Los resultados que los sucesivos ministros de comunicación pueden presentar en el balance de sus gestiones es bastante significativo y positivo, contrariamente a lo que ocurrió en aquellos ministerios cuya área de actuación dice más directamente respecto al bienestar del ciudadano común: salud, educación y cultura, justicia, entre otros.

La Doctrina de Seguridad Nacional, que sirvió de soporte ideológico para la acción de los gobiernos después del 64 se apoya en el binomio seguridad/desarrollo y eso determinó una valorización de los proyectos en sectores que podemos llamar de coercitivos, sobretudo en lo que se dice respecto a su información. Hoy, en Sao Paulo, todo el sistema de penalidades, tasas y control de tránsito está informatizado; lo mismo vale para el Servicio Nacional de Informaciones (SNI), que controla la vida política de los ciudadanos; para el servicio de protección al crédito y principalmente para el control y recaudación de impuestos a la renta —un espectro que asombra al brasilero de modo creciente—. Paralelamente, los servicios ya desprovistos de recursos (enseñanza, salud, justicia, promoción social) van cada vez atrasándose en la entrada homogénea del país en la era de la informática, aumentando la “fossa presupuestaria” y de inversiones entre esos sectores y aquellos más desarrollados.

Las administraciones e instituciones ligadas al poder central del Estado también se distancian con el fortalecimiento de algunos más próximos a los sectores privilegiados. Después de esta introducción, haré una síntesis del panorama informativo sobre el estado actual de las nuevas tecnologías de comunicación y microelectrónica

en Brasil.

Uno de los principales proyectos brasileiros para los próximos años es el lanzamiento del satélite doméstico el Brasil-Sat. Son dos satélites, en realidad, que serán lanzados en febrero y probablemente en agosto de 1985, por el consorcio europeo Arianespace, de su base en la Guyana Francesa. El modelo escogido, HS-376, fue proyectado por la Hughes Aircraft y construido por la Spar Aerospace, de Canadá, poseyendo cada uno veinte y cuatro "transponders", que posibilitan la transmisión de cerca de mil canales de voz o un canal de TV. El satélite brasileiro no es de difusión directa (DBS-Direct Broadcast Satellite), y necesita antenas parabólicas de por lo menos tres y medio metros para la captación con calidad de señal.

Para tornar posible el cubrir todo el país, están siendo instaladas cerca de ochenta estaciones terrestres, cuyo costo no se incluye en los doscientos diez millones de dólares destinados al pago del satélite, lanzamiento, seguro y estación de telemetría. La opción de Canadá y de la Arianespace no se dió solamente por el mejor precio —el lanzamiento por la Nasa sería más caro— sino por las ventajas económicas obtenidas: Canadá se comprometió a comprar mercancías brasileiras por un valor equivalente al gasto del satélite.

La justificación oficial para el Brasil-Sat es bastante simplista, a pesar de estar perfectamente insertada en los principios de la Doctrina de Seguridad Nacional, que divulga la integración nacional físicamente, sino valorizando sobremanera las telecomunicaciones: cada metro cuadrado del país podrá disponer de señales para teléfonos, telex, TV, comunicaciones de datos, entre otras cosas. Actualmente, el sistema de micro-ondas es bastante eficaz, dejando de cubrir algunas regiones distantes, donde el ciudadano local tiene muy poca necesidad de tales beneficios y que, juntos, no llegan al 10 por ciento de la población total del país. Viven, además, en un estado de miseria absoluta.

El Brasil-Sat permitirá también un efectivo sistema de comunicación entre las unidades militares en todo el territorio nacional simultáneamente, existiendo por lo menos un "transponder" reservado.

A pesar de eso, los grandes usuarios del Brasil-Sat serán las gran-

des empresas, bancos y emisoras de TV. Todos ellos deberán tener sus "transponders" reservados: Petrobrás, Bradesco, en fin todos aquellos que tienen un flujo de información voluminoso y que poseen unidades distribuidas por todo el país. Las principales redes de TV tienen también previsión para "transponders" exclusivos, incluyéndose una red que unirá todas las emisoras educativas. Corremos una vez más el riesgo de tener nuevos proyectos educativos por la TV, generados nacionalmente, teniendo como público toda una población que no tiene la misma cultura y no habla la misma lengua, a pesar de que las experiencias de los años 60 y 70, en radio y televisión, hayan sido fracasos comprobados.

La vida útil del Brasil-Sat se extiende hasta el 1990, cuando deberá ser sustituido, muy probablemente, por el modelo de difusión directa, o algo semejante, sin que la infraestructura montada tenga alguna utilidad en el futuro.

Hace 2 años, poseer un equipo de video era algo complejo, viabilizado solamente por viajes al exterior o adquisición vía contrabando. Ese mercado no llegó a alterarse cuando la Sony comercializó en 1981, el videocassette, formato U-Matic, semi-profesional, construido en la fábrica de Curitiba, pues el producto tenía una concepción y precio prohibitivo al consumidor común. Procurando atender precisamente ese público, la Sharp lanzó en 1982 el primer videocassette doméstico nacional: Un modelo no portátil, formato VHS, tan moderno en la época, como los modelos extranjeros. Los lanzamientos posteriores de la Sony, con el formato Betamax, y de la PHILCO, que optó por el VHS, vinieron a estimular el mercado que ya estaba en expansión.

En 1983, la SHARP y la PHILCO lanzaron sus cámaras de video: modelos ultrapesados en el mercado internacional, aprovechando piezas en "reserva" en el exterior y construyendo los aparatos en Brasil. Ante la factibilidad de obtener equipo importado por contrabando (en general más barato y moderno que el nacional) el comportamiento del consumidor brasileiro fue curioso: crecieron las ventas de los videocassette nacionales (modelo no-portátiles) y crecieron todavía más la venta de los importados (portátil y acoplados a cámaras sofisticadas, lo que es esencial para el trabajo periodístico con video).

En la región de Sao Paulo y Río de Janeiro existen cerca de dos centenas de video-clubes o "locadores" de filmes en videocassettes, y se estima en algunas centenas de millares el número de aparatos para la reproducción de cintas (tapes). Algunas empresas se especializaron en importar cursos completos de entrenamiento destinado al área empresarial. En el medio escolar, existe material abundante, originalmente producido para la televisión (series sobre historia del arte, biología, geografía, historia general, etc.) que está siendo comercializado en video. En un rápido resumen, podríamos decir que el video en Brasil se ha convertido hoy, en prioritario para el mercado doméstico, más existen sectores en los cuales el video comienza a pasar por momentos de una cierta euforia delante del descubrimiento de sus potencialidades: las empresas y los movimientos populares.

El video posee una especialidad que lo coloca de acuerdo con las expectativas de grupos, individuos e instituciones que actúan junto al movimiento popular reivindicatorio y de organización. La proliferación de esos trabajos surge apenas el apareamiento de una nueva tecnología de comunicación que se adapta a ese tipo de actividad, más también por la abertura ofrecida por la reciente coyuntura política del país, que tiene una incipiente aceptación en los medios de comunicación de masa. La información no circula de modo que atienda las necesidades de los diferentes grupos sociales, que constantemente son recordados de que la censura existe. Las medidas de emergencia establecidas en abril de 1984, cuando de la votación de la enmienda constitucional previendo elecciones directas para presidente, consiguieran silenciar todas las emisoras de radio y TV, privando a la nación de información vital. Las noticias analíticas sobre los sucesivos comicios por todo el país en favor de las elecciones directas, también fueron prohibidas en los medios de comunicación electrónicos, que tuvieron apenas imágenes ilustrativas de los acontecimientos. El registro de los comicios, el material muchas veces no editado, fue encaminado, por varios grupos de video, que tienen a mano sonidos e imágenes que muestran, casi siempre, las manifestaciones sobre la óptica de los manifestantes, inclusive colocándose entre ellos durante las grabaciones y no en plataformas especialmente construídas para la TV, que permitan planos generales de acción. Si las transformaciones políticas y sociales en dirección a una democratización del país, la crisis económica, la deuda externa,

viene generando sucesivos movimientos reivindicatorios y de contestación, tales hechos carecen de difusión. Cuando existe, esa difusión no es hecha según los intereses de aquellos que encaminan tales movimientos, quedando a la voluntad de los propietarios de las emisoras, comprometidos con el régimen por poseer la concesión de los respectivos canales. Así con la relativa abertura política, los grupos de video vienen actuando libremente, llenando una laguna de información dejada por las emisoras comerciales. En este momento, cerca de 50 grupos de todo el país se están organizando para formar una Asociación Nacional de Video Popular, que los represente políticamente.

En el campo empresarial el video "jornalismo" viene abriendo perspectivas bastante prometedoras en la promoción de ventas, documentación de eventos internos, pruebas de productos y entrenamiento general, insertándose en propuestas que se encaminan al aumento de la productividad interna y para lucro de la empresa.

Con la reciente liberación de las tasas para importación de productos de video profesionales, la tendencia inevitable es la sofisticación de la estructura de producción de las empresas que ya actúan con video, como es el caso de la Volkswagen, Mercedes Benz, Banco Itaú, agencias de publicidad, entre muchas otras.

La EMBRATEL —Empresa Brasileira de Telecomunicaciones— ofreció a las empresas, a partir de 1982, un servicio de transmisión de sonido e imágenes a distancia, la TV Ejecutiva. Cualquiera de los programas especialmente producidos pueden ser transmitidos de su central en Sao Paulo para grupos reunidos en auditorios en todo el país, a través de canales privados (inaccesible al público). Ese recurso viene siendo utilizado regularmente por una serie de empresas que optaron por la televisión para transmitir informaciones sobre sus productos para una platea seleccionada, sea en lanzamientos o promociones especiales. (El formato de esos programas ha sido eminentemente periodístico, inspirado en los "telejornales" de las emisoras comerciales, como fórmula para una garantía de sucesos junto a los receptores. Los programas de la TV Ejecutiva ofrecen incluso una nueva perspectiva de trabajo a los periodistas).

En cuanto a las FIBRAS OPTICAS, esta es una área en que la

universidad tuvo participación decisiva en el desarrollo de tecnología nacional.

La Telebrás, juntamente con la UNICAMP, desarrolló la fibra nacional para telecomunicaciones. Como el mercado brasileiro es todavía limitado en el sector, la tecnología desarrollada fue transferida, en 1983, a apenas un fabricante —la empresa ABC — XTAL—, que tendrá esa especie de reserva de mercado en los próximos cinco años. La decisión oficial de privilegiar una empresa completamente nacional perturbó considerablemente las multinacionales del sector, entre ellas la pirelli y la futukawa, que en la imposibilidad de servir al diminuto mercado, desenvuelven proyectos encaminados a la exportación. Los proyectos para el año dos mil incluyen básicamente la substitución de los cables telefónicos actuales en las zonas de mayor tráfico inter-urbano (Sao Paulo - Río de Janeiro, y Sao Paulo - Campiñas).

A pesar de los esfuerzos en el desarrollo de una técnica para la transmisión de señales en video, es todavía anti-económico pensar en la implantación del sistema. Entretanto, se oye hablar de una serie de experiencias en el área de las Fuerzas Armadas, todas ellas sigilosas, sobre el uso de fibras ópticas para fines militares. Oficialmente, aún la incipiente industria nacional experimenta la interconexión de centrales telefónicas y se espera para la próxima década una acentuada aplicación en telefonía, ya que no existen proyectos concretos para la transmisión de canales de TV a través de fibras ópticas.

Con el funcionamiento de la RENPAC —Rede Nacional de Pacotes—, se inició, a través de la EMBRATEL, (Empresa Brasileira de Telecomunicaciones), un servicio de comunicación de datos, compartidos, accesibles por teléfono, telex o terminal. Es la primera red pública dirigida específicamente para la transmisión de datos. El usuario que utiliza un pequeño volumen de informaciones tiene ahora, una opción de pagar apenas por la información recibida, pues antes, en la red Transdata (también de EMBRATEL) era obligado a pagar el alquiler de la línea, hubiese sido usada o nó. A partir de 1985, la EMBRATEL lanzará, a través de la RENPAC un servicio de transferencia electrónica de fondos para atender la tendencia de las instituciones financieras de aproximarse a sus



clientes. El objetivo mayor es evitar la multiplicación de redes y equipos que no hablan entre sí. El atraso relativo con que el país va entrando en la era de la informática trae la posibilidad de implantar sistemas padronizados, y esa es la principal preocupación de la SEI, que se mantiene en establecer normas técnicas para tales equipos.

Así, las urgentes necesidades de información del sector terciario de la economía, ha llevado a los usuarios a desarrollar tecnología propia o a asociarse, con el mismo fin. Los mayores bancos particulares (Bradesco e Itaú) inician la formación de redes propias. La complejidad y el volumen de las operaciones bancarias van forzando el surgimiento de redes que no hablan entre sí, de modo difícil de ser revertido, a pesar de los esfuerzos oficiales.

Todavía en etapa experimental, varios servicios van siendo creados en beneficio del usuario. El "Cirandao", organizado por la EMBRATEL, se dispone a colocar al alcance de todos cualquier información que necesite en las áreas de administración empresarial, administración profesional, administración doméstica, ciencia y tecnología, educación y ocio, además de proyectos para el intercambio de mensajes entre los usuarios. El "Cirandao" podrá alcanzar, hasta el final del 84, siete mil usuarios, que utilizarán como red de comunicación las líneas telefónicas y como terminales micro computadores, terminales de video o telex?

Otro proyecto dirigido a la sociedad en general es el "Aruanda", un servicio de recuperación "on line" de informaciones, que tiene por objetivo atender usuarios de informaciones organizadas en forma sistemática. Su punto principal son los empresarios y pertenece al Servicio Federal de Procesamiento de Datos —SERPRO—. Posee varios programas y los más importantes son: Base de Datos FMI, que son informaciones económico-financieras sobre 146 países miembros del Fondo Monetario Internacional, en portugués e inglés; Base de Datos Cadin —informaciones sobre los grandes y medianos establecimientos comerciales del país; Base de Datos Marcas— informaciones sobre pedidos y registros de marcas existentes en el registro del Instituto Nacional de Propiedad Industrial; Programa sobre Minerales, con datos sobre las industrias de extracción de minerales, cotizaciones, etc.

Además de esas redes dirigidas por intereses específicos, esto es, aquellos que hacen un uso profesional de la información, existe una clara preocupación revelada en los proyectos del sector, en introducir un nuevo elemento cultural en la vida de una determinada parcela de la población: la convivencia con el acceso a bancos de datos y servicios informatizados, aunque sea evidente el irrisorio retorno financiero de tales proyectos. Las pensadas inversiones estatales tienen garantizada la continuidad de proyectos cuyo desempeño ha dejado mucho que desear. Los índices de consulta a estos sistemas son normalmente inaccesibles, y en las raras oportunidades en que los números se tornan públicos, queda evidente que la entrada del país en esa nueva era de la informática no podría ser hecha por el capital privado. Excepción hecha del sistema bancario, que evidentemente tiene un retorno a corto plazo, pues las ventajas de los sistemas se extienden rápidamente a todos los clientes. El gobierno está apoyando la introducción de las tecnologías de información, garantizando así progresivamente la proliferación y desarrollo de toda una industria en el sector.

La garantía del Estado se revela de modo bastante claro en el proyecto Video-Texto, implantado por la TELESP, en Sao Paulo.

El proyecto piloto, iniciado en diciembre de 1982, ha tenido un crecimiento bastante discreto junto a los usuarios, principalmente con aquellos que poseen terminales residenciales. Brasil optó por el sistema interactivo francés Anthiope, que permite al usuario el acceso a 120 mil páginas de información, más tiene una capacidad de resolución apenas razonable, comparado con los sistemas canadienses y japoneses. De inicio, los promotores conseguirán sensibilizar varias empresas a invertir en la nueva tecnología, ofreciéndoles innumerables facilidades para la formación de las informaciones. Las industrias del sector fueron también motivadas a producir terminales con la certeza de su adquisición por la TELESP. Entretanto, en los últimos dos años, el proyecto no ha presentado números que justifiquen las nuevas inversiones para el próximo año, que serán inmensas.

Una investigación reciente divulgada por la propia TELESP, indica que la frecuencia de uso del terminal residencial es de una llamada cada dos días, y la interactividad del sistema es mayoritariamente

te usada para juegos y placer en general. Los engaños de la introducción de una tecnología en forma precipitada hizo que las empresas participantes del proyecto, como proveedores de servicios, no crecieran. Pero el proyecto vuelve a ganar nuevo impulso para el próximo año con el incentivo del gobierno, que apoyará la descentralización del sistema para otras regiones del país, que podrán unirse a la central en Sao Paulo al costo de una llamada local. Además de eso debe asegurar para 1987 la colocación en el mercado de cerca de setenta mil terminales, construidos por empresas nacionales, como la interligación del video-texto con otras redes de datos y el acceso a través de terminales de microcomputadores acoplados a "modems"

El ejemplo de video-texto es bastante sugestivo en el sentido de entender la participación del Estado en proyectos en el campo de las nuevas tecnologías de información, asegurando su futuro y, sobre todo, la formación y supervivencia de la industria nacional en el área. Así, el video-texto procurará como mercado prioritario no solo lo residencial, sino las redes privadas, procurando atender determinados segmentos del mercado interesado en tipos específicos de informaciones, principalmente pequeñas y medias empresas, que podrán a través de él, tener acceso al teleprocesamiento, sin que necesiten adquirir equipamiento muy sofisticado. Los equipos iniciales eran franceses, más a partir de este año, la industria nacional tiene exclusividad para la fabricación de terminales y editores por el desarrollo de tecnología propia.

Hablar de independencia tecnológica teniendo como referencia la realidad de un país que tiene una de las mayores deudas externas del mundo y dentro de una realidad internacional que tiende a acentuar el abismo que ya separa los países del Primer y Tercer Mundo, puede llevar a soluciones aparentemente simplistas, pero de difíciles consecuencias. Es evidente que el cúmulo de conocimientos tecnológicos pasa a ser factor determinante en el grado de independencia económica de un país, sobre todo, recordando su posición incómoda de deudor, de aceptación, a precios rebajados, para sus materias primas y productos industrializados para exportación, además, de la poca competencia de sus empresas ante el atraso tecnológico. A eso se une una tasa de desempleo creciente y la falta de inversiones en recursos humanos.

No queda la menor duda que el desarrollo de una tecnología

nacional autónoma se presenta como una solución ideal, más la estrategia, las directrices y además la formación de una conciencia nacional en ese sentido, dependen de medidas centralizadas que tienen, invariablemente, consecuencias graves al nivel de las relaciones internacionales. En la prisa por adelantar etapas muchas veces se opta por la simple compra o adaptación de tecnologías importadas, perpetuándose de esa forma el estado de dependencia, aniquilando cualquier posibilidad de surgimiento de una industria nacional en el sector. En Brasil, los ejemplos de las industrias automovilísticas y farmacéuticas son decisivos, y el gobierno ha ejercido, en forma hasta entonces autoritaria, la función de crear condiciones para la sobrevivencia de la ya prometedora industria nacional de telecomunicaciones e informática. El modelo escogido tiene como objetivo la creación e implementación de empresas estatales que les garantice el dominio total de la tecnología, para los fines que más les interesen. Y no hay como negar el suceso de empresas como la TELEBRAS, EMBRATEL, COBRA o SERPO —todas estatales—. Además, de eso, tiene reservas de mercado para productos nacionales en varios sectores, siendo el principal de ellos la informática. Vale la pena recordar el área de fibras ópticas, video-texto y banco de datos, además de las antenas para captación de señales de satélites. Un tercer soporte para el modelo sería la creación de laboratorios de desarrollo, pero el sector es todavía limitado reduciéndose casi exclusivamente al Centro de Investigaciones y Desarrollo de las TELEBRAS y a las investigaciones desarrolladas en el ámbito de las Industrias, que constantemente se limitan a copiar lo similar importado.

El reciente debate sobre reserva de mercado que antecedió la votación de la nueva Ley de Informática por el Congreso Nacional fue intenso. Prácticamente todos los partidos políticos se involucraron en la elaboración de enmiendas al proyecto inicial, aglutinando, en aquel momento, los deseos de una expresiva parcela de la población con relación a la Soberanía Nacional en el sector. Enmiendas que proponían la amplia discusión sobre la implantación de la Informática en empresas con comisiones paritarias entre patrones y empleados, fueron inicialmente aprobadas, a partir de propuestas del Partido de los Trabajadores.

El clima de euforia todavía consecuente del reciente movimiento por las elecciones directas en el país llegó a renacer en la de-

claración de empresarios y trabajadores delante del avance que la ley representaba en términos nacionales. Entretanto, autoritariamente, el Presidente de la República usó de su poder de veto y aprobó una ley bastante distante de aquella originalmente propuesta, que interesó apenas a los empresarios nacionales de informática y a los militares. Fue eliminando el ítem relativo a la comisión paritaria para discutir la automatización de los sectores industrializados y de servicios, con el argumento de que eso impediría la modernización rápida de esos sectores; y también la enmienda que aseguraba a todo ciudadano el acceso a las informaciones en cualquier banco de datos del país.

A pesar de los vetos, está garantizada la reserva de mercado para micro, mini y supermini por más de ocho años, sin que haya preocupación con el aspecto social de la automatización, que pasa necesariamente por la cuestión de creciente especialización, del desempleo y del derecho a la privacidad. La amplia divulgación dada por la prensa a los debates tornó la cuestión un poco más accesible a la opinión pública y se espera una mayor atención por parte de los sindicatos a problemas tan esenciales para la clase trabajadora.

El debate sobre la introducción y el impacto de las nuevas tecnologías de comunicación llega de modo todavía muy débil a las universidades, sindicatos y partidos políticos (que no tienen sino algunas líneas genéricas en sus programas sobre la información, de forma específica, y a la cultura y comunicación en general).

La inmediata identificación de esas nuevas tecnologías con el Estado y con el capital, nacional y extranjero, hace que la abrumadora mayoría de los investigadores del área de ciencias humanas oscilen todavía entre el total deslumbramiento con la tecnología y el completo rechazo. Según la investigación realizada por la INTERCOM en el año 1982, no hubo ninguna disertación de maestría o tesis de doctorado en el área de comunicación, que tuviese como tema algo relacionado con las nuevas tecnologías de comunicación. No es coincidencia que la totalidad de la producción en esa área haya sido realizada en los campos de ingeniería, administración y matemáticas.

A partir del próximo año, con la aprobación de los nuevos currículums en los cursos de comunicación, hemos observado una ten-

dencia general de las facultades en incluir el estudio de las nuevas tecnologías de comunicación desde el inicio de los cursos, lo que acabará a corto plazo por determinar una producción intelectual específica en el área.

Sobre el desempleo, existe un consenso de que los trabajadores que van siendo marginados por el proceso de especialización creciente deberían ser reciclados para otras funciones, etc. El discurso ya es antiguo y llega a ser ingenuo creer que en un país del Tercer Mundo, donde los sindicatos actúan con las clases dirigentes o se preocupan casi exclusivamente de la cuestión política, las empresas privadas dejen de lado una tajada de lucro para invertir en educación, entrenamiento, teniendo disponible mano de obra. De parte del Estado la preocupación no es diferente, pues el énfasis está dado exclusivamente en el aspecto de producción. La expectativa es que luego que sea superada la cuestión de la sucesión presidencial, en enero de 1985, enfocada de forma inminentemente política, las cuestiones de interés social podrán ocupar más espacio en los debates.

Brasil tiene un incuestionable desarrollo en el área de informática a partir del establecimiento, en 1976, de una política para el sector, por la Secretaría Especial de Informática, un órgano directamente ligado al Consejo de Seguridad Nacional. Si en 1979 las multinacionales facturaban tres veces y media el valor alcanzado por las empresas nacionales, los resultados de la reserva se hicieron notar significativamente, pues en este año se estima que las facturas de las compañías brasileras superará el de las extranjeras. La reserva se extiende, ahora, no sólo a los micro y mini-computadores, sino también a los superminis y las previsiones para este año aportan la superación en 30 por ciento de las ventas de 1983.

Además, de eso, el índice de nacionalización alcanzado en los microcomputadores y en los equipos de clase mini es superior al 90 por ciento, importando en componentes apenas 7 por ciento de sus ventas.

La Industria Nacional viene mostrando competencia en el sector, a pesar de las sucesivas críticas al atraso tecnológico del cual es acusada por ser impedida, por la SEI, de asociarse a empresas extran-

teras depositarias de tecnología más sofisticada. Un aspecto que queda claro a todos aquellos que militan en el área, es la imposibilidad de la Industria Nacional de participar del mercado en igualdad de condiciones con empresas multinacionales que, por su propia estructura, son capaces de ofrecer mejores productos a menor precio, imponiendo sus reglas al mercado de la informática. La consecuencia inevitable es el paulatino exterminio de cualquier tentativa local de supervivencia. Las empresas extranjeras sólo son admitidas en sectores donde la industria nacional no tiene condiciones de suplir las necesidades.

Cuando el Gobierno decide llevar adelante su política proteccionista, se encuentra con la resistencia de sectores ligados a empresas multinacionales y a buena parte de los empresarios nacionales. Para éstos, que fabrican bicicletas o galletas, lo que importa es tener lo mejor por el menor precio y a los intereses del capital poco les importa las variables políticas introducidas en la discusión. Así el Gobierno brasileño, además de las medidas proteccionistas, ha desarrollado un gran esfuerzo para la creación de un mercado interno de informática, capaz de mantener viva y saludable la industria nacional, ya que las perspectivas de exportación existen, más, hay que entender las dificultades en competir con empresas como la IBM en el mercado internacional. Concluyendo, la reserva del mercado necesita ser mantenida, pues su fin es también el fin de la Industria Nacional en el sector.

Otro aspecto importante para la comprensión del comportamiento de los militares en el establecimiento de una política nacional de Informática que garantice la autonomía del país, dice respecto a la propia seguridad nacional. Se sabe que Brasil es hoy uno de los mayores exportadores de armamentos mundiales, especialmente blindados, y la informática se torna cada vez más presente en la guerra moderna. Sería absolutamente imposible al país colocar productos competitivos en el mercado mundial, sobre el riesgo de un boicot de elementos básicos en el sector de la microelectrónica, por parte de países exportadores competidores. La creciente complejidad de los circuitos integrados en sectores estratégicos e industriales, que dependen o podrán depender de la tecnología de semiconductores, obliga también a una política definida para el sector, pues sin su dominio, pasaremos a importar elementos cada vez más sofis-

ticados, lo que podrá afectar la soberanía nacional en un momento de crisis. En las actuales condiciones de desarrollo del sector, no es difícil prevenir que en un futuro próximo las industrias brasileras no acompañarán más la evolución de la tecnología en ese segmento. Es urgente, por tanto, la formación de recursos humanos y centros de Investigación desvinculados de las empresas privadas, que procuren un retorno financiero inmediato, en un sector de investigaciones de componentes electrónicos. El suceso obtenido con las fibras ópticas, donde el país consigue a través de la TELEBRAS, llegar a una tecnología propia, debe ser ejemplar. Hoy tenemos tres compañías nacionales prontas para empezar a fabricar semiconductores, área en que se iniciará una nueva reserva de mercado.

En fin, lo que debe quedar claro es que la opción por una tecnología propia no trae, de inmediato, más ventajas que la importación o asociación con empresas multinacionales, sino que apunta para la dirección correcta, donde son dados los primeros pasos para la independencia tecnológica en un sector fundamental para el futuro del país.

En un país como Brasil, con profundas contradicciones internas, se torna evidente también la convivencia, por períodos imprevisibles, de las nuevas tecnologías de comunicación, vital para la superación del atraso de un país de capitalismo tardío, con las llamadas viejas tecnologías, que continuarán ocupando espacio con la inmensa área que no será tan tempranamente beneficiada con las eventuales ventajas de esas tecnologías en el plano social. Cualquier previsión puede tener la certeza de la convivencia de esos varios Brasiles, donde la Telemática se mezcla de modo creciente justamente con la miseria y el hambre.

Hasta entonces, el Estado ha tenido una postura con relación a las nuevas tecnologías meramente empresarial. La cuestión cultural y social es evidentemente secundaria para el modelo acelerado de desarrollo escogido para el sector de la Telemática, y le correspondería, por ejemplo, a la universidad, procurar usos de interés social para una tecnología implantada de modo vertical, con la sustentación del Estado en todos los sentidos, sin cualquier tipo de consulta a los varios sectores de la sociedad civil, que soportarán, al final de cuentas, con el peso financiero y social de las transformaciones que ahora están en curso.



**II.**

**NUEVAS TECNOLOGIAS Y PRENSA**



## **La nueva tecnología en un periódico de bajo costo**

TED CORDOVA—CLAURE

En algunos años más, debido a los altos costos de producción, la mayoría de los grandes periódicos de las capitales latinoamericanas se verán obligados a renovarse o morir. La nueva tecnología, para enfrentar estas dificultades y buscar soluciones, está al alcance de la mano; pero como en otros aspectos del desarrollo económico, América Latina está todavía muy retrasada en esta materia.

Vivimos una revolución de la electrónica que ha permitido grandes avances tecnológicos y ha puesto a la informática a disposición de todas las actividades económicas, entre ellas la producción de periódicos. Desde el arte de escribir, que en el periodismo es una actividad esencial, de perfección infinita, hasta la impresión de rotativas veloces que utilizan simultáneamente varios colores, todo el proceso de hacer un periódico puede apoyarse en las computadoras.

Y no estoy pensando en el futuro. El uso de las computadoras en el periodismo es una realidad de este momento. Se lo puede comprobar visitando las redacciones de periódicos como: El Nacional de Caracas, El Tiempo de Bogotá, HOY de Quito, El Comercio de Lima o el Mercurio de Santiago, para citar algunos ejemplos prominentes. Pronto tendrán que sumarse otros periódicos o irán desapareciendo poco a poco, como la especie de dinosaurios que

no se adaptó a las nuevas condiciones y se extinguió.

En todas las sociedades, los periódicos son empresas de vanguardia y tienen la misión de orientar e informar al público. Pero, desde un punto de vista estrictamente industrial, también fueron empresas pioneras en la introducción de nueva tecnología.

En nuestras sociedades en desarrollo, donde muchas veces los gobiernos y la empresa privada no han tenido una visión modernizadora, han surgido empresas periodísticas que iniciaron pequeñas revoluciones industriales con la utilización de inventos como la prensa rotativa, la linotipo, el teletipo o la radiofoto. Ahora estamos entrando en el sistema de composición computarizada y en el periodismo que escribe directamente en una terminal de video. El periodista dispone de un teclado mucho más versátil que el de una máquina de escribir. Escribe su artículo en una pantalla de video, corrige, perfecciona. También puede justificar, señalar la familia del tipo de imprenta que se utilizará. Dispone también de comandos para indicar el tamaño y las características del título. Y si se anima, también puede diagramar con el mismo teclado y muchas veces en la misma pantalla. Luego, apretando otros comandos, sale la página entera o por partes, lista para hacer el negativo o la plancha que vaya directamente a la máquina impresora.

Esto quiere decir que una sola persona puede escribir la noticia y desarrollar las otras funciones, como la corrección de pruebas, la composición, la titulación, el armado o el montaje hasta la fotografía final de una página con sólo apretar una tecla. En realidad, no es éste el objetivo final de la nueva tecnología, aunque de hecho, como toda revolución industrial, el primer efecto de la máquina —y en términos de producción un efecto económico positivo— es que elimina mano de obra. Sin embargo, un segundo efecto de las nuevas tecnologías, cuando ya han sido dominadas y aplicadas efectivamente, es que abren nuevas actividades y generan otras fuentes de trabajo.

Las nuevas tecnologías en la producción de periódicos eliminan o reducen la necesidad de correctores de pruebas, de operarios en la composición de textos, de diagramadores, de tituladores —la famosa

Ludlow pronto será una máquina de museo—, de armadores o montajistas y otras actividades colaterales. Pero, en general, aumenta la demanda de periodistas, siempre que éstos tengan la capacidad de operar una terminal de video en la forma más amplia posible.

Por estos motivos, en muchas empresas latinoamericanas, la adopción de los nuevos sistemas se ha demorado por resistencia de los sindicatos. Tienen un lógico temor de que la nueva tecnología ponga gente en la calle. La verdad es que si esa tecnología es adaptada, utilizada debidamente, genera casi de inmediato nuevas ocupaciones. Pero este proceso requiere que los trabajadores desplazados aprendan prácticamente un nuevo oficio, se capaciten por lo menos básicamente en el manejo de equipos esenciales de informática. Este desafío los líderes sindicales no siempre están dispuestos a aceptarlo. En muchos casos, tampoco existe una visión progresista de las empresas. No se preocupan por preparar a su personal para las nuevas tecnologías.

Ahora bien, analicemos la utilidad de la computadora en el trabajo del periodista, específicamente. El redactor llega a su escritorio con las notas para escribir una información y se sienta frente al teclado de su terminal de video. Si es un periodista que cubre una fuente específica, es probable que ya tenga algunas informaciones previas sobre el mismo tema, acumuladas en su directorio. También es probable que hayan llegado cartas o documentos alusivos al mismo tema y que estén ya incorporados en la memoria de la computadora. Todo esto el redactor podrá chequearlo en unos pocos minutos. Luego, abrirá una proforma —que es como ponerle el papel a la máquina de escribir— para desarrollar su artículo.

Los materiales acumulados que sean de su interés podrá trasladarlos a la proforma de su artículo con apretar dos teclas. Luego puede escribir (sin preocuparse de cometer errores porque puede volver cuantas veces quiera sobre su texto), corregir, insertar, agregar textos o trasladar párrafos enteros. En este sistema no hay borrones. El trabajo se desarrolla más fluidamente que cuando estamos escribiendo en papel. Una vez que se domina, la pantalla parece que diera más confianza. Uno no tiene la preocupación de comenzar de nuevo, de estar botando hojas y hojas arrugadas al canasto de la basura. La corrección del material es más fácil. Muchas computadoras

incluso pueden programarse de tal manera que se puedan evitar errores garrafales de ortografía, cometidos por equivocación. En mi experiencia en las redacciones de periódicos que adoptaron este sistema, he escuchado quejas, sobre todo de veteranos periodistas, porque salen sus propios errores de ortografía. En el sistema antiguo existían benévolo correctores de pruebas que muchas veces eran los salvadores de veteranos cronistas de páginas policiales que tenían mucha imaginación pero poca ortografía. Ahora, con este sistema, la etapa de corrección de pruebas desaparece, ahorrando tiempo y costos; pero muchos testarudos quedan expuestos en sus miserias. Y es que tenemos que comprender que así como se produce un gran desarrollo en la tecnología, debe también existir un perfeccionamiento en el profesionalismo. El periodista de hoy, que sale de las universidades, ya no puede escribir con errores ortográficos o gruesas fallas de sintaxis.

Cuando se domina la terminal de video, una máquina que conocemos mejor por las siglas VDT —Video Display Terminal—, resulta mucho más fácil y hasta agradable la mecánica de escribir. La imaginación, las ideas, encuentran un campo de producción más flexible, la creatividad tiene más recursos mecánicos para expresarse. Y todo se hace mucho más rápido. Para comenzar, porque me parece que la pantalla exige más concentración, y una vez que se ha empezado el proceso de redacción continúa con fluidez, sin las interrupciones muchas veces nerviosas que provoca un estancamiento de la inspiración en una máquina de escribir tradicional. Los procesadores de palabras, con sus pantallas, aportan con sutiles recursos, posibilidades de experimentar, de hacer algo al vuelo sin pensar en que eso va a malograr el original. Todo se borra, todo se cambia y las posibilidades de perfeccionamiento del trabajo periodístico son infinitas, por lo menos hasta que uno decide publicar lo escrito. Entonces, como sabemos, no hay más remedio. Llegó al lector y ya nada se puede cambiar. Pero las opciones son mayores en una VDT que trabaja en la corrección de un artículo, en fracciones de segundos.

¿Pueden ser peligrosas para la salud estas máquinas? Este tema se debatió hace ya varios años, cuando recién aparecieron en las redacciones de Estados Unidos. Los sindicatos norteamericanos hicieron investigaciones sobre la posible radiación, los efectos a la vista y otros

peligros potenciales. Al principio se tomaban provisiones especiales como usar mandiles anti-radiación de plomo; pero, como en todo proceso de desarrollo tecnológico, los nuevos modelos y la práctica han demostrado que no entrañan peligro en ningún sentido, siempre que se apliquen ciertas normas mínimas preventivas. Es bueno tener una iluminación de tal manera que la luz no se refleje en la pantalla. Cuando un periodista debe trabajar intensamente, como los editores de mesa, los turnos frente a la pantalla no deben ser de más de cinco horas, con algunos intervalos para descansar la vista. Pero, como el trabajo es rápido, las jornadas no son muy largas, salvo casos excepcionales o cuando hay pocos redactores. La verdad es que este sistema de la VDT está concebido para trabajar con mayor personal periodístico pero con muchos menos empleados en otras secciones.

Para organizar un periódico en una ciudad pequeña, por ejemplo, se necesita un sistema computarizado de fotocomposición y unas cuatro pantallas, además de una pantalla especial para la diagramación. Con este equipo, que actualmente ya se puede obtener por unos 50 mil dólares, el periódico tiene resuelta su producción hasta la fase de la plancha de impresión. Una memoria de discos intercambiables permite una capacidad de producción más amplia, para un periódico de 24 o 48 páginas, haciendo trabajar las máquinas prácticamente todo el día. Además, estos sistemas son modulares, permiten ampliaciones, combinaciones con otros sistemas y una línea constante de perfeccionamiento.

La preparación del personal en el manejo de la VDT generalmente no pasa de dos o tres semanas. El dominio del teclado es cuestión de un par de días, pero la comprensión de esta nueva tecnología es fundamental. Las computadoras cambian necesariamente los conceptos tradicionales de creación y producción. Por lo demás, existe en el mundo una formidable competencia por el control de las tecnologías. Este hecho es un factor decisivo en el desarrollo económico.

Ya hemos dicho que América Latina, por múltiples razones, quedó atrás en el desarrollo de nuevas tecnologías; aunque naciones como Brasil, donde acaba de lanzarse una nueva Ley de Informática, están haciendo grandes esfuerzos por ponerse al día. Pero éste no es un problema solamente de nuestro continente.

Europa, la vieja y culta Europa, se encuentra en el mismo problema de atraso con respecto a Estados Unidos y Japón. Esto ha influido en el deterioro de la economía, llevando a la desocupación, a la pérdida de mercados y otras características de una crisis moderna.

Por esto, la comunidad Europea creó un programa experimental de previsión y evaluación en el ámbito de la ciencia y la tecnología. Este programa denominado FAST, por las siglas inglesas de Forecasting and Assessment in Science and Technology, procura buscar los caminos por los que en el año 2000 Europa logre los niveles de otras potencias industrializadas. Para entonces estaremos llegando a la sociedad de la información. Como América Latina, Europa corre el enorme riesgo de ser dominada mucho tiempo por Estados Unidos y Japón, que tienen una gran ventaja porque prácticamente dominan todo el mercado de nuevas tecnologías para la información.

De hecho, Europa ya ha lanzado el programa ESPRIT (ver información adjunta), por el cual Europa espera recuperar en diez años el terreno perdido. Esto requiere de un formidable empuje. El programa FAST sugiere lanzar nuevas tecnologías, especialmente en sectores como telecomunicaciones, satélites, equipos de procesamiento de información.

Según los estudios de FAST, las nuevas tecnologías de la información ponen en tela de juicio la coherencia de nuestras sociedades; su faz puede ser doble, según la elección de la sociedad que les acompañe. Una élite reducida y cada vez más poderosa se beneficiaría en perjuicio de otros grupos que estarían sometidos a una vigilancia electrónica, mientras que ciertas categorías de "analfabetos en informática" se verían cada vez más marginados. Esta es ciertamente la visión orwelliana que de algún modo se está proyectando con la polarización del mundo.

Pero de otro lado, siempre según los estudios del FAST europeo, se proyecta la utopía de una democracia participativa en la que se asociaría cada ciudadano a las decisiones, a través de un sistema general de comunicación interactiva. Lo cierto es que nuestras sociedades deben aprender las nuevas tecnologías o continuarán siendo marginales.



Me parece que la iniciativa de CIESPAL en este Simposium sobre las Comunicaciones en el Año 2000 es muy oportuna y es a la vez un llamado de alerta para los periodistas y comunicadores sociales del continente. En mi modesta opinión, creo que a partir de esta ocasión, CIESPAL debe dedicar parte importante de sus esfuerzos a la proyección de ideas y asesoramientos en materia de nuevas tecnologías para periódicos y medios de comunicación. Para comenzar, sugiero una aproximación a los proyectos de la Comunidad Europea que, no me cabe duda, estarán abiertos a la inquietud latinoamericana. Pero, naturalmente, lo importante es el análisis de las experiencias propias, como se está haciendo en esta ocasión. Esperemos que para el año 2000 este continente ya esté saliendo de la marginalidad en materia tecnológica.

## **ESPRIT EL ESPIRITU DE LA INFORMATICA**

El 28 de febrero pasado, el Congreso de Ministros aprobó el lanzamiento del programa ESPRIT, con un presupuesto de 1.5 mil millones de U.C.E., abriendo así las perspectivas de importantes desarrollos tecnológicos.

ESPRIT (Programa Estratégico Europeo para la Investigación de la Tecnología de Información) es un programa a diez años, destinado a estimular los esfuerzos de investigación y desarrollo en Europa, en los sectores de las tecnologías de información y de la telemática, así como también, para alentar los proyectos de investigación y desarrollo precompetitivos, a escala europea. Igualmente, contempla la realización de acciones concretas en los nuevos sectores de las telecomunicaciones y de la biotecnología. De esta manera, las empresas de varios países pueden cooperar y reducir considerablemente los doble-empleos y costos inútiles. ESPRIT garantizará la independencia de la Comunidad Europea para el siglo XXI frente a sus competidores, colocándola a un mismo nivel que Estados Unidos y Japón.

Las nuevas tecnologías de la información serán una de las principales fuentes del progreso tecnológico hasta fines de este siglo pero hoy, ya representan uno de los más importantes sectores de fabricación. El mercado mundial de este sector debería pasar de los 325 mil millones de UCE en 1982, a 750 mil millones de UCE en

1992, es decir, una tasa de crecimiento anual superior al 80 por ciento.

A pesar que la Comunidad represente más del 30 por ciento del mercado mundial de las tecnologías de información, la industria europea representa apenas un diez por ciento y un poco más de un tercio del mercado europeo en sí. En 1975, la CE tenía una balanza con un superávit de 1.7 mil millones de dólares en productos de este sector. Actualmente, su déficit sobrepasa los 5.000 millones de dólares y esta cifra podría cuatuplicarse en 1990. Si el mercado de las nuevas tecnologías se hubiera desarrollado en Europa al mismo ritmo que en Japón y Estados Unidos, se hubieran podido crear dos millones de empleos.

En el estado actual de las cosas, cuatro millones de empleos dependen seguramente de las performances del sector de las tecnologías de la información en una Comunidad que debe enfrentar el peso de doce millones de desempleados.

Las empresas europeas de tecnologías de la información son relativamente pequeñas si se las compara a las grandes firmas mundiales. Los Gobiernos de los países miembros de la CE han intentado compensar esta desventaja con medidas proteccionistas o con subvenciones, las cuales han retardado la creación de un mercado comunitario armónico, con una infraestructura integrada y de normas compatibles. La Comunidad permite ahora que el problema sea abordado a escala del continente europeo y las principales empresas de electrónica europeas han investigado los medios para enfrentar este desafío, desde 1980. Luego de largas discusiones con grandes y medianas empresas, con administraciones nacionales, universidades e instituciones de investigación, la Comisión de la CE propuso en mayo de 1982, un programa de colaboración para la investigación y el desarrollo, con el objetivo de crear las condiciones que permitan a la industria europea de las tecnologías de la información, competir y también cooperar, con los grandes del mundo, sobre una base de igualdad.

## **UN PROGRAMA ESTRATEGICO**

La industria europea de las tecnologías de la información, a fin de introducir competitivamente los productos más recientes en el

mercado, necesita de una independencia tecnológica. La investigación precompetitiva es el primer paso estratégico del programa ESPRIT. Es un sector que, si estimula la creación de nuevos prototipos técnicos y la transferencia de tecnologías dentro de la Comunidad, puede tener un efecto muy rápido.

La primera fase quinquenal (1984-1988) de este programa, estará financiada (1.5 mil millones de U.C.E.) en partes iguales por el presupuesto de la Comunidad y por la industria. Esta cifra implica que los gastos precompetitivos de investigación y desarrollo representarán el 6 por ciento de la inversión total otorgada a este sector, porcentaje similar al de la competencia.

El programa ESPRIT abarca las tecnologías básicas esenciales: microelectrónica, tratamiento de la información, tecnología de logística, sistemas de automatización del trabajo de oficinas y producción integrada por computadora.

Para poder beneficiarse de la ayuda, los proyectos deben ser introducidos por las empresas o por equipos de investigación establecidos y comprometidos en trabajos de investigación y desarrollo en la Comunidad. Ambos tipos de proyectos (A—grandes proyectos y B—pequeños proyectos) deberán incluir por lo menos dos equipos diferentes de países separados.

Los proyectos de tipo A serán para actividades de "investigación y desarrollo" ordenadas por sistemas que comprometan importantes equipos para fines tecnológicos específicos. Será la base del programa y posiblemente se beneficiarán del 75 por ciento del financiamiento total.

Los proyectos de tipo B serán más bien para "ideas", permitiendo de esta manera una mayor amplitud en la investigación individual que, muchas veces, condujo a importantes inventos técnicos. Una de las principales justificaciones de ESPRIT es el efecto sinérgico que tendrá. Por esta razón, la información debe estar disponible al menos sobre una base anual, si se desea que tenga un efecto catalizador y pueda influenciar el programa del año siguiente.

La Comisión piensa organizar grupos de trabajo para cada tema

de investigación con científicos directamente involucrados. Paralelamente, se ha creado una infraestructura más amplia para recolectar información apropiada para el trabajo en curso y tenerla a disposición. Se han previsto, a estos efectos, conferencias anuales y una red de información avanzada, el Sistema de Intercambio de Información (SII). Conectado a las administraciones nacionales y a los bancos de datos, el SII deberá convertirse en una red que cubra toda la Comunidad, de un interés perdurable para la investigación europea en conjunto.

## LA DIMENSION COMUNITARIA

ESPRIT suscitó reacciones muy positivas: una fase "piloto" ya funciona exitosamente desde 1983, con 38 proyectos cuyo costo total es de 23 millones de U.C.E. Únicamente la incertidumbre que rodea al presupuesto general comunitario, impidió que los gobiernos de la CE adoptaran la parte principal del programa antes de 1983. Esto fue lo que precisamente se obtuvo en febrero de 1984.

Las divisiones lingüísticas y geográficas de la Comunidad implican estructuras jurídicas, financieras e industriales complejas. Pero la industria de las tecnologías de la información está cada vez más dominada por economías a gran escala. Habiendo tomado la industria la iniciativa de lanzar un programa de cooperación que sobrepasa la escala nacional, ESPRIT introduce ahora la dimensión europea en las políticas globales y en los programas de acción específicos, acciones sustentadas —a nivel del mercado— por grandes programas de aplicación dirigidos a clientes "claves".

Además en la Comunidad, los programas nacionales de tecnología de la información se orientan hacia sectores más amplios, tales como la educación, lo social y lo cultural. Una infraestructura de telecomunicaciones coherente en la CE, es un complemento vital para la industria de las tecnologías de la información y la Comisión —aquí también— está preparando el terreno al prever una red telemática integrada.

ESPRIT llega justo en el momento en que la Comisión hace importantes esfuerzos para liberar el mercado interno y crear una Comunidad industrial y tecnológica que mire hacia el futuro.

## **El Periódico del Futuro en América Latina**

MAURO INTRIAGO

Antes de comentar algunos aspectos relacionados con las nuevas tecnologías en la prensa, creo indispensable señalar la importancia de la gerencia en los periódicos del presente y del futuro. El gerente de una empresa periodística es responsable de conducir la empresa por el camino del éxito, optimizando el uso de sus recursos, que son básicamente humanos, materiales y de capital. Ese éxito debe medirse en términos de los accionistas que buscan rentabilidad económica, salud financiera, reducción de riesgos y crecimiento de la empresa; de los empleados que buscan igualdad de oportunidades de desarrollo y superación, buen trato, buenas condiciones de trabajo, salario justo y sentirse realizados en la empresa; de los clientes que buscan calidad en el producto, servicio de la empresa, precio justo y disponibilidad oportuna. En la opinión de varios expertos, el futuro de los periódicos es halagador, se espera crecimiento y mejores niveles de rentabilidad, pero se afirma a su vez que este futuro optimista solo existirá para los periódicos que estén dispuestos a cambiar sus sistemas tradicionales de administración y a renovar sus equipos y adaptarlos a las disponibilidades tecnológicas del presente.

Para aquellos diarios que siguen ofreciendo, hoy día, el mismo concepto de periodismo que ofrecían diez años atrás, cada día tendrán menos posibilidades de supervivencia. En el mundo de hoy no podemos vender un producto que pertenezca al pasado y además pre-

tender el beneficio de la aceptación del público.

Hay también opiniones adversas al porvenir de los periódicos: afirman que la difícil situación que han debido enfrentar en estos últimos años por el quebrantamiento general del medio socio-económico en que se desenvuelven, marca el inicio de la decadencia de los diarios; sin embargo, quienes así opinan se basan en un pasado aún reciente en el que hubo un gran desarrollo de los medios electrónicos. No es lógico proyectar este pasado linealmente hacia el futuro sin tomar en cuenta los beneficios y cualidades de la prensa escrita, que le garantizan a este medio un lugar preferente en la atención del público. Las ventajas del periódico como medio publicitario son las siguientes: mensaje completo, es permanente, es portátil, es transferible; el lector selecciona el momento de leerlo: el anunciante puede escoger la sección del periódico que llega a su mercado; prevé oportunidades de segmentación del mensaje geográfico, demográfico; el anunciante puede validar su inversión al conocer la circulación del periódico y el número de lectores por ejemplar; ofrece cobertura de noticias más amplia. El periódico moderno debe ir transformándose paulatinamente, adaptando su contenido al requerimiento de sus lectores, los cuales deberán conocerse sistemáticamente, mediante encuestas y otras investigaciones, sin dejar de lado su importante misión como formadores de opinión en sus comunidades.

El lector dispone cada vez de menos tiempo y solo mantendrá el tiempo de lectura de su diario en la medida que éste le ofrezca beneficios tangibles para su vida personal, familiar, profesional y que lo ayude a ser un ciudadano bien informado. En la administración tradicional del periódico latinoamericano han prevalecido ciertas premisas que dieron salud económica a estas empresas en los últimos años y por eso hay muchos que se resisten a cuestionarlas. Sin embargo, ese modelo ha sido superado y el futuro de los periódicos requiere un cambio de mentalidad, de estrategias que son trascendentes para abrirse de nuevo hacia un futuro próximo.

Entre estos cambios deben destacarse los siguientes conceptos de administración:

- 1.— Modelo Tradicional: mientras más, mejor: más circulación, más publicidad, más lectores.

Modelo Futuro: menos es aceptable, en la medida en que genere suficientes ingresos para asegurar un nivel adecuado de rentabilidad a la empresa.

- 2.— Modelo Tradicional: sólo cuentan los indicadores absolutos, circulación promedio y publicidad vendida.  
Modelo Futuro: sólo cuentan los indicadores relativos, penetración por zona, participación en el mercado publicitario.
- 3.— Modelo Tradicional: las utilidades son el resultado de un año de operaciones.  
Modelo Futuro: las utilidades deben buscarse como parte integral de la estrategia; con ellas se financiarán las innovaciones tecnológicas.
- 4.— Modelo Tradicional: la rentabilidad se mide contra el valor del capital social o el patrimonio, como un índice de productividad interna.  
Modelo Futuro: la rentabilidad se mide por el valor de mercado del periódico, como un índice de productividad comparativa con otras alternativas de inversión.
- 5.— Modelo Tradicional: se menosprecia al competidor y sus habilidades competitivas.  
Modelo Futuro: se piensa en el competidor en forma defensiva para evitar que él se adelante a mis planes y estrategias.
- 6.— Modelo Tradicional: el gerente y su grupo de alto nivel deben tener amplia experiencia en el negocio periodístico.  
Modelo Futuro: el gerente y su grupo de alto nivel deben ser administradores con probados éxitos.

Las nuevas tecnologías de la prensa, que los periódicos deberán incluir en su estrategia a corto plazo, son los nuevos sistemas electrónicos de información que están produciendo importantes cambios en el campo periodístico. Amplían la capacidad de almacenamiento de información en una base de datos que permite seleccionar y comunicar las más complejas ideas con un alto nivel de precisión y rapidez. Esta tecnología da soluciones a la avalancha de contenido informativo producido y demandado por nuestra sociedad. Uno de los siste-

mas electrónicos más importantes, en mi opinión, se sustenta en la premisa "toda noticia debe ser escrita, es decir procesada una sola vez por un personal del periodismo con amplios conocimientos del idioma y de cultura general". Se trata del sistema de redacción, que permite que muchos usuarios tengan acceso a archivos o a realizar otros trabajos simultáneamente en el computador, teniendo cada uno de ellos la impresión de ser el único con acceso a los recursos del sistema. El programa editor es el programa más usado en los sistemas de redacción, su función es saber la actividad de cada uno de los terminales conectados al procesador central; por lo tanto, cualquier texto iniciado en un terminal va primeramente al editor. Este puede enviar el texto a foto composición o puede tomar otra acción como por ejemplo corregir errores, eliminar archivos, etc. Cuando el texto está listo para ser enviado a una fotocomponedora, el operador de terminal inserta los comandos específicos de que desea que se componga el texto o formato. Estos formatos especifican el tamaño del carácter, tipo de fuentes, interlineados y tabulaciones en la composición del texto, el cual es luego enviado al programa de composición, donde el texto y sus formatos son transformados en información binaria para poder ser interpretados por la fotocomponedora. De esta forma el texto es fotocompuesto. Adicionalmente, este sistema ofrece un programa para levantar avisos clasificados, control de tarifas, espacios utilizados, etc. Otro sistema que está causando mucha expectativa en su implementación es el sistema de paginación. Este sistema integra las funciones de diseño de páginas, composición y paginación, al sistema de redacción. También ayuda a distribuir los espacios contratados de publicidad, según las necesidades, en cada página. Este sistema permite levantar los avisos clasificados y los avisos desplegados, así como también gráficos y fotos. Proporciona información visual sobre los resultados de la paginación. La terminal destinada a este sistema permite al operador revisar las páginas, hacer cambios y asignar determinada colocación de los avisos gráficos y fotos. El ingreso de fotos y gráficos al computador se realiza a través de un estaner digitalizador que puede leer fotografías de tono continuo o gráficos, llevarlos al tamaño de reproducción correcto y traducir toda esa información en un formato digitalizador, lo cual pasará a almacenarse en una unidad de disco. Cuando se ha completado el diseño de la página, el sistema de paginación crea los formatos de composición necesarios para cada elemento en la página y automáticamente asocia los formatos con los



textos preparados, donde sea que estos se encuentren en la memoria del computador. Sin embargo se ha llegado a la conclusión de que la paginación por sí sola —posición de texto y gráficos en una página— no es suficiente. Lo que la industria de las artes gráficas necesita es la integración y el control del proceso total de creación y producción de las diferentes páginas que forman una sección, edición y publicación: múltiples funciones hechas por una variedad de personas y muchas de éstas ocurriendo simultáneamente. Se cree que esto solamente se puede lograr observando el proceso de publicación y teniendo en cuenta todos los intercambios de información que tienen lugar entre las diferentes funciones requeridas para la creación de una publicidad. En la creación de un modelo que solucione las necesidades normales de publicación, tres diferentes y distintos grupos intervienen: publicidad, redacción y producción. Publicidad incluye ventas, entradas de orden, verificación de ventas a crédito y contado, búsqueda y producción de anuncios.

Redacción incluye todas las actividades necesarias para acumular, seleccionar y formar el contenido de la publicación; tanto texto como avisos y fotografías.

Producción incluye toda la fase mecánica, necesaria para el proceso de pre-prensa e impresión del producto.

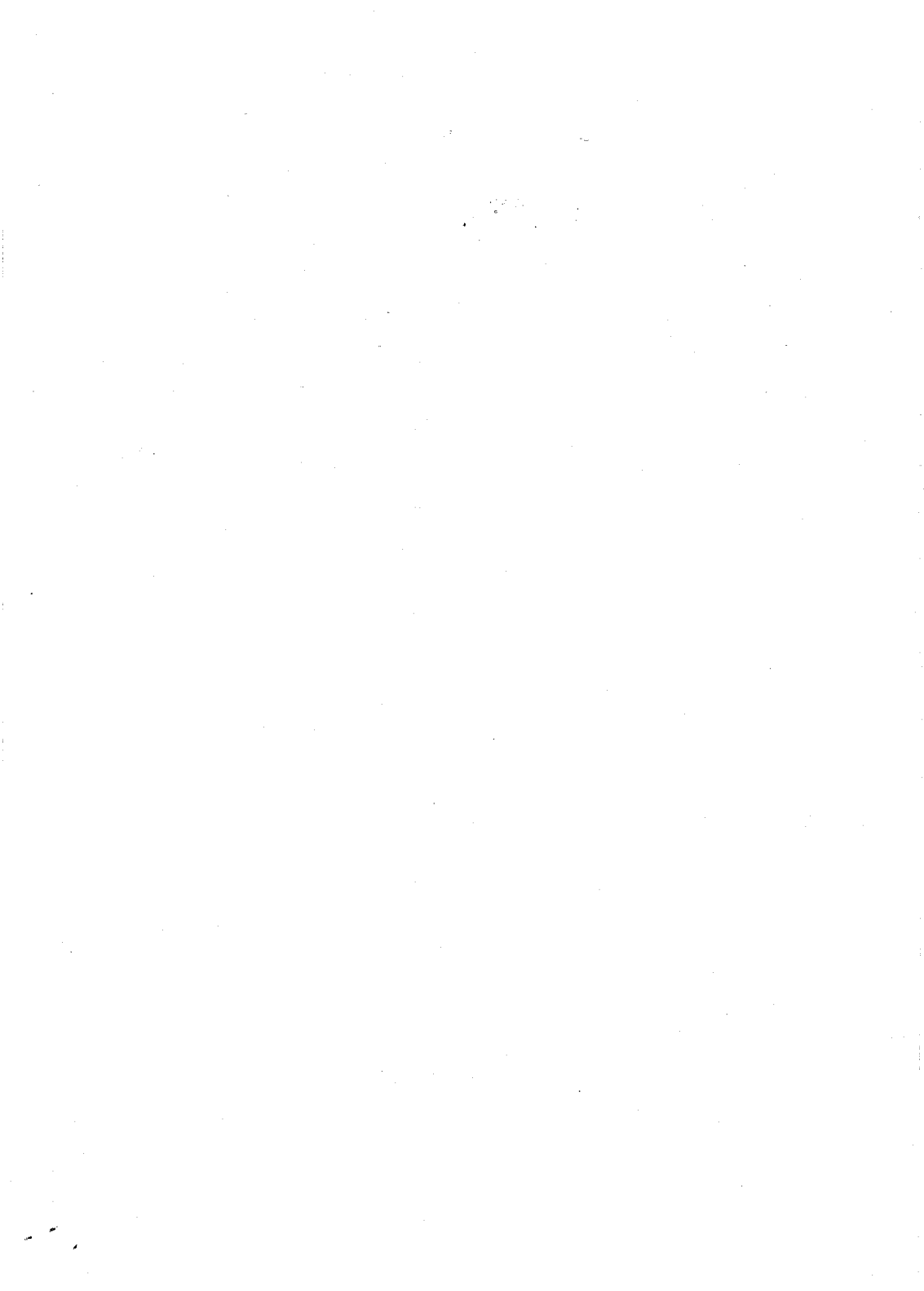
Después de analizar lo que realmente tiene que ocurrir para producir una publicación, se ha llegado a la conclusión de que en cierto modo cada uno de estos grupos —redacción, publicidad y producción— tienen que trabajar con gráficos y textos, cada departamento realizar funciones de búsqueda de información; por lo tanto, una estrategia total de paginación es necesaria. Pensando que esta es la necesidad del futuro, se está dando prioridad, entre los fabricantes de sistemas, al desarrollo de bases de datos compatibles entre los sistemas de publicidad, redacción y producción, y a la búsqueda de mejores o mayores capacidades de almacenamiento, a causa, especialmente, de la cantidad de información que es necesaria para el almacenamiento de gráficas y fotos. Un sistema electrónico de información total, como cualquier otra herramienta de productividad, debe producir beneficios mayores que los costos. Analicemos, por lo tanto, los cambios que pueden resultar de añadir un sistema electrónico a un diario:

- 1.— Puede reducir el número de empleados o permitir un aumento de productividad de estos mismos empleados. Hay que tener en cuenta que el costo de estos sistemas en el mercado disminuye, mientras que el costo laboral se incrementa.
- 2.— El personal que usa el sistema puede comprobar que realiza su trabajo en menos tiempo que aquellos empleados que no lo utilizan.
- 3.— Los clientes pueden darse cuenta de que el diario está conciente o más al tanto de sus necesidades o sus problemas.
- 4.— Un buen sistema de información ciertamente aumenta la exactitud y rapidez con que la información es procesada y publicada.
- 5.— Un buen sistema de información facilita el acceso a todas las informaciones recibidas.
- 6.— El uso de sistemas de información de una mayor dimensión al almacenamiento y distribución de información que un sistema manual.

El siguiente paso en el proceso general para editar un diario es el de fotocomposición, en donde el adelanto tecnológico ha llegado a un nivel de mayor sofisticación. Será posible, dependiendo del equipo seleccionado, escoger entre algunas alternativas, como por ejemplo componer los textos, avisos y fotos de una página, sobre material fotográfico del tamaño que permita el número de picas con que cuenta la fotocomponedora. En caso de no contar con un estanter digitalizador, debe dejarse huecos o ventanas para colocar, en forma convencional, las fotos o los gráficos. Algunos expertos opinan que en la selección de equipos deben observarse ciertas características como por ejemplo: seguridad de acceso a la base de datos, respaldo automático de la base de datos, del procesador central, a la salida a la fotocomponedora y de todo el proceso de fotocomposición. Debe existir también flexibilidad de programación, un índice o directorio de acuerdo a las necesidades del operador, agregar nuevas fuentes al sistema, creación de nuevos archivos, creación y cambios de códigos de seguridad, crecimiento modular al doble de lo previsto, cálculo automático del costo de un aviso, búsqueda automática de un aviso,

subprograma de crédito, conexión a sistemas remotos, conexión a sistemas comerciales, terminales fáciles de operar. Otro adelanto tecnológico es el sistema denominado de la computadora a la plancha impresora, del cual hoy en la mañana Ray Vergara nos habló ampliamente. Este sistema nos permite llevar una página completa directamente de la información digitada a la plancha impresora offset, eliminando todo el sistema de mecánica; sin embargo, este sistema por su amplio costo no estará al alcance de muchos diarios latinoamericanos sino después del año 1990.

Para concluir debo indicar que a pesar de que los avances tecnológicos permitan obtener mejores diseños y una producción más rápida y eficiente del periódico, como ayer, hoy y siempre, la supervivencia de todo periódico dependerá de su contenido informativo y de la imaginación de sus colaboradores para adaptarlo a las necesidades del público, detectando oportunamente los hábitos y el comportamiento de sus lectores.



## **Tecnología computarizada y la diseminación de la información**

BRENNON JONES

La distribución internacional de noticias e información a nivel latinoamericano será un gran objetivo de las comunicaciones para el año 2000, por ello, me voy a referir al éxito alcanzado por **INTER-LINK** en Estados Unidos al distribuir las noticias y perspectivas de los periodistas del Tercer Mundo, debido principalmente al uso de tecnologías de computación nuevas, aunque relativamente baratas, las cuales si no están a la disposición en toda América Latina hoy en día, lo estarán posiblemente en un futuro no muy lejano.

El Servicio de Prensa Interlink fue creado en 1981 con el único objetivo de proporcionar a los ciudadanos de los Estados Unidos de Norteamérica nuevas fuentes de noticias y de información acerca de las naciones en vías de desarrollo. Desde nuestro inicio, la fuente principal de noticias fue la del Servicio Inter Press, la Agencia de Noticias del Tercer Mundo, con la cual me imagino muchos de ustedes deben estar familiarizados.

El reto que tuvo que enfrentar Interlink no fue insignificante, consistía en diseminar tan ampliamente como fuera posible en Estados Unidos, noticias e información escrita principalmente por periodistas del Tercer Mundo. La mayor parte de estas noticias cubren temas políticos, sociales y económicos. Hay muy pocas noticias sobre eventos o sucesos locales.

Entre todas las naciones industrializadas en el mundo, Estados Unidos es quizás el mercado más difícil para la venta de noticias extranjeras. En relación con otras naciones del norte, los medios impresos norteamericanos son los que menos cantidad de noticias internacionales publican diariamente. Los medios electrónicos de difusión de noticias, con sus limitaciones de tiempo auto-impuestas "2 minutos para ponerlo a uno en contacto con el mundo" a menudo convierten a los extranjeros en caricatura y a los países en clisés.

Además, Estados Unidos es único en su insularidad, aislamiento y poco interés por leer, escuchar o considerar las opiniones, perspectivas y creatividad de periodistas, o de novelistas y artistas extranjeros.

El reto que tuvo que enfrentar Interlink se vió aumentado por el clima de sospecha y hospitalidad hacia los periodistas del Tercer Mundo, que surgió en los últimos años como sub-producto de las negociaciones llevadas a cabo por la UNESCO sobre el Nuevo Orden Internacional de la Informática.

Según ese pequeño grupo de editores norteamericanos que dominaban las percepciones norteamericanas del debate, la "objetividad" se convirtió en campo exclusivo de los periodistas americanos, mientras los periodistas del Tercer Mundo eran prontamente descartados como no profesionales y subordinados al estricto control de sus gobiernos. Desde el principio, Interlink se dió cuenta de que los grandes medios de los Estados Unidos eran sólo un mercado limitado para sus noticias. De los 1.800 periódicos que se publican diariamente en Estados Unidos, menos de 100 tenían un editor extranjero, alguien con experiencia internacional que habría sido asignado a tiempo completo para seleccionar, editar y publicar noticias del exterior.

El resto de los periódicos norteamericanos contaban con un editor general o editor telegráfico que tal vez había pasado vacaciones en Europa o el Caribe, pero que sabía poco acerca de los temas económicos, sociales y políticos del Tercer Mundo. Además, la mayoría de estos editores no tenían contacto con los intereses internacionales de sus propios lectores, debido en gran parte a que una cantidad cada vez mayor de periódicos son propiedad de cade-

nas nacionales con editores que sólo pasan breves períodos en cada diario a medida que escalan posiciones en sus carreras. De esta manera, existe poco incentivo para que un editor tenga buenos conocimientos acerca de los intereses internacionales de sus lectores locales.

A esto se añade un limitado espacio para noticias internacionales por falta de ingresos publicitarios suficientes, además de restricciones ideológicas por las cuales muchos periódicos norteamericanos simplemente ignoran temas internacionales. Estos factores así combinados constituyen las barreras que han mantenido a la mayoría de los norteamericanos mal informados acerca del exterior, y a menudo —dada esta ignorancia— mal preparados para participar en la formulación de una mejor política exterior.

### **UNA SOLUCION TECNOLOGICA.**

Cuál será entonces, la solución para la distribución de noticias del Tercer Mundo, dadas estas restricciones de los medios? Primeramente hay que considerar que educar a los norteamericanos en temas internacionales era una tarea mucho mayor que la que los grandes medios, los menores o los alternativos podían realizar por sí solos.

Las universidades, otras instituciones de educación formal y no formal, las organizaciones de investigación y acción, las corporaciones y las agencias gubernamentales también juegan un papel crucial.

Desde la creación de Interlink nuestro objetivo fue proporcionar a estas agencias, así como también a los medios, las noticias internacionales oportunas que necesitan y pueden utilizar en sus programas.

¿Pero cómo llega a su cumplimiento?

Distribuir docenas de artículos a diarios sobre temas diversos por correo era imposible desde el punto de vista económico y técnico. Todas las agencias están inundadas de correspondencia —boletines de noticias, revistas, etc.—. Además, los costos para la producción de boletines sobre temas especiales —tales como asuntos de las

Naciones Unidas, agricultura, finanzas, medio ambiente y derechos humanos—eran prohibitivos.

Aunque era técnicamente factible utilizar un sistema tradicional de telex, los costos del equipo y de las telecomunicaciones, y el solo volumen del material que se va acumulando en el suelo lo hacían poco práctico y antieconómico, a excepción de las grandes agencias de noticias. Más, esta solución no satisfacía la necesidad más importante y fundamental de toda institución norteamericana de medios y de no medios, —y quizás también Latinoamericana. **TODAS LAS ORGANIZACIONES SON ESPECIFICAS EN CUANTO A TEMAS. EN UN DIA DETERMINADO SOLO QUIEREN NOTICIAS E INFORMACION SOBRE TEMAS DETERMINADOS. LA QUIEREN RAPIDO Y A BAJO PRECIO.**

De esta manera Interlink pasó a utilizar comunicación interactiva y computadoras para satisfacer la necesidad de diseminar grandes cantidades de noticias sobre el Tercer Mundo tan ampliamente como fuera posible.

A diario descartamos (dump) o transmitimos nuestras noticias desde nuestras computadoras en Nueva York a varios vendedores comerciales de bases de datos de computadoras. Se trata de compañías de computadoras que transportan nuestra base de datos y noticias así como también las de otras agencias.

A través de estos sistemas de computadora, nuestras bases de datos están abiertas al acceso de cualquier organización de los EE. UU. o Canadiense mediante el más sencillo de los procesadores de palabras, con modems telefónicos adicionales para tener acceso a la base de datos mediante líneas telefónicas convencionales.

¿Cuáles son los beneficios de este sistema respecto a los mecanismos de distribución tradicionales?

El "hardware" y el "software" son relativamente baratos —y los precios de este tipo de equipo bajarán exponencialmente en los próximos años. La analogía es la grabadora. En 1960, la grabadora era un aparato carrete a carrete muy caro y grande. Para 1970 era la grabadora negra cassette Sony más pequeña y más barata. Hoy,



las grabadoras son apenas un poco más grandes que una tarjeta de crédito. Abran una cuenta bancaria en los Estados Unidos y se las darán gratis.

Los procesadores de palabra y la comunicación interactiva han existido por años en las comunidades corporativas y de medios en Estados Unidos. La mayoría de las universidades y de las instituciones de investigación tienen este equipo o la tendrán muy pronto. De las 177.000 organizaciones sin fines de lucro que existen en Estados Unidos, más del 80 por ciento tendrán este equipo en un futuro próximo.

El beneficio central de comunicación —en el contexto de esta revolución técnica— es el que Interlink ofrece: noticias oportunas sobre temas políticos, culturales, sociales y económicos a los medios.

Los beneficios de comunicación son los que estamos ofreciendo a los editores y periodistas norteamericanos visiones y perspectivas de los periodistas del Tercer Mundo que operan a diario en países donde los reporteros norteamericanos sólo viajan ocasionalmente, debido más que todo a los costos que representa el mantener reporteros de los EE.UU. en el extranjero. Pero —y esto también es tan importante como lo anterior— los beneficios comunicacionales no consisten sólo en el uso de nuestras noticias por los grandes medios de Estados Unidos —desde el New York Times hasta la CBS News—, sino que también están siendo utilizadas por un grupo extraordinariamente diverso de abonados que no tienen relación con los medios, incluyendo universidades de costa a costa, el Bank of América, la Agencia para el Desarrollo Internacional, Anmística Internacional, la Fundación Ford, la Orden de los Maryknoll y una serie de instituciones interesadas en asuntos Latinoamericanos. Cada uno puede usar la tecnología para buscar sus tópicos específicos. Sin modestia quizás, se me hace difícil pensar en otra organización que haya utilizado una tecnología simple basada en computadora para expandir el acceso a este tipo de noticias e información.

Permítanme puntualizar uno de los beneficios laterales más importantes de esta tecnología. Uno de los sistemas de computadora que usa Interlink fue establecido para un "grupo cerrado de usua-

rios". En esencia, nosotros y un grupo de organizaciones sin fines de lucro alquilamos una sección de una gran computadora "mainframe" comercial. Interlink almacena su base de datos de noticias en ella. Otras organizaciones del mismo tipo la utilizan para correo electrónico —para enviarnos mensajes o para enviarse mensaje entre ellas—. Todas las organizaciones participantes pueden desarrollar sus propias bases de datos, boletines de noticias y otra información en el sistema. Todas las organizaciones participantes compartimos cooperativamente los descuentos logrados por el volumen en gastos de telecomunicación, en costos de almacenamiento de información en computadora y en gastos de "software".

El sistema es una red de comunicación para compartir información entre organizaciones educativas y sin fines de lucro en Estados Unidos, en forma más rápida y menos costosa que en cualquier otro sistema implementado hasta ahora. Este sistema resultará cada vez más efectivo a medida que suban los costos de mano de obra y correo.

Curiosamente, nadie en esta conferencia ha mencionado a la UNESCO y al debate sobre el Nuevo Orden Internacional de Información. Quizás porque ha sido muy violento. Pero sí me doy cuenta de que el nombre de esta conferencia es "Comunicaciones" y no noticias solamente. Doy la bienvenida a este enfoque, especialmente dentro del contexto del modelo de comunicación que estamos aplicando con cierto éxito en Estados Unidos.

Quisiera que volviéramos a considerar el famoso Informe de la Comisión MacBride que surgió de la UNESCO. Al menos en mi opinión, ese informe hizo hincapié en la necesidad de **"pluralizar las fuentes de noticias e información"**. En segundo lugar, resaltaba el hecho de que el debate sobre el Nuevo Orden Internacional de la Información no debía tratar sobre noticias en el sentido estricto de la palabra, sino acerca de la comunicación, nuevos "actores" incluyendo a la Iglesia, los sindicatos, activistas y educadores.

A continuación presento los objetivos que Interlink ha tratado de alcanzar utilizando tecnologías simples basadas en computadoras en los Estados Unidos.

- 1.— Hemos aprovechado al máximo y con éxito los buenos artículos y reportajes elaborados por una variedad de periodistas del Tercer Mundo.
- 2.— Hemos utilizado tecnologías basadas en computadora para distribuir dicho material en forma efectiva entre los grandes medios de Estados Unidos así como a miles de agencias educativas, de desarrollo y gubernamentales en toda la nación.
- 3.— Hemos ayudado a organizaciones sin fines de lucro y a universidades a utilizar estas tecnologías simples basadas en computadora para su propia comunicación, promoción, alcance y desarrollo y de su base de datos.

En mi opinión, este es el tipo de desarrollo de comunicación que es fiel a la visión de la Comisión MacBride y el debate de la UNESCO.

Pero permítanme hacer énfasis en dos puntos:

Primeramente debo decir que todo nuestro desarrollo en comunicación se ha realizado sin intervención o apoyo gubernamental y, aún sin la asistencia de la UNESCO.

En segundo lugar, y más importante aún, está el hecho de que este tipo de desarrollo en comunicación ha sido posible en Estados Unidos debido a su nivel particular de desarrollo en comunicaciones y uso de computadoras en toda la nación.

Quizás mi contribución particular en esta conferencia sea el dar a conocer que Interlink está realizando un trabajo ampliamente en Estados Unidos el material escrito por periodistas Latinoamericanos.

Tal vez el modelo de distribución basado en computadora que hemos utilizado tendrá mejores posibilidades de ser aplicado en América Latina en el futuro. No pretendo declararme una autoridad en comunicaciones en América Latina o en el potencial que puede existir en este campo.

Si de hecho las agencias Latinoamericanas decidieran seguir el cambio de las computadoras hacia la comunicación interactiva por computadora, hay varios proyectos en los que Interlink e Interpress Service están involucrados y con los que ustedes pudieran estar interesados en cooperar.

El primero es que el mismo Interlink reportará cada vez más sobre los Estados Unidos para la distribución electrónica a nivel internacional.

Vale la pena mencionar dos proyectos especializados: un proyecto que informa sobre derechos humanos, auspiciado por la Fundación Ford, y que permite a los medios internacionales y otros estar al tando de las actividades e inquietudes de las agencias Norteamericanas que tratan asuntos sobre derechos humanos; y un proyecto que informa sobre minorías para periodistas norteamericanos de minorías étnicas para difundir sus inquietudes en toda la nación y para transmisión internacional.

Además, Interlink y el Servicio Interpress serán facilitadores técnicos en la distribución de información de investigación y datos entre un número de centros nacionales e internacionales incluyendo IDOC en Roma, ILET en Chile y México y el Data Center de California. Finalmente, otra división de Interlink actuará como contratista en el desarrollo de una base de datos de las Naciones Unidas especializada en información sobre el desarrollo para su distribución electrónica a nivel internacional.

Permítanme finalizar dándoles una lista de varias cosas que considero importantes tomar en cuenta a medida que nos paseamos por este supermercado de las tecnologías de comunicación.

- 1.— Si lo que se busca es democratizar la comunicación, la tecnología debe ser barata o abarataarse, y ser accesible a ricos y pobres —de allí el éxito de la radio y el teléfono—. La brecha se ensancha si se ignora este enfoque y los esquemas de alta tecnología, altos costos, desplazan a la comunicación simple y de bajo costo.

- 2.— **No se dejen deslumbrar por la tecnología hasta el punto de descuidar su contenido.** Si construyen una base de datos de basura, envíenla a un satélite, transmítanla a una estación terrena, decodifíquela: seguirá siendo basura.
- 3.— **Exploreen al máximo sus propias opciones nacionales.** Hace varios años llevé mi computadora a Europa para presentarla ante un grupo de europeos occidentales de casi todos los países. Después de la demostración, cada uno de ellos se me acercó y me dijo que quería comprar Interlink inmediatamente.

Mi respuesta fue la siguiente: “Hélos aquí a ustedes, un grupo que apoya las inquietudes generales expresadas por la UNESCO en el debate sobre noticias e información —inquietudes respecto a la soberanía nacional en relación con la tecnología e información—, y me están diciendo que quieren comprar un servicio de noticias reeditado explícitamente de acuerdo a las necesidades de los Norteamericanos, y pretenden utilizar una tecnología y una base de datos diseñada y ubicada en Estados Unidos. No se dejen impresionar”.

- 4.— Si deciden seguir el camino de Interlink y comienzan a construir sistemas basados en computadoras, cerciórense primero de que **las líneas telefónicas estén en buen estado.** La comunicación interactiva depende completamente de la calidad de las líneas de teléfonos locales.

En caso de que no existan líneas de esta calidad, pueden optar por enviar **“floppy disks”** por correo; después de todo, Khomeini difundió su revolución en **cassettes** que pasaron de mano en mano.

**Pero mi consejo más importante es en definitiva el más pedante.** La comunicación interactiva de cualquier tipo triunfa o fracasa en cosas básicas como educación, entrenamiento y coordinación, independientemente del tipo de información que se transmita o se utilice.

Prepárense para diseñar los manuales educativos y el material de apoyo necesario para ayudar a las instituciones en el uso de la información en forma efectiva.

Dispongan de personal debidamente preparado a cargo del sistema para que la información sea creada, difundida y coordinada en forma efectiva dentro de cada institución. Sin esta coordinación, las computadoras y la comunicación interactiva se convierten en un juguete y un lujo del individuo que tuvo la osadía suficiente como para introducir tales elementos en la institución, pero pasan a ser simplemente una pérdida en finanzas y creatividad de aquellos que no comparten ni participan en el uso de su pleno potencial.

## **El impacto de la tecnología en el rol del periódico**

**BENJAMIN ORTIZ BRENNAN**

Agradezco a CIESPAL por brindarme esta oportunidad de exponer ante una audiencia tan importante las experiencias y reflexiones surgidas en torno a la nueva tecnología que están incorporando los periódicos. En particular, la corriente de ideas, experimentos y experiencias derivadas de la publicación del Diario HOY, un nuevo periódico que tiene menos de tres años de vida, y que naciera con la nueva tecnología. Esta exposición no pretende ser una historia del diario, ni quiero referirme a él específicamente, pero estará siempre como un telón de fondo en lo que estoy por decir.

Los cambios técnicos y sus consecuencias económicas, sociales y periodísticas, han modificado el rol tradicional del periódico, por caminos sutiles —si se quiere— pero con efectos profundos, permitiendo una reubicación de la prensa escrita en el gran contexto de la tarea informativa y de comunicación de los medios masivos. El Diario HOY se inserta en el proceso. No tiene la pretensión de reclamar originalidad. Ha respondido a una corriente general que está gestando, ahora mismo, en muchos lugares del mundo, la introducción de la nueva tecnología de composición de textos y gráficos, el nuevo rol del periodista, la desaparición de talleres y correctores de texto. El impacto rebasa el ámbito de lo laboral: no es cuestión de más empleados o menos empleados en los periódicos, ni de redefinir la palabra periodista o mirar el asunto bajo la perspectiva de la de-

fensa profesional, como con frecuencia se ha mal entendido y maltratado el tema de la nueva tecnología.

Están, pues, cambiando los periódicos, no sólo en la tecnología empleada, lo cual es demasiado evidente, sino en sus contenidos, sus efectos y alcances, en el rol que tradicionalmente han cumplido. Están compitiendo frente a la radio y la televisión con diferentes recursos y resultados.

Los cambios están ocurriendo en un campo que había sido poco susceptible a admitir variaciones. Las imprentas y los periódicos son entidades de corte conservador. Las técnicas que emplean han sido estables, aunque sujetas a permanente perfeccionamiento. El periódico en cuanto producto social es una institución que permanece en el tiempo: que cuenten sus tormentos muchos de quienes intentan introducir un nuevo diario y se estrellan contra los hábitos invariables del público que prefiere lo conocido.

La imprenta y la prensa escrita perduran idénticas, a diferencia de otros elementos de la cultura humana cuya esencia parece estar en las alteraciones vertiginosas, como es el caso del transporte, que ha saltado de la tierra al cielo, de los 30 kilómetros por hora a quebrar varias veces la velocidad del sonido; cambios técnicos tan grandes que el planeta quedó pequeño y el hombre se marchó a revolotear en la luna, siguiendo una ruta de saltos cualitativos constantes.

Todos sabemos que la imprenta fue inventada en el Siglo XV y permaneció sin variaciones tecnológicas importantes durante tres siglos. En el siglo XIX surgieron algunos hechos innovadores, tras lo cual habría otra vez una larga permanencia de recursos técnicos. El atildado Times de Londres incorporó la máquina de vapor para tipografía en el año de 1814. La rotativa que seguimos y seguiremos utilizando los periódicos emergió sobre la faz de la tierra en 1846. La linotipia —cuya sustitución por el computador es la parte central de la revolución actual— tiene 99 años de existencia. La impresión en offset, que algunos periódicos se preparan a incorporar en estos tiempos, está siendo empleada industrialmente desde 1904.



El diario en su forma actual, especialmente aquellos periódicos que conservan el formato y estilo tradicionales, que representan todavía una respetable y abrumadora mayoría, es un fenómeno de mediados del siglo XIX. La historia sobre los inicios de la prensa y sus anécdotas preindustriales es en realidad muy vieja. La prensa empresarial e industrial surgió en Europa en el siglo XIX y en América Latina en los principios de la presente centuria. Desde entonces, el periódico quedó configurado.

En el proceso técnico de elaboración del periódico hay dos actividades concurrentes que responden cada una a sus propias características tecnológicas. Ellas son la composición del texto, por una parte, y la estampación o impresión por otra. La revolución tecnológica ocurrida en la década de los 70, a cuyas características y consecuencias nos estamos refiriendo, afectó a la composición de los textos con la incorporación del computador y la sustitución masiva de máquinas de escribir, linotipos y componedoras para elaboración de textos de imprenta, por un solo instrumento: la pantalla terminal conectada al computador central.

Estas palabras —valga la aclaración— no tienen el propósito de ofrecer una explicación de la tecnología sino de su impacto en el producto que con ella se elabora: el periódico. De ahí que ustedes sabrán excusar ciertas imprecisiones propias de quien no es un experto, ni un creador de técnica, sino apenas un asombrado usuario de ella.

A lo largo de otras exposiciones se ha analizado con notable brillantez los elementos técnicos. Ustedes han escuchado los problemas y anécdotas de los viejos periódicos sacudidos por la nueva tecnología, de los periodistas a quienes se les arrebató de las manos su vieja máquina de escribir para colocarlos ahora delante del resplandor de una pantalla y ante el suave teclado de la terminal que, además de letras, tiene códigos y recursos que mantienen al escrito siempre en limpio, sin tachones ni enmendaduras. No más linotipistas de cabecera que entienden los originales indescifrables de ciertos periodistas, ni acuciosos correctores de pruebas que saben los vicios insuperables de un redactor que nunca terminó de aprender ortografía. No hay taller: hay periodistas, terminal y después el próximo descifrador del texto: el lector de la calle, el comprador

del periódico.

La innovación de la composición por computadora ocurrió cuando la esclerosis tecnológica de la prensa escrita frente a la fresca y continúa expansión de la radio, al avance arrollador de la televisión, hicieron temer a algunos por la próxima desaparición de los periódicos. Aparentemente era de esperar que el espacio e importancia del periódico se iría achicando.

La radio, con el don de la simultaneidad para la transmisión noticiosa, ha ido ampliando su capacidad de cobertura, a tal punto que corre pareja con los hechos. El acontecer, visto en forma lineal y como sucesión de acontecimientos, está en la radio, de manera que quien pretenda saber la secuencia de acontecimientos eminentes no necesita otro medio de información.

La televisión, cada vez con mayor cobertura, apoyada por el satélite que le redimió de su onda recta que no podía trasponer montañas, ha ido creciendo en definición, llenándose de colorido, cubriendo el mundo entero con acontecimientos que saltan de uno a otro lado del globo tras rebotar en el satélite. El televidente tiene la convicción de ser un espectador directo de los acontecimientos, un testigo personal de la historia. Claro que ese televidente no cae en cuenta de que presencia una reinterpretación de la realidad, según las decisiones del editor del noticiero o del reportaje de televisión. Sin embargo, para llevar su necesidad de saber lo que pasa, la televisión parecía volver superflua la redacción en periódicos, tan mediatizada, atrasada y difícil de descifrar, ante la comunicación testimonial y sintética que trae el televisor.

El periódico parecía desplazado, obsoleto, débil, porque carecía de la fuerza testimonial de la televisión, de la simultaneidad de la radio. El periódico está por morir, se decía más de uno.

Las ventajas de la televisión para informar trajeron aparejadas otras consecuencias. La más importante de ellas habría sido la introducción de un nuevo lenguaje, el de la imagen, frente a la palabra escrita, que había sido el lenguaje tradicional.

La imagen da una visión global de la realidad, sintética, crea un universo que se impone en su conjunto con toda la fuerza de la evidencia. Está ahí, no necesita ser descifrada por partes. En cambio, la comunicación por medio del lenguaje escrito es analítica: la oración se divide en partes, el sujeto espera al verbo para ponerse en movimiento y los dos a los complementos para ubicarse en su circunstancia.

Este cambio de códigos que fue un recorrido desde la representación del mundo en sus componentes para reproducirlos mediante la articulación de las partes en el lenguaje escrito, hasta llegar al código de la imagen que muestra un mundo terminado que se impone al receptor con su mensaje sensible, supone —según algunos teóricos como Marshall Mc Luhan— una modificación sustancial de las sociedades. El medio es el mensaje —se decía— de manera que el cambio del medio escrito al televisado o de imagen supone un cambio profundo en la manera de ser de los hombres y las sociedades.

He ahí al periódico en su último tercio del siglo XX: rodeado de acechanzas, preparando su propio parte mortuario; vencido por el abrumador desarrollo de los medios audiovisuales. Y con la eventual desaparición del periódico también podrían venir grandes males a una humanidad afiebrada por conocer los hechos en el torrente de la radio que no permite volver sobre el mensaje sino apenas satisfacer el instinto de una curiosidad que arrastra sin meta alguna. Una humanidad embelesada por la fantasía de la televisión, manipulada por quienes deciden cuál es la parte de la realidad que constituye toda la realidad. Una humanidad que iría perdiendo los hábitos laboriosos del pensamiento crítico y la fatiga de la lectura para poner su cabeza dócil en manos de quienes le darían los mensajes sensibles en forma de espectáculos mágicos y felices.

El periódico, con sus solemnes y valiosos editoriales, con su información mediatizada, estaba apresado en las galeras duras e inflexibles de plomo, en los textos de la composición en frío a los que les faltaba la versatilidad de los otros medios. Entonces, en estas circunstancias, viene la incorporación del computador a la composición del texto y con ello un nuevo universo para la prensa escrita.

Tal como dejé esbozado en párrafos anteriores y ustedes han

conocido por otras exposiciones, el primer impacto del computador en los periódicos fue un impacto lateral que no dejó ver el significado de fondo. Fue un malestar secundario parecido al que causaría al gerente que le quitan la secretaria y le obligan a redactar su correspondencia con tipeo y márgenes correctos. Una agitación social que provocó el despido del taller de levantadores de texto, sea en linotipia o en formas más avanzadas de composición en frío, incluso con pantallas. Fue la protesta de los periodistas porque al trabajo agobiante de ir a las fuentes, correr los respectivos riesgos cuando fuere menester, lograr el acceso a personajes difíciles y, por supuesto, redactar la información, deberían ahora sumar la tarea de componer el texto final para impresión, tomar decisiones sobre despliegue y presentación, titular adecuadamente.

El computador —pensaron muchos sindicalistas— es una nueva forma de explotación de los trabajadores y de eliminación de personal.

Tras el sacudimiento laboral suelen aparecer las perspectivas de trabajo. Los nuevos roles lucen de inmediato, tan pronto como se logra incorporar la innovación al grupo existente o poner a funcionar el nuevo periódico, como fue el caso del Diario HOY.

El periodista descubrirá con deleite —si no es de aquellos que sólo piensan en el momento de acogerse a la pensión jubilar— que además de dominar el contenido de su nota también domina su forma: decide el tipo de letra, el puntaje, el ancho de columna, el interlineado, los recursos de graficación. Todo esto dentro del marco de normas de diseño preestablecidas, pero con un campo de creatividad que supera en mucho aquellas viejas prácticas según las cuales las noticias eran largas, medianas o cortas. A la postre su redactor no sabía si se publicarían o no.

El periódico, desde siempre, había jerarquizado los hechos según la importancia concedida a cada tema por los editores. Algunos diarios habían llegado a marcar el curso de la historia con el despliegue de títulos. Tal el caso del periódico que al titular su nota principal de primera página a dos columnas dice también “aquí no ha pasado nada”; a tres: “hubo un hecho importante”; a cuatro:

“ayer las cosas se salieron de lo habitual”; a cinco: “esto influirá durante un período importante”; a seis: “he aquí un hecho histórico”

También los periódicos repartían las noticias en diversas secciones y páginas tratando de dar algún orden. Sin embargo, la inflexibilidad técnica anterior al computador impedía llevar ese orden hasta sus últimas consecuencias, de manera que la clasificación era una ayuda para el lector, pero no una constante en todo el diario.

El computador permite pasar de la tradicional diagramación de páginas —algunas eran diagramadas— al diseño, al calculado despliegue de las noticias; incluyendo todos los factores que influyen en el texto gráfico: tipo de caracteres, puntaje, picaje, interlineado, despliegue de títulos, antetítulos, apoyo gráfico.

Esta calculada y minuciosa presentación de las noticias permite al periódico pasar a ser, de un jerarquizador de hechos principales, como describía anteriormente, un intrincado y completo mapa de la realidad.

El periódico-mapa es entonces una primera gran respuesta frente a la avalancha informativa de la radio y a la magia de la televisión. El periódico, elaborado con el computador, organiza la secuencia frenética de noticias de los otros medios y las articula en el conjunto.

Junto con esa posibilidad, el computador permite “desmasificar” el medio. La radio y la televisión ocupan todas sus posibilidades con un solo mensaje por canal. Vale decir que si en una emisora de radio hay fútbol no puede haber en la misma —y simultáneamente— música. Igual en la televisión. En cambio, el nuevo periódico clasifica cuidadosamente sus páginas según los contenidos, los públicos, y desmasifica el diario, porque cada clientela encuentra lo que le interesa en lugares fijos. Hasta podrían introducirse estilos y maneras de escribir adecuados a cada sección.

El dominio del periodista sobre la forma del texto, la posibilidad de pasar las notas de uno a otro directorio del computador —un

reportero político encuentra que su nota es más bien de economía y allí la archiva y viceversa—, la división de la redacción en pequeños grupos autónomos que dominan su espacio de realidad con una visión de conjunto, abren también grandes posibilidades de una nueva comunicación sintética. Las noticias dispersas se agrupan, se clasifican, se juntan o separan y, entonces, a la jerarquización, clasificación por temas, se suman las visiones sintéticas. El periódico, sin perder objetividad, adquiere una virtualidad interpretativa de los hechos en su conjunto, que resulta inalcanzable para la radio y la televisión. Pero el periódico, a su vez, se convierte en un punto de vista de la realidad, perdiendo esa aparente frialdad y distancia.

La nueva tecnología de periódicos se aparta entonces del camino que han seguido los medios y libra al periódico de las mayores amenazas de sus competidores. Mientras la radio va tras la simultaneidad y la televisión en pos de las imágenes para sus mensajes sensibles (allí la calidad de imagen es más importante que el contenido) el periódico se vuelve el gran mapa de cada día, indispensable para sobrevivir en una sociedad compleja, agobiada por el exceso de mensajes que son capaces de fundir a la cabeza más ordenada. Al hombre actual, por cada oído y por cada ojo, le entran mensajes desde los cuatro confines del planeta: todos terribles, todos llamativos. El moderno periódico, con su computador, organiza al mundo y tal vez le salvan de la locura.

La condición de mapa y de medio de comunicación primigenio del periódico, se ha completado con ciertos contenidos tradicionales que afianzan su presencia como medio de comunicación casi —siempre habrá que decir casi— insustituible: información sobre programación de otros medios, datos de servicios públicos, datos de avisos clasificados para las pequeñas e innumerables transacciones mercantiles de las personas.

Quizá muchos de los oyentes de esta charla piensen que las innovaciones de que vengo hablando se dan en el puro terreno de las formas, en la presentación y despliegue de los textos. En gran medida es cierto y de allí precisamente viene su importancia. Estamos hablando de cambios en la imagen del periódico, en una época de la humanidad en que los medios audiovisuales —la televisión— han adquiri-

do preeminencia. Por ello, precisamente, son importantes. El diario moderno se sustenta en la imagen renovada y como tal entra al sagrado terreno de la televisión, a disputar su espacio, a competir con un lenguaje que tiene las virtualidades de lo visual.

La diagramación es una actividad tradicional de los periódicos. Cuidadosa para la primera página, de grandes trazos o inexistente para las interiores. La diagramación, gracias al computador, ha sido sustituida por el diseño, que no es un arte, sino ante todo un código gráfico.

El diseño estudia los hábitos de lectura de los usuarios del diario, los grupos sociales, su nivel de conocimiento, la exposición a los otros medios. En fin, señala las características de la clientela. En base a ello establece normas fijas, prepara un manual, por así decirlo, para acomodar el diario a sus usuarios según sus intereses y manera de ser. El diseño, a diferencia de lo que podría pensarse a primera vista, no pretende hacer un periódico "bonito", lleno de recursos graciosos, sino un periódico ordenado, claro, clasificado, con capacidad de agrupar y separar textos noticiosos, según formas que le dan personalidad al diario.

En el trabajo de diseño concurren tres sectores: la publicidad, que sigue también determinadas normas acordes con el carácter del diario, el periodista, que señala sus expectativas de despliegue y presentación y, en tercer lugar, el diseño que, con la materia prima y pedidos de publicidad y redacción, dibuja un plano con medidas precisas y especificaciones determinadas, con las cuales se construirá la página del periódico.

El diseño es un recurso de las artes gráficas que va camino de convertirse en una ciencia: estudia los problemas de legibilidad según la tipografía, los contenidos, el picaje de columnas; estudia las reacciones psicológicas de la gente frente a la lectura, estudia la contaminación y polución que producen los excesos gráficos para salvar la sobriedad y no incurrir en lo desorbitado.

El diseño es el factor en donde confluyen las innovaciones del periódico moderno. Terrible peligro para la prensa tradicional en-

frentada al cambio, porque los cambios de diseño le podrían hacer perder su personalidad. El New York Times ha introducido el diseño moderno, con excepción de su primera página para no aparecer con rostros desconocidos ante sus millones de lectores.

En el campo del diseño tiene especial relevancia el uso de gráficos para ilustrar informaciones complejas, para explicar con dibujos aquello que se vuelve un laberinto cuando es dicho con palabras. Los gráficos tienen también sustento electrónico en las terminales para dibujar, que guardan en la memoria formas básicas: mapas, curvas, símbolos, que son acomodadas por un **no dibujante** que, además, añade rasgos con un cursor. De manera que el periodista, que ya tenía bastante con textos finales, ahora resulta un creativo gráfico en su terminal de dibujo.

La palabra, finalmente, ha adquirido una nueva vida en la pantalla. El texto es tan maleable, resiste siempre en limpio un número tan amplio de correcciones, que los primeros borradores son como el mármol para el escultor: una materia noble pero en bruto, que se somete a elaboración hasta llegar a cualquier nivel de perfeccionamiento, según el talento del autor.

El periódico moderno es aparentemente igual, pero profundamente diferente, acomodado a las necesidades de la sociedad moderna y competidor de los arrolladores audiovisuales en su propio terreno. También salvará el pensamiento analítico y ayudará a entender al mundo como algo más que un espectáculo y llamaradas, dando el espacio suficiente para que la humanidad se ubique y siga cavilando por siempre en su pequeñez y en su grandeza simultáneas y milagrosas.



## **Periódicos y desarrollo tecnológico en el Japón**

IZUMI TADOKORO

En primer lugar me gustaría explicarles las características únicas de los periódicos japoneses como antecedente.

La Nihon Shinbun Kyokai, o Asociación de Editores y Publicadores de periódicos japoneses, fue fundada en 1946 como una organización nacional, teniendo como miembros a compañías publicadoras de periódicos diarios, agencias de noticias y una estación difusora. Hoy en día tiene como miembros a 114 compañías de periódicos que publican casi el 100o/o de la circulación total de periódicos en Japón, cuatro agencias de noticias y 47 estaciones difusoras. La circulación agregada de 125 diarios alcanzó aproximadamente la cantidad de 47 millones de copias para Octubre de 1983, si se cuenta a la manera japonesa. Si se contarán por separado —para garantizar una comparación internacional— los diarios matutinos y vespertinos, los cuales son vendidos en conjunto, la circulación total de diarios alcanzaría la cantidad de 68 millones de copias. Esto equivale a 563 copias por cada 1.000 japoneses y 1.8 copias por hogar. Como pueden apreciar, la tasa de difusión de periódicos en Japón es muy alta.

Considero necesario también mencionar que la población de Japón es de alrededor de 120 millones de personas. El área total del archipiélago Japonés es de aproximadamente 370.000 km<sup>2</sup>, apenas un poco más pequeño que Paraguay y más o menos la mitad de Chile.

La alta tasa de difusión de periódicos es atribuída principalmente al hecho de que casi no hay analfabetos en Japón debido a que hemos tenido educación obligatoria por más de 100 años. Pero considero que también se debe en gran parte a la libertad de publicación de periódicos, a la libre competencia en ventas de periódicos, y al altamente organizado servicio de entrega a domicilio. Los periódicos enviados directamente a los hogares de los subscriptores representan tanto como un 92.5o/o de la circulación total, mientras las ventas en la calle sólo representan un 6.9o/o y los envíos por correo y otros representan solamente 0.6o/o.

Después de la II Guerra Mundial todas las leyes que controlaban a los periódicos y el negocio de publicaciones fueron eliminadas y se institucionalizó la libertad de periódicos. La censura está prohibida por la Constitución del país. La principal labor de la Nihon Shinbun Kyokai es salvaguardar la libertad e independencia de los periódicos de presiones externas. Para ello, nuestra Asociación lucha por elevar el standard ético de los periódicos y por proteger el interés común de todos los periódicos. Los intereses comunes incluyen la promoción de publicidad periodística e investigación y desarrollo de tecnologías de producción de periódicos.

El mercado de periódicos japoneses, que se basa en la libre competencia, consiste en una estructura doble de periódicos nacionales, que cuentan con varios centros de impresión y producción de periódicos en todo el país, y periódicos regionales que cubren áreas locales específicas. Cinco periódicos nacionales ostentan los más altos índices de circulación, siendo la circulación más baja de dos millones y la más alta de ocho, en términos de ediciones matutinas. Algunos periódicos locales tienen una circulación que sobrepasa el millón de copias, pero la mayoría se ubica en el orden de 200.000 a 300.00 copias.

La estructura doble del mercado significa que todos los lugares de Japón son campo potencial para una feroz rivalidad en circulación. La competencia por ganar lectores a menudo llega a extremos. A mediados de los 50, la industria de periódicos, incluyendo tanto a los nacionales como a los locales, estableció reglas para la justa competencia, las cuales fueron aprobadas por la Fair Trade Commission, un órgano gubernamental. (Esta es más o menos la úni-

ca regulación establecida por la ley aplicable a los periódicos en Japón).

Los anuncios de diarios son solicitados en base a la libre competencia. Tanto los anunciantes nacionales como los locales utilizan periódicos nacionales y regionales de acuerdo a sus respectivas estrategias publicitarias. La publicidad en los periódicos en 1983 alcanzó la cantidad de 836.9 billones de Yens, es decir 30.1o/o del gasto total en publicidad del país. Desde 1975, la TV ha disfrutado de la mayor contribución del gasto publicitario a nivel nacional. La publicidad televisiva representó en 1983 la cantidad de 962 billones de Yens, equivalente a 34.6 del gasto total en publicidad. Las contribuciones publicitarias de los diarios y la TV han permanecido iguales por los últimos 7 u 8 años.

El ingreso publicitario constituye apenas un poco más del 40o/o del ingreso total de las compañías de periódicos. El ingreso por ventas de periódicos también constituye apenas un poco más del 40o/o del ingreso total. El resto proviene de otro tipo de publicaciones, trabajos de impresión y varios eventos culturales celebrados por compañías de periódicos.

Los anuncios ocupan de 30 a 40o/o del espacio total de periódico, lo cual es bastante menos que el espacio editorial. Esta proporción entre el espacio publicitario y el editorial es probablemente la más aceptable para los lectores japoneses. El número de páginas difiere según los periódicos, pero el número promedio es de un poco más de 20. Como el espacio editorial y el espacio publicitario se mantienen en buen equilibrio, los periódicos gruesos, como los que se publican en Estados Unidos, son escasos, a excepción de ediciones especiales, tales como la del Año Nuevo.

Naturalmente, nuestros periódicos son publicados en Japonés y los artículos son escritos en letras y caracteres japoneses. Hay cuatro periódicos en inglés, incluyendo el Japan Times. La circulación de los cuatro, combinada alcanza apenas 200.000 ejemplares, y sus lectores extranjeros son bastante reducidos. El alfabeto Japonés consiste en caracteres ideográficos "kanji" que provienen de China, y en los símbolos fonéticos "kana" que son formas simplificadas de "kanji". Los "kanji" y los "kana" que se utilizan ordinariamente en pe-

riódicos y otras publicaciones son por lo general 3.000, pero las compañías de periódicos deben tener hasta 10.000 a mano. El tamaño del número de letras que se necesitan es uno de los problemas en la producción de periódicos japoneses.

Los reporteros japoneses no escriben sus copias en la máquina de escribir. Para la transmisión de copia japonesa es más conveniente el facsimil que el teletipo. Antes de que apareciera el facsimil, la oficina principal del departamento editorial del periódico tenía un ejército de taquígrafos que copiaban en taquigrafía historias contadas por teléfono desde oficinas locales o de reporteros que estaban en misión. Recientemente algunos de los reporteros más jóvenes han comenzado a escribir sus copias en el procesador de palabras en japonés. Sin embargo, es difícil predecir si éste será el método principal de copiado para los reporteros japoneses en el futuro inmediato.

Una de las características especiales de las compañías de periódicos japoneses, y de la mayoría de las corporaciones japonesas también, es la regla del empleo vitalicio. Un número cada vez mayor de compañías ha extendido recientemente la edad de jubilación obligatoria de 55 años de edad a 60. Los empleados de periódicos —ya se trate de reporteros o de impresores—, acostumbran a permanecer en la misma compañía a la que ingresaron inmediatamente después de graduarse en secundaria o universidad, hasta que llegan a la edad de jubilarse. Por ello, el sistema de pensión para retirados y las promociones han sido diseñados para dar mayores beneficios a empleados que tienen más años de servicio. Naturalmente hay gente que se cambia de una compañía de periódicos a otra, pero se trata de excepciones y su número es en realidad muy bajo. La mayoría de los presidentes de las compañías de periódicos japoneses son personas que ingresaron a la compañía como reporteros principiantes hace 50 años.

El sistema de empleo vitalicio también afecta la manera en que están organizados los sindicatos de trabajo en la industria periodística. En Japón, todos los empleados de una compañía de periódicos se unen al mismo sindicato independientemente de su rango dentro del trabajo, y el sindicato negocia con la dirección de la compañía en nombre de todas las categorías de trabajadores. Los sindica-

tos de gremio no existen en las industrias de periódicos, difusión y otros medios masivos. Este es un factor importante que facilita cambios en procesos de producción o reubicación necesarios para la introducción de nuevas tecnologías. Está de más decir que se sostienen largas y profundas discusiones sobre estos aspectos de antemano entre el sindicato y la dirección.

En oposición a estos antecedentes generales, permítanme ahora explicarles la situación actual de las tecnologías de producción de periódicos en Japón.

Según un survey de clasificación de trabajo que se realizó entre empleados de 105 compañías de periódicos en 1983, el número de empleados que trabaja en la división de producción llegaba a 17.237, representando un 27.9o/o del total de la fuerza de trabajo. El segundo grupo en dimensión fue el equipo editorial con 16.792 personas, o sea 27o/o del total, seguido del equipo de oficina con 10.131 personas, equivalente a 16.8o/o del total; el personal de negocios 9.211, o sea 14.8o/o, personal administrativo 5.802, es decir 9.3o/o y otros. El número de empleados de periódicos bajó en 5.800 en cinco años, de los cuales 1.400 pertenecían a la división de producción. Estas cifras hablan del progreso que se ha alcanzado en la modernización y racionalización de la producción de periódicos.

Desde hace tiempo, los objetivos de la producción de periódicos se han concentrado en cinco puntos: "velocidad, bajo costo, limpieza y buena presentación, fácil operación y seguridad". Con estos puntos como objetivos los periódicos y fabricantes japoneses han venido cooperando para desarrollar equipos, aparatos y materiales, y ponerlos en uso. Durante el proceso de desarrollo, los esfuerzos realizados se concentraron concretamente en ahorro de mano de obra, economía de recursos y reducción de procesos de producción. Se adoptaron tecnologías desarrolladas en América y Europa, así como también aquellas desarrolladas en el país.

La tendencia general no es muy diferente a la de otros países industrializados avanzados —máquinas "typesetting" automáticas computarizadas, sistema de distribución computarizado, sistema de elaboración de placas automático, utilizando nuevo material de placa tal como la resina sensibilizada; sistema de impresión multicolor

por "offset", así como también contabilidad controlada por computadora y sistemas "truck loading". Como estos sistemas son más o menos los mismos que ustedes utilizan en sus plantas impresoras, supongo que no será necesario que hable de ellos aquí.

Incluso los cientos de miles de caracteres que nosotros utilizamos pueden ser procesados fácilmente por computadoras si son codificados. La corrección de pruebas puede hacerse en forma comparativamente fácil con VDT. El único aspecto que pudiera ser diferente entre vuestros países y Japón es que nuestros reporteros y editores no tienen acceso personalmente a las computadoras. El personal editorial está formado por personas egresadas de universidades de gran reputación, pero parecen tener un rechazo instintivo hacia las cifras y las máquinas. Por lo tanto, el procesamiento por computadora es realizado por operadores especializados bajo las instrucciones de los reporteros y editores. Esto es probablemente inevitable en Japón porque resulta muy problemático para los reporteros y editores aprender las posiciones y operación de interruptores que representan miles de caracteres. Como solución sería necesario desarrollar tecnología de reconocimiento de voz o con acceso para voz, o tecnología para lectura de caracteres escritos a mano que puedan ser introducidos en computadoras.

El Comité Especial de Desarrollo Tecnológico de la Nihon Shinbun Kyokai estableció que esta tecnología deberá ser desarrollada en cinco o diez años. Hasta ahora no se ha desarrollado todavía una máquina que realice tales funciones. Mientras tanto, los periódicos están demostrando creciente interés en el procesador de palabras japonesas, al cual hice referencia anteriormente. Durante el seminario anual que organiza nuestra asociación de Tokio, a finales del mes pasado, para gente que tiene que ver con la producción de periódicos, asistieron 700 personas, alrededor de 100 más de lo normal. La mitad de ellos participaron en la reunión que se celebró aparte y que trató sobre los procesadores de palabras.

También es necesario un sistema de traducción automática para los periódicos japoneses. La industria espera que se desarrolle un sistema tal en diez años. Sin embargo, como la gramática del idioma japonés es fundamentalmente diferente a la de las lenguas Indo-arias, el desarrollo de un sistema para traducción automática de estas len-

guas al japonés puede llevar más de 10 años.

La tecnología relacionada con recolección de noticias, que puede ser desarrollada en el futuro próximo, está ligada al procesamiento electrónico y a la transmisión de fotos. Esto podría implicar toma de fotos con cámara electrónica portátil y grabación magnética de las mismas sin utilización de película. Las señales serán transmitidas por circuito telefónico y recibidas en el despacho del editor o introducidas en la computadora de edición. Si se puede hacer esto, el trabajo de revelar, imprimir y ampliar, que se realiza en el centro de recolección de noticias u oficinas, será eliminado, logrando así grandes ahorros en mano de obra y tiempo. Varios fabricantes de cámaras japonesas han elaborado modelos experimentales y algunos de ellos fueron probados en los Juegos Olímpicos de Los Angeles. Un periódico de cobertura nacional imprimió fotos a colores transmitidas por este método. Sin embargo, la calidad de la foto era inferior a la del método de transmisión fotográfica convencional.

El Kyodo News Service conjuntamente con la Nikon desarrolló el aparato de foto transmisión con película directa (film direct photo-transmission device) que está entre el método convencional y el electrónico. En este método, el film impreso es transmitido mediante una máquina portátil. La ampliación y ajuste de la fotografía se hacen dentro de la máquina transmisora. Este artefacto fue utilizado por primera vez en los Juegos Olímpicos de Invierno en Sarajevo este año y ayudó a mejorar la foto transmisión considerablemente.

Otra de las tecnologías que nos gustaría ver materializada en un futuro no muy lejano es la de elaboración electrónica de placas a página completa (Electronic full-page plate-making). Si el proceso de fabricación de placa a partir de película puede ser eliminado mediante transferencia de las historias, fotografías y publicidad grabada en la computadora, directamente a la placa de "offset", se eliminaría un proceso y el costo de película se vería reducido a cero. He oído que en la planta impresora del Wall Street Journal en Sharon, Pennsylvania, se están haciendo placas desde noviembre de 1982 directamente de páginas transmitidas por satélites de comunicación. Aunque los fabricantes japoneses han desarrollado equipo de prueba,

nuestros periódicos no han podido adoptarlos todavía debido a problemas de calidad y al costo.

Por supuesto, no todas las tecnologías desarrolladas serían aplicadas necesariamente de una vez. Aunque el esquema general de la tendencia hacia un sistema de "typesetting" y de edición computarizado está claramente definido, la velocidad de cambio hacia el nuevo sistema difiere de un periódico a otro según la situación financiera de cada compañía.

Esta diferencia en ritmo es evidente dado el número de prensas que han sido modificadas hasta el presente. En 1983, sólo había 322 unidades de prensa impresora "offset", incluyendo impresoras rotativas remodeladas, contra hasta 816 unidades de impresión tipográfica rotativa. Por lo general, en la práctica, se hace el cambio hacia una impresora "offset" cuando la rotativa debe ser reemplazada por antigüedad. Es más fácil para los periódicos que tienen una circulación relativamente pequeña cambiar el sistema. Debido a que los periódicos con gran circulación (varios millones de copias) utilizan un gran número de unidades impresoras, su cambio resulta difícil.

Entre los periódicos nacionales, el Nihon Keizi Shinbun y la Oficina Principal en Tokio del Asahi Shimbun han adoptado el sistema completo de paginación de la IBM. El Yomiuri Shimbun, en colaboración con el Tokio Kakai Seisakusho (TKS) ha desarrollado el sistema de impresión sin teclado aplicando la tecnología de impresión flexo según la idea A.N.P.A. y ha remodelado 30 de sus 81 unidades de prensa. De esta manera se siguen haciendo esfuerzos por producir periódicos de manera "presentable, fácil y segura".

Incluso en algunos periódicos regionales han empezado a operar sistemas capaces de realizar paginación completa. Una compañía ha adoptado plenamente el sistema "press F" desarrollado por el fabricante Japonés Fujitsu.

En el campo de las impresoras, nuestra Asociación establece el desarrollo de una impresora "offset" de peso liviano como objetivo para el futuro inmediato. Algunos de ustedes habrán visto la máquina de prueba que TKS exhibió en operación por dos años en las ex-



posiciones de A.N.P.A. en 1983 y 1984. Otros fabricantes de impresoras japonesas están haciendo esfuerzos para desarrollar máquinas similares.

Hasta ahora, los periódicos japoneses no han despedido empleados que hayan resultado desplazados por la adopción de nuevas tecnologías. El excedente de mano de obra fue absorbido dentro de cada compañía mediante la reasignación a otros puestos. Cuando los trabajadores se retiran a la edad establecida como obligatoria o renuncian a mitad de su carrera por razones de índole privada, en Japón se acostumbra reemplazar mano de obra contratando una cantidad equivalente de nuevos egresados de la escuela en primavera cada año. Con la adopción de nuevas tecnologías los periódicos mantuvieron el número de gente contratada en primavera por debajo del número de trabajadores retirados. Así, los periódicos redujeron su personal gradualmente por un gran período de tiempo.

Para lograr éxito se necesita hacer preparativos, es decir, sostener discusiones contínuas entre la dirección y el sindicato de trabajo e implementar programas de entrenamiento para familiarizar a los trabajadores con las nuevas tecnologías y adquirir nuevas habilidades. Muchos periódicos establecen organizaciones para que la dirección y el sindicato se unan en la realización de estudios sobre la evaluación de nuevas tecnologías. Todas las compañías adoptaron la política de respetar (en la medida de lo posible) los deseos de trabajadores afectados por la reasignación de nuevas labores. Dentro de este contexto, la característica especial de las relaciones entre la administración y el sindicato que mencioné anteriormente —un sindicato en una compañía— fue una gran ventaja. Las compañías de periódicos también hicieron grandes esfuerzos para que los trabajadores comprendieran la necesidad de las innovaciones técnicas, mostrándoles ejemplos reales de producción de periódicos de forma "más fácil y segura". Por ejemplo, se dio oportunidad a los trabajadores de visitar las plantas de otras compañías de periódicos que ya habían adoptado nueva tecnología.

Dados estos enfoques, en el caso de que los periódicos Japoneses adopten tecnologías aún más innovadoras en el futuro, hay pocas posibilidades de que surjan disputas serias o de que se produzcan problemas sociales.

Aunque hasta ahora todas mis observaciones han estado relacionadas con los periódicos y las compañías de periódicos, es evidente que la prensa no es el único medio que ha penetrado los rincones de la sociedad japonesa. Para ganar suscriptores y anunciantes, los periódicos deben competir no solamente entre ellos mismos sino también con otros medios masivos. Los aparatos de radio y TV (a color en su mayoría) han penetrado en todos los hogares de Japón. Además casi todos los hogares tienen teléfono.

En Japón, así como en Estados Unidos y países Europeos, se están haciendo grandes avances en una nueva tecnología llamada modo electrónico de nueva comunicación, o nuevos medios. El satélite doméstico de transmisión directa entró en operación en mayo de este año, aunque, hablando en términos exactos, ciertas dificultades mecánicas que se produjeron en los repetidores del satélite han dado a la difusión un carácter experimental. En cuanto al teletexto, la organización pública de difusión, la NHK (Japan Broadcasting Corporation), empezó en Octubre del año pasado a realizar difusión de prueba en Tokio y Osaka. Probablemente, para finales del próximo año, la NHK comenzará a implantar a gran escala la difusión por teletexto, así como también lo harán cadenas comerciales de TV y difusores exclusivos de teletexto (los cuales rentarán ondas generadas por la NHK y estaciones comerciales de TV). En cuanto a la TV por cable en Japón, las estaciones de este tipo realizan operaciones de muy poca magnitud que pueden describirse más exactamente como antena master. Sin embargo, los abonados a la TV por cable ya sobrepasan el 10o/o de los hogares en el país.

Yo personalmente considero que esta diversificación del medio TV es una consecuencia bienvenida de la política de gobierno de pluralizar la difusión. La promulgación de la Ley de difusión en 1950 abrió paso al establecimiento de estaciones de radio comerciales que operan con ingresos publicitarios y que sirven primeramente a comunidades regionales, rompiendo así el monopolio del que disfrutaba la NHK hasta entonces. Cuando comenzó la TV en 1953, el gobierno decidió permitir a estaciones comerciales operar paralelamente a la TV de NHK. La NHK opera con honorarios de suscripción de propietarios de aparatos y no está autorizada para transmitir comerciales.

En principio, las compañías difusoras de TV tienen libertad garantizada en la recopilación de programas, y la Ley de Difusión no otorga al gobierno el poder de intervención. Sin embargo, esto no quiere decir que las estaciones disfruten de la misma plena libertad de la que disfrutaban los periódicos. Bajo la Ley de Difusión, las compañías comerciales de difusión, así como también la NHK, deben mantener imparcialidad política y una especie de doctrina de equidad para informar sólo hechos en las emisiones de noticias, y para transmitir correcciones cuando se emitan informes erróneos.

La propiedad de estaciones de difusión está sujeta a la guía administrativa del Ministerio de Correos y Telecomunicaciones para evitar el monopolio de medios masivos, aunque las restricciones no son tan estrictas como las impuestas por la Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos (FCC). El principio de las restricciones es que una compañía difusora no puede poseer otra compañía difusora, y que una no puede controlar un periódico, una estación de radio o de TV a la vez en la misma región a menos que por lo menos otra estación de TV comercial esté operando en la misma región. Una compañía de periódicos puede poseer una compañía difusora en el área que cubre, pero no más de una. Bajo tales circunstancias, la mayoría de las compañías de periódicos japoneses están estrechamente ligadas en personal y capital a por lo menos una compañía difusora. Los periódicos nacionales están asociados a estaciones claves en Tokio, y los periódicos locales lo están a estaciones regionales y sus respectivas áreas.

Estas circunstancias han contribuido en gran medida a la rápida popularización de la radio y la TV comerciales, sobre todo en sus inicios. En el campo de la información de noticias, los periódicos proporcionaban y siguen proporcionando a las compañías de radio y TV material necesario para sus programas de noticias.

Al contrario de la radio y la TV, que en el corto período de 30 años en Japón se han desarrollado hasta convertirse en medios maduros de influencia, el teléfono se ha quedado en cierta forma algo rezagado. Fue tan sólo en 1978 que se hizo posible tener un teléfono instalado un día después de haber hecho la solicitud. También alrededor de esa misma época se pudo finalmente hacer llamadas domésticas de larga distancia automática e instantáneamente me-

diante un sistema de discado directo sin tener que pasar por la operadora.

Esta lentitud en innovación, en mi opinión, se debió al sistema de supervisión del gobierno y a la monopolización del teléfono y de los servicios telegráficos por parte de una corporación pública, en vez de ser por parte de empresas de telecomunicaciones como sucede en Estados Unidos o en Finlandia. Los servicios telegráficos y telefónicos fueron separados directamente por el gobierno durante mucho tiempo. En 1952, los servicios domésticos de telecomunicaciones pasaron a estar bajo la responsabilidad de la Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation (NTT), una corporación semi-gubernamental, y los servicios internacionales de telecomunicaciones pasaron a manos de la Kokusai Denden Co., Ltd. (KDD), la mitad de cuyo capital es llevado por el gobierno. Tanto las telecomunicaciones domésticas como de ultramar han estado siempre bajo un monopolio. Dadas las circunstancias históricas y particularmente la necesidad de reconstruir los daños de guerra, hubo una razón lo suficientemente buena para justificar este sistema de monopolio.

Sin embargo, los ejemplos de Estados Unidos y del Reino Unido gradualmente fueron demostrando que el control monopolizador podría eventualmente convertirse en un obstáculo al propio crecimiento y desarrollo de las telecomunicaciones. El impulso que obtuvo esta visión ha hecho que actualmente se sometiera a la consideración del parlamento Japonés (el Diet), un decreto mediante el cual sería posible contar con empresas particulares, en el campo de las telecomunicaciones. Cuando este decreto sea aprobado por el Diet, la NTT será reorganizada y se convertirá en una de las empresas de telecomunicaciones. Sin embargo, este es un paso legislativo, y para todos los fines prácticos la nueva NTT monopolizará las telecomunicaciones domésticas por algún tiempo más.

La mayoría de los repetidores del satélite doméstico de comunicaciones, que comenzó a operar en 1983 como proyecto nacional, son propiedad de la NTT. Por otro lado, los operadores del nuevo sistema VAN (red de valor añadido) probablemente desarrollarán una gran variedad de negocios solicitando en préstamo las facilidades de NTT, así como también de una segunda y una tercera empresa de comunicaciones que serán establecidas dentro de poco. Las nue-

vas posibilidades incluirán, probablemente, una red de información especializada para un grupo cerrado de usuarios.

Junto a estos cambios en el sistema de telecomunicaciones, está a punto de arrancar en Japón un servicio de videotexto. Para el 30 de este mes se ha programado el inicio de operaciones de un servicio de videotexto llamado CAPTAIN en Tokio y Osaka. Los proveedores de información que participan en CAPTAIN incluyen periódicos, publicadores, estaciones difusoras, agencias de publicidad, agentes de viajes, instituciones financieras, distribuidores de mercancía y compañías en otras áreas. El abonado utilizará el circuito telefónico de la NTT, un VDT recientemente instalado en su hogar o un adaptador para su TV común o corriente, obteniendo información instantáneamente en cuanto la solicite.

Debo confesar que personalmente no guardo muchas expectativas respecto a este sistema. No creo que esté a la altura del Prestel Británico. Esto es debido a que el costo del aparato terminal es demasiado elevado, la operación es completa y la adecuación de la información que debe ser proporcionada es cuestionable.

Sin embargo, el medio que rodea a la información está en el umbral de una era revolucionaria en Japón, así como también parece estarlo en occidente. Aunque los periódicos japoneses y las compañías de periódicos pudieran encontrar una manera de convivir con la TV, su supervivencia dependerá ahora de su capacidad para enfrentar el nuevo ambiente.

En este punto soy optimista. Y lo soy porque los periódicos están sustentados por la tradición de libertad de información y porque creo que los periódicos japoneses tienen la capacidad y flexibilidad de enfrentar el reto de los nuevos medios utilizando, como parte de su estrategia de múltiples salidas, el "knowhow" obtenido al mejorar la producción de periódicos, y en esto incluyo todo, desde el "knowhow" para escribir historias, hasta el "knowhow" respecto a "hardware" y "software" de computadoras relacionado con procesamiento de información. El público quiere suministros de información en los formatos de periódicos, e información proporcionada por compañías de periódicos. Esta necesidad probablemente no cambie ni siquiera en el año 2000, aunque dudo poder garantizarlo, porque no

sé si aún viviré en ese entonces.

La clave para que los periódicos puedan enfrentar el reto con éxito está probablemente en su capacidad de percibir su propio valor como base de datos. Estos datos deben ser utilizados para producir buenos periódicos. En segundo lugar, los periódicos deben establecer un sistema para proporcionar su base de datos vía telecomunicaciones cuando sea solicitada. En el informe recabado por el grupo de expertos organizado por nuestra Asociación en julio, se sugirió una copia heliográfica para este sistema. Como puede resultar de interés para ustedes, me gustaría incluir aquí en la última página de mi ponencia el diagrama conceptual que se presentó en ese informe.

Debo añadir que el título del informe recabado por el grupo de expertos es "Periódicos en la Era de la Diversificación de Medios". Consideramos que esta es la era en la que los medios se diversificarán, ya sea en el norte o en el sur, suponiendo que la sociedad preocupada disfruta de libertad de información. Cada sociedad podrá escoger los medios que mejor se adecúen a su estructura.

Recuerdo que hace muchos años en una conferencia internacional, escuché a un especialista Inglés hacer hincapié en la importancia del "alfabetismo visual". Quizás lo que él quiso decir es que seguir a fé ciega el modelo de desarrollo del norte no es la única forma de sabiduría. La voz o el sonido mismo y la imagen son también parte del alfabetismo. No niego que la gente que como yo ha crecido en la cultura de la palabra escrita tenga un fetiche por la palabra escrita. La palabra escrita tiene sus propias ventajas y puntos positivos. Al contrario de otros medios, el periódico es un medio que insistió y se expandió en la validez cultural y en la efectividad de la palabra escrita. Propongo que se llame a los periódicos el "text media", aunque sea etiquetado como japonés - inglés. Por lo tanto, los periódicos tienen un derecho natural de proporcionar texto al teletexto y al videotexto. Espero que el texto lleno de sabiduría humana pasado de generación en generación siga siendo en el próximo siglo un medio para expresar algo útil a la humanidad.

## **Periódicos y comunicaciones en el año 2000**

**DON TILL**

Las predicciones acerca del futuro de los periódicos en el año 2000 van desde afirmaciones tales como "En el año 2000 no habrá periódicos" hasta "Los periódicos en el año 2000 serán exactamente iguales a como son ahora". Como se verá en este artículo, me basaré en la segunda opinión que es la más optimista.

En un mundo tan diverso como el nuestro, es imposible hablar acerca de los periódicos en general, sin hacer referencia a la situación geográfica y a las circunstancias.

Los periódicos en países que cuentan con sistemas de telecomunicaciones altamente desarrollados y otras altas tecnologías enfrentan problemas y retos completamente diferentes a los que enfrentan los periódicos en una país que sólo cuenta con tecnologías y servicios de telecomunicaciones primitivos.

Por lo tanto, voy a hablar acerca de recientes adelantos alcanzados en un país altamente desarrollado como es los Estados Unidos, de los nuevos desarrollos que se pueden esperar para el año 2000, y sobre el impacto que estos adelantos pueden tener en naciones del Tercer Mundo.

Una de las razones por las cuales estoy muy optimista acerca del

futuro de los periódicos es el hecho de que el producto de los periódicos de hoy ha cambiado muy poco, en comparación con sus ancestros de hace 100 años o más. Ciertamente ha habido cambios a nivel externo, la calidad de impresión ha mejorado, los estilos de redacción han cambiado, los periódicos han sido divididos en secciones, lo cual les hace más fáciles de leer, los estilos de tipo han cambiado. Pero el periódico impreso básicamente en su globalidad, sigue siendo el mismo, y todavía llega a los lectores mediante los mismos métodos de distribución utilizados durante décadas.

Esto es bastante significativo si se considera los cambios que se han producido en los productos finales de otras industrias tales como la industria automovilística, de aviación, radiodifusión y computación. Y, a pesar de los retos que representan la radio y la televisión, los periódicos siguen teniendo gran demanda.

## **PRODUCCION DE PERIODICOS**

Aunque el producto final del periódico no haya variado, los cambios operados en la forma de producir periódicos han sido casi revolucionarios en las dos últimas décadas, y lo seguirán siendo hasta el año 2000 y más adelante.

En Estados Unidos, dejando a un lado la etapa final de envío físico del producto impreso, cada departamento de un periódico típico ha sufrido cambios radicales.

Ya los reporteros no llevan sus historias en persona ni las dictan de vuelta a su oficina principal, a no ser que lo hagan como último recurso. Estén dentro o fuera de la oficina ya no usan máquinas de escribir para preparar su copia. Los reporteros de hoy llevan consigo pequeñas terminales portátiles de pilas que pesan aproximadamente tres libras, en los cuales tipean sus historias en memorias electrónicas. Luego mediante una simple conexión al teléfono más cercano, las transmite al sistema de computadora de su periódico a una velocidad de 300 y 1200 palabras por minuto.

Los editores ya no utilizan un bolígrafo o un lápiz para corregir copias tipeadas de reporteros y de servicio de cable antes de enviarlas rápidamente al cuarto de composición para la tipografía.



Los editores de hoy utilizan sus terminales de video (VDTS) para seleccionar y observar las copias transmitidas al sistema de computadora editorial por reporteros y servicios de cable. Accionando unas pocas teclas hacen los cambios que desean, añaden, combinan o tachan de la copia lo que quieren, definen el tamaño del tipo que se va a utilizar, escriben un encabezamiento, se aseguran de que todo quepa en el espacio asignado para ello y, luego presionando otra tecla, transmiten la historia completa y corregida a un tipógrafo computarizado de alta velocidad.

Las funciones de composición tipográfica que antes se hacían en grandes habitaciones de composición, fuertemente equipadas, se hacen ahora automáticamente mediante tipógrafos computarizados. Una copia cuyo ajuste habría tomado horas utilizando medios manuales o semi-automáticos es ahora tipografiada en segundos y en forma más exacta.

Las planchas de impresión de 25 kg. que antes eran producidas en horas por el método de plomo en caliente han sido reemplazadas por finas planchas de plástico o de metal que pesan apenas unos cientos de gramos y que son producidas en minutos a una fracción del costo y con mayor exactitud.

Los avances alcanzados en la tecnología laser han producido aparatos de "scanning" mediante los cuales se puede producir imágenes de la página original de un periódico tanto localmente como en localidades remotas a miles de millas de distancia.

En las últimas décadas, la tecnología de la imprenta ha progresado junto a otras tecnologías de periódicos. Sólo un 25 por ciento de los periódicos en Estados Unidos utilizan todavía la impresión tipográfica original de tipo "relief". El 75 por ciento restante utiliza actualmente tecnología por "offset", de calidad superior.

Se realiza actualmente una serie de experimentos en varios periódicos, incluyendo al Washington Post, para el nuevo método de impresión flexográfico (flexgraphy). Si se obtiene la consistencia requerida, esta tecnología que utiliza tintas a base de agua y que produce una calidad comparable al "offset", es de gran futuro.

Las modernas imprentas están altamente automatizadas y son operadas desde silenciosas habitaciones de control computarizado con microprocesadores que controlan y ajustan las funciones vitales de la imprenta.

Las computadoras inician el transporte automático de bobinas de papel de imprenta a unidades de prensa conforme sean requeridas. Las computadoras controlan la colección, el conteo y el empaquetamiento de los periódicos a medida que abandonan la plegadera de la imprenta. Controlan, revisan y registran el envío del número apropiado de periódicos a cada camión distribuidor. En línea, máquina insertadora de gran velocidad atan miles de materiales preimpresos por hora en el periódico completamente acabado.

El transporte físico de los periódicos a punto de distribución y a los lectores siguen siendo uno de los problemas más difíciles y costosos para cualquier periódico. Esta operación se presta muy poco a cualquier tipo de automatización. El mal tiempo y las dificultades de transporte constituyen una pesadilla para los gerentes de periódicos.

Los periódicos han instalado equipo de radio de doble vía en sus camiones de envío para mejorar su eficiencia, los registros de suscriptores han sido computarizados, se han encontrado formas de envolver los periódicos en cobertores que resisten las inclemencias del tiempo, pero a menos que se encuentre una forma de envío electrónico aceptable, el envío debe continuar siendo una operación manual.

No hace falta decir que los avances alcanzados en la manipulación de copias de noticias se han producido también a nivel de los departamentos de publicidad y fotografía.

La copia de un anuncio es preparada en terminales de video especializados y transmitida directamente a los tipógrafos.

Los fotógrafos llevan consigo transmisores portátiles y envían sus fotos por línea telefónica a receptores completamente automatizados que se encuentran en el departamento de fotografía. Pronto estarán utilizando cámaras electrónicas con las cuales podrán tomar sus fotos y transmitir las desde la memoria electrónica de la cámara

a un cuarto oscuro electrónico en el departamento de fotografía. Varios de estos cuartos oscuros electrónicos ya están en operación. Cientos de fotos de fotógrafos y servicio de cable son almacenados electrónicamente en grandes discos de computadora. Los editores utilizan terminales de video para observar y seleccionar fotos. Luego pueden ampliarlas, reducirlas, alternarlas, mejorar la calidad cambiando los valores de los tonos, escribir encabezamientos y transmitir las directamente a un aparato de reproducción.

## **TELECOMUNICACIONES DE PERIODICOS.**

Desde que los servicios telefónicos y telegráfico comenzaron a estar disponibles comercialmente, los periódicos y los servicios de cable han encontrado la forma de utilizar todos y cada uno de los adelantos en telecomunicaciones en su propio beneficio en algún sector de sus operaciones. Yo suelo decir a los que visitan el Washington Post que tenemos por lo menos uno de cada uno de los sistemas de telecomunicaciones conocidos por el hombre, y esa es sólo una pequeña exageración.

Como las noticias se convierten en historia muy pronto, los periódicos sólo pueden seguir siendo competitivos ante otros medios tales como la radio y la televisión utilizando las más modernas tecnologías de telecomunicaciones.

Los informes de noticias que a principios de siglo eran transmitidos a una velocidad de 60 palabras por minuto son ahora transmitidas hasta 56.000 palabras por minuto.

Las noticias sobre el asesinato de Lincoln tardaron 12 días en llegar a Londres. El informe sobre la muerte de Indira Gandhi recorrió el mundo en segundos.

Cientos de fotos de noticias que antes se enviaban por correo o a través de mensajeros son enviadas actualmente las 24 horas del día a receptores automáticos en periódicos en todas partes del mundo.

Los informes noticiosos de servicios de cable ya sean largos o cortos son transmitidos a alta velocidad a decenas de miles de estaciones terrestres receptoras, situadas en las localidades de los suscriptores.

Muchas de estas estaciones terrestres completas cuestan tan sólo 2.500 dólares, prácticamente no necesitan instalación y pueden ser armadas en un par de horas por personal con habilidades técnicas básicas. El uso de esta tecnología podría revolucionar las comunicaciones de periódicos y de servicios de cable en el Tercer Mundo de la noche a la mañana a un costo muy aceptable.

Al igual que otros tantos periódicos, el Washington Post redistribuye las noticias producidas por sus corresponsales a otros periódicos en el mundo entero. Esto se hace a través de una compañía que es propiedad conjunta del **Washington Post y de Los Angeles Times, llamada "Los Angeles Times-Washington Post News Service"**. Líneas internacionales de alta velocidad y una serie de computadoras de comunicación sofisticada transportan relatos de noticias a unos 600 periódicos alrededor del mundo.

Para facilitar a los periódicos enfrentar el diluvio de noticias que se produce a diario, se desarrolló el **Times—Post Datacall**. Este sistema permite a los suscriptores llamar a nuestras computadoras centrales en Washington a través de cualquier medio disponible, obtener una lista completa de lo que está disponible, y extraer selectivamente aquellas historias que deseen completas, a una velocidad de 1200 palabras por minuto. Como los periódicos generalmente se deshacen de 90 por ciento de todo lo que reciben a diario, el servicio de **Datacall** ahorra tiempo, esfuerzo y pérdidas en forma significativa. Como no necesita de equipo costoso ni de líneas alquiladas, esta tecnología podría ser utilizada para mejorar en forma significativa el flujo de información desde y hacia el Tercer Mundo.

El transporte electrónico de páginas completas de periódicos desde una planta impresora a otra es algo común en la actualidad. El **Washington Post** arma páginas completas en su centro principal de composición y las transmite a tres departamentos elaboradores de planchas que se encuentran hasta a 20 km. de distancia y a una velocidad de 56 segundos por una página completa. El mismo sistema privado de micro-ondas de alta velocidad utilizado para estas transmisiones, transporta un gran número de circuitos telefónicos y una variedad de canales de datos a alta y baja velocidad.

El **"Wall Street Journal"** y **"U.S.A. Today"** transmiten páginas

vía satélite a decenas de plantas impresoras que se encuentran a miles de millas de distancia.

El **“International Herald Tribune”** que hace cinco años imprimía sólo en París transmite actualmente páginas completas desde París a plantas impresoras en Hong-Kong, Singapur, Londres, Zurich, La Haya y Marsella.

Hace algunas semanas, asistí a una reunión de Chicago para ver las especificaciones del diseño preliminar de un sistema de satélite para enviar material publicitario a periódicos en todo Estados Unidos.

Estos son unos pocos ejemplos de la forma en que los periódicos no sólo utilizan alta tecnología de telecomunicaciones, sino que también inventan sus propios nuevos servicios y adaptan sus operaciones para pleno uso de lo que ya está disponible.

## **PUBLICACION ELECTRONICA.**

Si las telecomunicaciones son el recurso vital de los periódicos y de los servicios de cable, constituyen también la base principal sobre la cual se han construido los sistemas de publicación electrónicos.

Las definiciones de servicios electrónicos van desde servicios de teletexto y de videotexto que proporcionan representación de información página por página seleccionada por el usuario, hasta impresión completa de periódicos en el hogar o mediante aparatos de impresión operados por moneda en localidades públicas.

La tentación es evidente. La publicación electrónica promete eliminar la engorrosa y físicamente costosa operación de envío, que además absorbe demasiado tiempo.

Tal como hace tres décadas, la radio y la televisión eran percibidos como amenazas a la existencia de los periódicos, hace cinco o seis años la publicación electrónica era considerada un peligro potencial. De hecho, todas las pruebas y experimentos realizados hasta la fecha, indican que, aunque la publicación electrónica en sus diversas formas puede proporcionar servicios útiles a grupos selectos de usuarios y puede convertirse en un medio alternativo en su propio derecho, no

puede sustituir a los periódicos.

En comparación con el periódico impreso que es distribuido a un costo relativamente insignificante y puede ser leído en cualquier parte, los sistemas de publicación electrónica presentan una serie de desventajas inherentes. Los costos del terminal del usuario y del acceso a las telecomunicaciones están muy lejos de ser insignificantes. Los grandes sistemas de computadora central que se necesitan son sumamente costosos. Los periódicos pueden ser vendidos a precios bajos y accesibles porque, por lo general, entre un 70 y un 80 por ciento de los ingresos provienen de publicidad. Los sistemas de publicación electrónicos no pueden manipular el volumen y el tipo de anuncios que se reproducen en un periódico. El acceso no es portátil. La creación de páginas de información a almacenarse consume mucho tiempo y es costoso. La aceptación del consumidor es menos que entusiasta.

La capacidad de imprimir un periódico en el hogar es el único desarrollo que puede producir un impacto en los periódicos tradicionales. Sin embargo, esto requeriría mucha tecnología aún no disponible hoy en día y costos que no podemos concebir.

Como es comprensible, debido a una circulación de miles de millones de periódicos y a los problemas asociados con su distribución, las organizaciones japonesas han trabajado durante muchos años en esta tecnología "directa al hogar". Vi algunos ejemplos de esta tecnología hace más de 20 años. Todos los elementos de telecomunicaciones están allí, envió por satélite a pequeñas antenas de techo, una red telefónica que permanece prácticamente inactiva durante toda la noche, pero los resultados hasta ahora sólo han producido pequeños productos impresos de alcance limitado, de calidad inferior y a costos que resultan demasiado elevados para un mercado masivo de consumidores.

El elemento vital, un aparato de reproducción de alta calidad y de bajo costo en el hogar parece estar a años luz de nosotros y puede que nunca se materialice.

## **AVANCES FUTUROS EN TELECOMUNICACIONES Y OTRAS TECNOLOGIAS.**

Hasta hace muy poco tiempo, el acceso a los canales de teleco-

municaciones tenía que ser regulado debido a la escasez de canales, para así garantizar un libre y justo acceso a todos los usuarios.

Durante la próxima década, la regulación ya no será necesaria (aunque puede continuar) ya que habrá abundancia de canales de alta calidad y de todos los tipos de tasas bastante reducidas. A nivel local, algunas compañías de teléfonos ya han comenzado a instalar cables de fibra óptica hacia los hogares en vez de cables telefónicos de cobre.

Los sistemas telefónicos radio celulares se están expandiendo rápidamente, proporcionando servicios de telecomunicaciones personales y de negocios en automóviles, aviones, en un desierto o en lo alto de una montaña.

Los servicios de satélites techo a techo ya son una realidad.

Nuevos cables de fibra óptica bajo el mar transportarán un cuarto de millón de conversaciones telefónicas o cientos de canales de televisión, o una combinación de ambos.

Todo tipo de nuevos satélites de alta capacidad están a punto de ser lanzados.

La combinación de estos avances en servicios locales, nacionales e internacionales será el catalizador de cambios revolucionarios que vendrán.

Gran parte de las necesidades de viajar será eliminada. El transporte físico consume cientos de veces más energía que las telecomunicaciones, consideración importante dado el rápido agotamiento de los recursos mundiales de petróleo, los cuales según cálculos realizados durarán 35 años si se sigue consumiendo a los niveles actuales.

Las telecomunicaciones de video en dos sentidos proporcionarán un contacto cara - a - cara efectivo permitiendo así a mucha gente trasladarse fuera de las grandes ciudades y aprovechar la calidad de vida que ofrece el campo.

Se puede desarrollar nuevas fuentes de energía mucho más facil-

mente en áreas rurales que en las grandes ciudades. Grandes sistemas de paneles solares pueden ser instalados sin obstáculos en el campo donde existe suficiente espacio disponible. Otro incentivo más para promover una migración del medio urbano al rural. Grandes organizaciones que se encuentran en las grandes ciudades trasladarán muchas de sus actividades y los trabajos asociados con ellas a las áreas rurales. Mucha gente trabajará desde su hogar u oficina local sin tener que viajar a las grandes ciudades.

Los problemas asociados con la vida en el campo, tales como la falta de empleo, falta de entretenimiento de alta calidad y de servicios médicos y educativos, serán atenuados a niveles aceptables mediante una amplia gama de servicios de telecomunicaciones.

Los servicios de telecomunicaciones visuales, de audio, de datos y de documentos proporcionarán una amplia variedad de entretenimiento, televisión, radio, películas, deportes, teatro. Se puede practicar juegos con un contrincante que esté a miles de distancia.

Gran parte de la correspondencia será enviada electrónicamente.

Las operaciones bancarias y las compras serán hechas desde la casa. El pago de cuentas será realizado utilizando una tarjeta de identificación personal para iniciar la transferencia electrónica de fondos directamente de una cuenta bancaria a otra.

Los servicios médicos remotos ofrecerán experiencia a las localidades más aisladas. Las entrevistas entre médico y paciente por enlace audio visual y telemetría remota pondrá a la disposición los cuidados básicos de la salud con acceso instantáneo a los servicios más cercanos de enfermería, ambulancia, rescate de emergencia y hospital.

El diagnóstico médico por computadora aumentará los servicios tradicionales de cuidados de salud. Aquellos individuos que corran riesgo debido a una condición médica u ocupación particular llevarán sensores que notificarán cualquier anomalía de inmediato al servicio más cercano de policía, rescate o cuidado de salud.

Los sistemas de aprendizaje automatizado de primera clase



ofrecerán servicios educativos a niños y adultos. Las computadoras controlarán el progreso de cada estudiante para determinar si una lección en particular ha sido comprendida o si debe ser repetida. Los estudiantes rendirán exámenes individualmente a cualquier hora que les convenga. Los maestros se verán libres para realizar tareas más creativas y sociales.

Los adultos de cualquier edad estudiarán hobbies, nuevas carreras, idiomas e historia sin salir de sus casas.

Muchos de estos adelantos ya están en camino. El gobierno canadiense ha brindado con éxito servicios de satélite de alta calidad incluso a las más pequeñas comunidades con un número reducido de habitantes en las áreas más remotas.

Mucha gente que tiene terminales portátiles va tan sólo ocasionalmente a sus oficinas principales, ya que pueden obtener cualquier información que necesiten de la computadora central desde donde estén.

Algunos de nuestros editores ya han sugerido que pueden trabajar de la misma manera con sus terminales tanto en la casa como en la oficina sin tener que perder dos o tres horas al día viajando a un costo substancial. Y tienen razón!

Los sistemas de enseñanza automatizada están madurando rápidamente y ya están siendo utilizados en muchos colegios, escuelas y universidades tanto para niños como para adultos.

Las facilidades médicas remotas, y los diagnósticos por computadora ya están operando a diario con acceso a sofisticadas bases de datos médicos.

Las antenas de techo, las computadoras personales, las comunicaciones de banda ancha, los teléfonos personales radio celulares ya están con nosotros. Están empezando a combinarse los ingredientes para la sociedad del año 2000.

## **AVANCES EN LA TECNOLOGIA DE PERIODICOS.**

Se espera alcanzar varios adelantos dentro de la industria perio-

dística. Una variedad de cáñamo fibroso (la planta **Kenaf**) que crece a la increíble velocidad de varias pulgadas por día, puede ofrecer un tipo de pulpa adecuada para la elaboración de papel en áreas donde no haya bosques. Todavía quedan algunos problemas que resolver respecto a la cosecha de la planta, pero ya se han impreso periódicos en papel hecho de pulpa de cáñamo fibroso.

El proceso de impresión flexográfico madurará utilizando tintas basadas en agua en vez de aceite. Las impresoras jet de tinta sin placas que ya están siendo utilizadas para impresión comercial serán desarrolladas para periódicos. Se imprimirá más en colores.

La paginación, el proceso de armar páginas completas de un periódico almacenadas en computadora, con transmisión a aparatos de reproducción de alta velocidad locales o distantes, será utilizada ampliamente y a diario durante la próxima década. Algunas de ellas ya han sido instaladas.

El proceso de elaboración de placas fotográficas será eliminado. La imagen de las páginas almacenadas en sistemas de paginación serán proyectadas directamente en placas de impresión.

Más periódicos descentralizarán sus operaciones de impresión y transmitirán páginas ya hechas a plantas de impresión distantes situadas en áreas de gran densidad de población. Esta tendencia estimulará desplazamientos desde las grandes ciudades al campo.

Aunque todos estos avances simplificarán y mejorarán la manera en que se elaboran los periódicos, yo repito que estoy convencido de que el periódico en el año 2000 no se verá muy diferente a como es hoy en día.

## **IMPACTO EN EL TERCER MUNDO.**

El significado que tendrán todos estos adelantos para el Tercer Mundo dependerá más de las actividades políticas y sociales que de la disponibilidad de tecnología, pero haré las siguientes observaciones.

En primer lugar, no podemos vivir sin automatización pues en esas condiciones el mundo podría soportar quizás a dos mil millones

de personas, pero con una población actual de cuatro mil millones, y con siete mil millones de personas que se estima habrá a principios del próximo siglo, y en un momento en que nuestros recursos petrolíferos están a punto de agotarse, la automatización debe ser promovida, no impedida.

Como es evidente, el mayor temor que genera la automatización es la pérdida de empleos. Este temor se ha manifestado no sólo en países del Tercer Mundo, sino también en países industrializados. A medida que se automatizan los periódicos obviamente desaparecen algunos empleos, sobre todo en las áreas de elaboración de planchas y composición.

El proceso de automatización de periódicos se ha realizado en Estados Unidos en un período de 30 años o más. No se produjo de la noche a la mañana. Se han combinado muchos factores para minimizar el impacto social.

Los editores han ofrecido incentivos a los empleados de edad para que se retiren voluntariamente más temprano.

Se crearon muchos trabajos adicionales mediante la automatización. Las computadoras deben ser instaladas, mantenidas, programadas y operadas.

Mucha gente fue reentrenada para otros trabajos en la misma compañía o en otras. Aquellos que antes eran compositores, ahora operan y mantienen equipo de transmisión de páginas, otros se cambiaron a los departamentos de circulación y publicidad.

Hace unos días, el editor de un periódico del Medio Oriente me dijo que estaban instalando actualmente un sistema de edición computarizado, y que a pesar de esto, ningún trabajador sería desplazado involuntariamente. Algunos de ellos estaban desempeñando ya trabajos de primera clase en otros departamentos, y estaban encantados de haber dejado la monotonía de las labores de producción que habían realizado durante años.

Dados tiempos, planificación y cooperación, la automatización puede brindar grandes beneficios sin disturbio social. Pero a medida

que cambian los empleos, la gente debe cambiar. Después de todo, los herreros de ayer son los mecánicos de hoy!.

Lo que los periódicos del Tercer Mundo necesitan más que nada es acceso a los modernos servicios de telecomunicaciones a costos accesibles. En la actualidad los canales de telecomunicaciones no están a libre disposición e incluyen estructuras de tasas punitivas. Sería poco beneficioso para un periódico del Tercer Mundo instalar un sistema relativamente económico de colección de noticias, tipografía y edición si éste no pudiera estar conectado en forma fiable a fuentes noticiosas externas disponibles.

Si las sociedades del Tercer Mundo han de mejorar su industria y su comercio, los servicios de telecomunicaciones mejorados constituyen uno de los primeros requisitos.

Si los gobiernos están dispuestos, el secreto del éxito rápido es tomar del caudal de nuevas tecnologías aquellas que sean adecuadas para la próxima década, que puedan ser implementadas y mantenidas fácilmente y que sean asequibles en costos.

Por ejemplo, una combinación de tecnologías de satélite y radio celular puede brindar servicios de telecomunicaciones de alta calidad a nivel local, nacional e internacional para una nación entera, en forma rápida y fácil, en cualquier terreno, y bajo cualquier condición climática.

Un solo sistema de satélite poco sofisticado y económico puede cubrir las necesidades de los periódicos y servicios de cable de una nación entera, o de un grupo de países.

Aunque existen grandes diferencias de opinión respecto a temas tales como el valor de las noticias, la censura y el flujo de datos transfronterza, la desventaja que representa el no implementar modernas redes de comunicaciones es que no solamente se obstaculiza el libre flujo de información, sino que también se impide que los servicios educativos y médicos vitales lleguen a las poblaciones que más los necesitan.

Las poblaciones del Tercer Mundo se están concentrando rápi-

damente, en ciudades grandes que ya están superpobladas, debido a la falta de empleos, oportunidades y comodidad que impera en las áreas rurales. Las telecomunicaciones pueden contribuir a cambiar esta tendencia extendiendo muchos servicios hacia distritos rurales e integrándolos a la vida nacional. Pero los gobiernos deben comprometerse a instalar servicios adecuados a precios accesibles antes que ese proceso pueda iniciarse. Con tales servicios, la educación, el cuidado de la salud, el alfabetismo, la industria, el comercio, la cooperación y la ayuda internacional pueden mejorar muy rápidamente. Sin ellos, el status que seguirá siendo bastante similar a como es ahora.

Mis experiencias me han demostrado que existe mucha más buena voluntad y deseo de ayudar en las naciones industriales de lo que piensan los países del Tercer Mundo. La Asociación de Editores de Periódicos Americana, por ejemplo, ofrece cursos de entrenamiento en las últimas tecnologías empleadas en todas las fases de periodismo y producción de periódicos. Otras industrias ofrecen programas similares.

Una de las dificultades que afrontan las naciones del Tercer Mundo al utilizar estos servicios es el alto costo del envío de un gran número de estudiantes al exterior.

Las telecomunicaciones pueden brindar tal entrenamiento de alta calidad a un mayor número de estudiantes en muchas más localidades y a precio mucho más bajo.

## **LOS PERIODICOS EN LA EDUCACION.**

Me gustaría describir brevemente el proyecto de "Periódicos en la Educación" apoyado por más de 50 años por muchos periódicos americanos. Sólo tengo tiempo para darles unos pocos ejemplos. Los métodos y el alcance de participación varía en gran medida de un periódico a otro, pero el objetivo es el mismo, enseñar a la gente a leer y escribir.

Bajo el programa "Periódicos en la Educación", los periódicos cooperan con sus autoridades de educación locales para hacer que los periódicos, la experiencia de la gente que trabaja en ellos y el apoyo

financiero estén a disposición de la enseñanza a leer y escribir de niños y adultos.

En Kansas City, por ejemplo, que tiene 30.000 adultos analfabetos, el "Kansas City Star and Times" apoya un programa conocido con el nombre de "Proyecto Alfabetización". Entre otras cosas el periódico ofrece espacio gratuito para publicitar el proyecto, impresión sin costo de manuales educativos, periódicos de cortesía para los participantes y ayuda de personal profesional.

Dos periódicos en Carolina del Sur, "The State" en Columbia y el "Greenville News" contiene una lección de vocabulario una vez a la semana durante el año escolar. La serie completa de 78 lecciones está disponible en formato listo para cámara para todos los demás periódicos del Estado.

El Washington Post auspicia el programa "Éxito en la Lectura y Escritura" en el sistema escolar local. El Washington Post paga los suministros y las sesiones de entrenamiento de los profesores, así como también el salario del director del programa. El año pasado participaron 134 maestros de 54 escuelas.

El Daily Journal en Tupelo, Mississippi ofreció cien mil dólares por año durante diez años para establecer ayudas en lecturas en las clases de primer grado en un condado rural. El programa tuvo tal éxito, que la legislatura del Estado decidió pagar un profesor asistente en cada clase de primero, segundo y tercer grado.

Estos programas representan sólo una pequeña rueda dentro de la máquina educativa disponible. Definitivamente no son sustitutos de los métodos educativos tradicionales. Pero son un complemento muy útil, sobre todo para los adultos, y probablemente alguien que haya aprendido a leer usando el periódico será posiblemente un lector de periódicos por el resto de su vida.

Sea cual fuere el aspecto externo de los periódicos en el año 2000, con optimismo seguirán representando una amplia gama de opiniones y gustos.

En ninguna parte se ve más claramente esta diversidad como en

el Reino Unido, y concluiré citando la siguiente descripción de los periódicos nacionales británicos:

El **Times** es leído por la gente que conduce el país. El **Mirror** es leído por la gente que piensa que conduce el país. El **Guardián** es leído por la gente que piensa que ellos deberían conducir el país. El **Morning Star** es leído por la gente que piensa que el país debería ser conducido por otro país. El **Daily Mail** es leído por las esposas de la gente que conduce el país. El **Financial Times** es leído por la gente, dueña del país. El **Daily Express** es leído por la gente que piensa que el país debería ser conducido como lo era antes. El **Daily Telegraph** es leído por la gente que piensa que todavía es conducido como antes. El **Sun** es leído por la gente a la que no le importa quién conduzca el país, con tal que tenga que mostrar y que pose desnuda!

Sea cual sea su gusto, si mi bola de cristal es fiel, habrá muchos periódicos en el año 2000 para informar, educar y entretener tal como lo han hecho durante los últimos 150 años.





## **De la Computadora a la Plancha Impresora**

RAY VERGARA

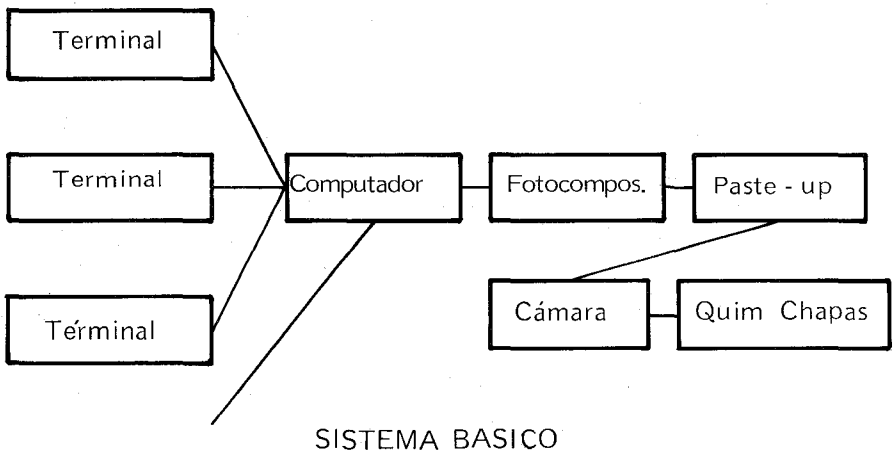
Esta tecnología comienza a desarrollarse con la introducción al mercado de las primeras máquinas de fotocomposición electrónicas unos 15 años atrás. Luego pasamos a la segunda generación de fotocomponedoras ya programables. Tercera generación de fotocomponedoras con tubo de Rayos catódicos (CRT) y hoy la cuarta generación de fotocomponedoras, que utilizan rayos laser.

Al desarrollarse la tecnología de rayos laser para confeccionar la plancha impresora litográfica, hace ya varios años, se crea la expectativa de llevar una imagen o página a la plancha, directamente de la información digitalizada que ha sido compuesta electrónicamente.

Necesitamos conocer algunos elementos básicos para comprender como llegaremos de la Computadora a la Plancha. Primero debemos saber dónde estamos ahora y qué tecnología debemos desarrollar.

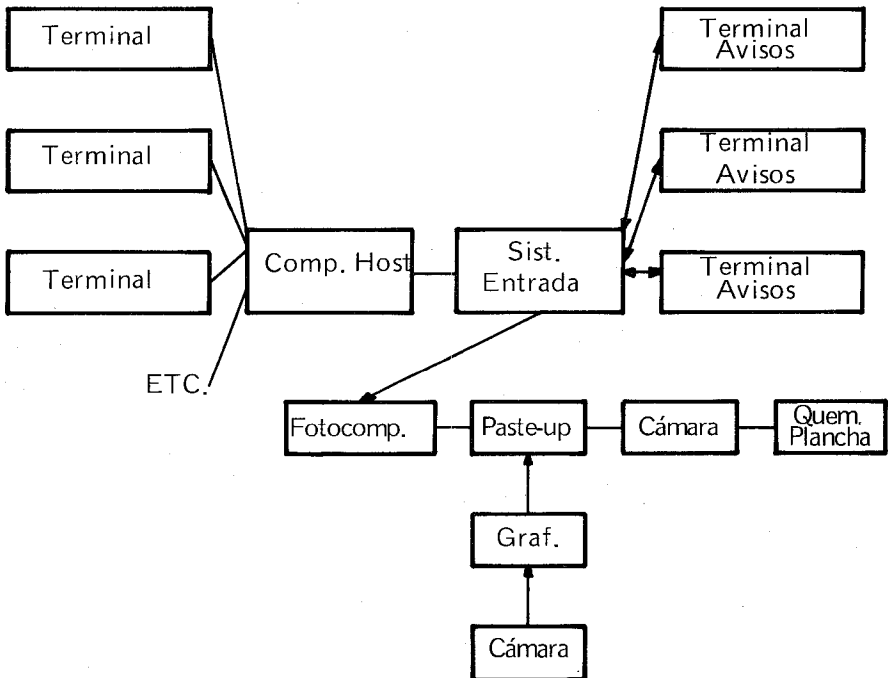
- 1.— Esta gráfica nos muestra cómo se encuentran la mayoría de los diarios hoy en día:
  - Una serie de terminales, localizadas en varias áreas o departamentos de producción de texto (Editorial, Deportes, Sociedad, etc.) incluyendo el área de clasificados.

- Una computadora, cuya función principal es la justificación y separación de sílabas, además de permitir un volumen reducido de almacenamiento.
- Una fotocomponedora que puede ser primera, segunda o tercera generación.
- Los componentes de las páginas, texto, fotos, artes que nos permiten hacer el paste-up.
- Confección de un negativo de la página en la cámara y, por último, preparación o quemado de la plancha.



- 2.— Cuando avanzamos a un nivel mayor de sofisticación en el área de producción, encontramos un gran número de diarios que hoy se encuentran en este nivel.
- Un mayor número de terminales, cubriendo otras áreas.
  - Una computadora "Host" que nos permite interactividad entre las terminales y el sistema de entrada o "front-end".
  - Un sistema de entrada, interactivo con las terminales para componer avisos, lo cual nos permite confeccionar avisos completos en las terminales, dejando huecos o espacios para las fotos o gráficos.

- La fotocomponedora ahora se convierte en un equipo fotocomponedor no sólo de galeras de texto sino también de avisos.
- La operación de paste-up se simplifica ya que colocamos avisos completos, textos con sus títulos, etc. No obstante, las fotos y gráficos se siguen manejando en forma convencional.
- La operación de fotomecánica y quemado de plancha es igual.



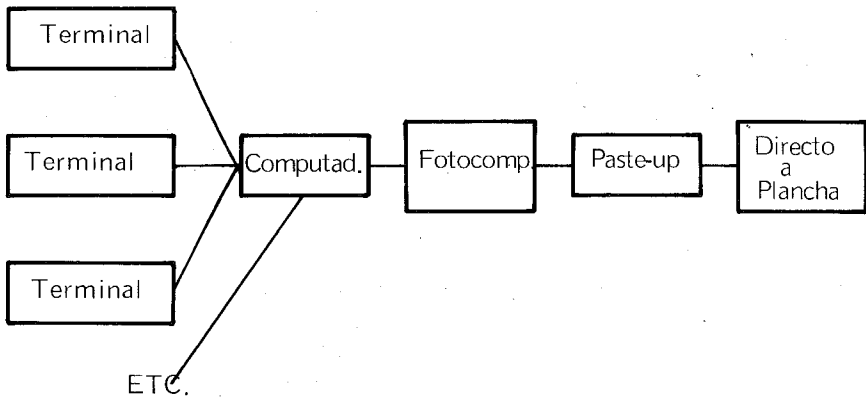
### SOFISTICACION MODERADA

3.— En esta gráfica estamos introduciendo los equipos laser para confeccionar planchas.

- Nuevamente vemos las terminales con la computadora.

- En este caso se puede operar con o sin terminales para componer avisos.
- Una vez confeccionado el paste-up, en forma tradicional vamos directamente del paste-up a la plancha impresora, ya sea utilizando equipos de rayos laser o cualquiera de los otros sistemas fotográficos hoy en el mercado .
- Esto elimina la operación de fotomecánica (menos la elaboración de fotos).

Todos estos sistemas están en operación en distintos diarios en todo el mundo hoy en día.



#### INTRODUCCION PASTE-UP A PLANCHA LASER O FOTOS

- 4.— La siguiente gráfica nos muestra una de las posibles configuraciones en la tecnología "Computadora a la Plancha", como podrán apreciar. Este incluye un gran número de elementos o equipos, pero la denominación "Computadora a Plancha" describe muy bien el concepto de lo que se persigue:
  - Las terminales. En este momento presumimos que todas y cada una de las distintas áreas del diario que puedan generar cualquier cosa que parezca texto, tendrán terminales.

- Scanner Digitalizador. Esto puede ser un equipo tal como el ECRM Autokon 8400. Su función será el “leer” una fotografía de tono continuo, la llevará al tamaño de reproducción correcto, hará el “cropping” y traducirá toda esa información a un formato digitalizado, dado lo cual pasará a almacenarse, posiblemente en disco de 300 megabits o en el nuevo “optical disc” (naturalmente más costoso) que almacena tres veces más información que el magnético disc. El disco mantendrá algún tipo de “interface” con el “Scanner”, computador “Host” o sistema de entrada.

En todo caso la información será accesible a cualquiera de las terminales de paginación.

- La computadora “Host”. Este equipo ya ha sido discutido anteriormente, pero se hace más evidente que además de contar con la capacidad de almacenamiento a corto tiempo, será en realidad una estación de cambio de alta velocidad que permitirá a todos los elementos del sistema ser interactivos entre sí.
- Nuevamente vemos el Sistema de Entrada. Los terminales para confeccionar avisos ahora son sinónimos de las pantallas de paginación completa. Como ejemplo, la firma Hastech tiene dos terminales. A una le llaman “Ad-Pro” y a la otra “Page-Pro”. - Ambos tienen las mismas funciones y capacidad. La aplicación de cada una determina el nombre que se les dé. Camex, Atex, Liber y otras compañías fabrican terminales que desempeñan las mismas funciones. Aquí debemos comentar el hecho de que será una ventaja el poder traer reproducciones gráficas (fotos, arte, etc.) a la pantalla de paginación. Hasta la fecha, la mayoría de los fabricantes no lo han logrado.

La Caja Negra, o “Black Box” según se denomina en la industria. Esta unidad es la que reemplaza a la fotocomponentadora que nos entregaban el texto en papel de fotocomposición. Esencialmente mantiene todas las características electrónicas de la fotocomponentadora, quitándole las partes mecánicas y ópticas.

“Tipocomponedora”, en este caso, significa tipografía producida digitalmente, tercera o cuarta generación. Ejemplo de esta tercera generación puede ser la Autologic APS-5. Cuarta generación: la Monotype Lasercomp, una fotocomponedora que utiliza rayos laser.

La Caja Negra hará todas las funciones de fotocomponedora sin llevar la imagen o texto al papel. Almacenará todas las fuentes de los distintos tipos; hará la función de “levantar o componer” la tipografía (tipocomponedora), y, con seguridad, hará la conversión de lectura “VECTOR” a transmisión “RASTER”, previa a la entrada al equipo laser para la elaboración de planchas.

En este caso estará enviando la información digitalizada de la página completa a un sistema como el Chemco News-Scan 2.000.

Aquí lo tienen, “Computadora a la Plancha”... hemos eliminado todo un departamento de fotocomposición, todo el departamento de “Paste-up” y todo el departamento de fotomecánica.

Según yo puedo apreciar, la tecnología de la “Computadora a la Plancha” será dudosamente desarrollada, en su totalidad, por un sólo fabricante. Un sistema de esta naturaleza va a incluir equipos de 4, 5, ó más fabricantes, intercambiables entre sí con otros sistemas. He aquí la importancia de una decisión de compra acertada cuando estemos “reuniendo” estos componentes.

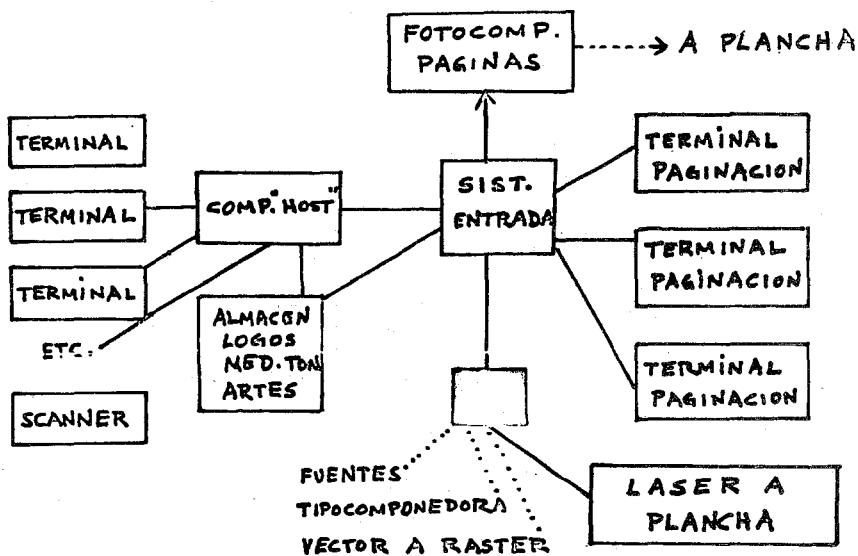
He tratado de mostrar a ustedes que casi todos los elementos que integran “Computadora a la Plancha” están aquí hoy.

Algunas partes del sistema se pueden adquirir hoy, de manera que el diario vaya recibiendo los beneficios individuales de estos equipos hasta que estos se puedan integrar al sistema del futuro. Las decisiones de compras son por lo tanto críticas.

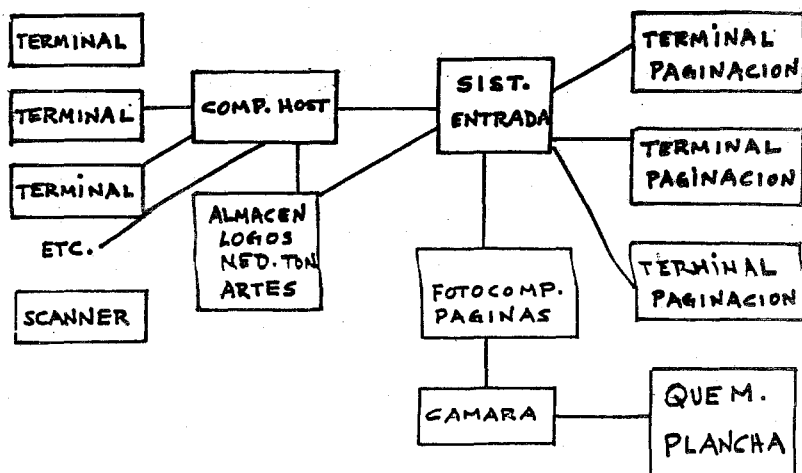
No obstante, es mi criterio —muy personal— el que estos sistemas de “Computadora a la Plancha” no estarán al alcance de la enorme mayoría de diarios en Latinoamérica, sino hasta entrada la década

da de los 90, unos 10 años más adelante.

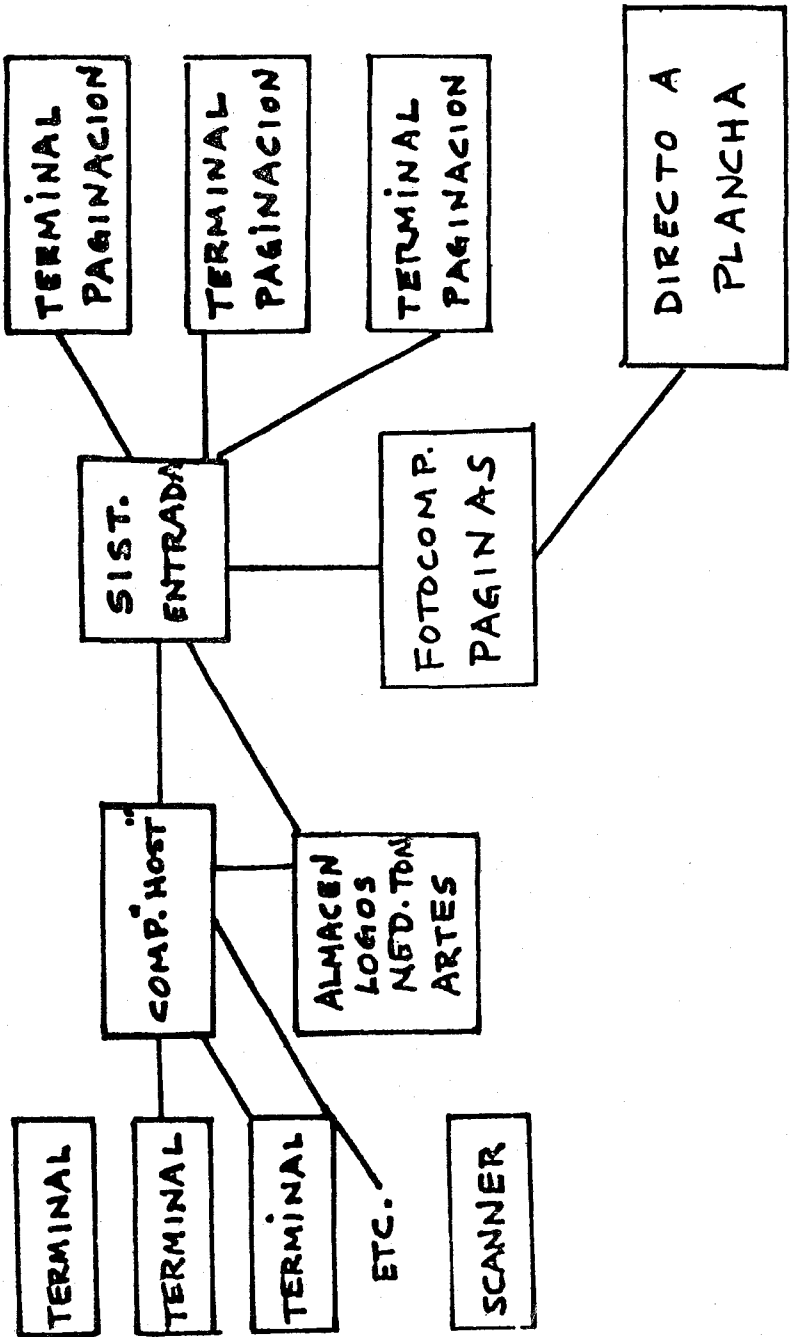
En el caso de este país, donde están todos los recursos económicos, de personal técnico, servicio, etc. a nuestro alcance, soy de la opinión que tampoco veremos un desarrollo completo de estos sistemas antes de 5 años, y eso sólo para los grandes diarios.



### COMPUTADOR A PLANCHA



### ALTERNATIVA





**III**

**EL FUTURO EN T.V.Y VIDEO**



## **La Televisión en el Año 2000**

**MELVIN A. GOLDBERG**

Hace algunos años la palabra mágica para "Futuro" era "Plástico". A los niños se les decía que el trabajo y el dinero estarían en el futuro previsible dentro de la industria del plástico. Hoy en día, el futuro parece estar en la tecnología. La alta tecnología es el término de moda y ciertamente las telecomunicaciones ocupan uno de los primeros lugares en este campo.

Hoy, me gustaría hablarles acerca de uno de los aspectos de las telecomunicaciones, la televisión: Dónde está, hacia dónde creo que va, y cuál es, en mi opinión, su potencial. Por supuesto, mi perspectiva estará en cierta forma parcializada ya que voy a hacer referencia a la televisión en Estados Unidos.

En la actualidad, la televisión en Estados Unidos se encuentra prácticamente en todas partes.

Más de 98 por ciento de los hogares en Estados Unidos tienen aparatos de televisión (83.8 millones en Enero de 1984). Un 91 por ciento, es decir 75.8 millones de hogares tienen aparatos de televisión a color, y un 55 por ciento, o sea 45.8 millones tienen más de un aparato de televisión en casa. Para Enero de 1984 había 844 estaciones de televisión comerciales (523 VHF, 321 UHF) y más de 400 estaciones educativas o públicas. Y los miembros de un hogar

promedio pasan más de 7 horas al día ante el televisor.

Todo esto representó ingresos publicitarios para la televisión de más de 15 mil millones de dólares en 1983, es decir alrededor de 192 dólares por hogar con televisión.

Además de las señales de televisión regulares transmitidas a través del aire, los ingenieros y empresarios están encontrando nuevas maneras de utilizar el aparato de televisión. En su mayoría estas nuevas técnicas son diseñadas para ofrecer una mayor variedad de programas de video al televidente en su casa. Algunas como la Televisión por Suscripción (STV) ofrecen películas o eventos deportivos especiales a través de una señal de difusión codificada, por lo general UHF, para lo cual el espectador necesita un decodificador y debe pagar una cuota. Menos de 500.000 hogares tienen actualmente este servicio y esta cifra desciende a diario. Parece no haber futuro en el área.

Sin embargo, al parecer se está desarrollando otra forma de televisión por suscripción llamada MDS (Sistema de Distribución Multipunto): El MDS utiliza microonda para enviar su señal. Necesita un decodificador, el mismo que está disponible en muchas áreas mediante el pago de una cuota. Su ventaja es que puede ofrecer hasta 5 canales de programación sin los gastos de construcción que requiere el cable. De hecho, el slogan del MDS es "cable sin cable". Como se trata de una señal de microonda su radio de acción es relativamente corto y necesita envío en línea directa (**line - of - sight - delivery**).

El número de hogares que recibe el MDS en la actualidad es reducido alrededor de 500.000. Su futuro, en el mejor de los casos, está muy lejano. Su gran ventaja es que su costo de construcción y mantenimiento resulta relativamente bajo.

Un competidor más reciente de la televisión comercial regular en Estados Unidos es el Cable. Originalmente, el cable fue establecido para proporcionar una mejor recepción a los hogares que se encontraban en áreas montañosas, o en áreas que estuvieran más distantes de las estaciones de televisión regulares. En 1975, se inició el extraordinario crecimiento del cable cuando el sistema HBO

**(Home Box Office)** comenzó a distribuir películas relativamente nuevas, sin anuncios, al sistema de cable vía satélite. En ese momento, la TV pagada (**Pay—TV**) se convirtió en el motor primario del cable. La gente se suscribía al cable fundamentalmente para tener acceso al HBO y a las películas más recientes sin comerciales.

Hoy en día, el cable ofrece una multiplicidad de servicios de programa. Por una pequeña cuota, los suscriptores pueden tener opción a unos 22 servicios básicos de programas de red o cadena (**Network**), los cuales están apoyados, por lo general, por anunciantes. Por una cuota adicional, un suscriptor puede obtener uno o más de los servicios pagados. Todos estos servicios de cadena o red, ya sean básicos o pagados son transmitidos vía satélite a la sección de RF del sistema de cable (**Cable system headend**), y enviado a los hogares de los suscriptores por cable.

Algunas de las redes de cable programan verticalmente, ofreciendo el mismo tipo de programas todo el día. Por ejemplo, ESPN, que ofrece deportes; CNN que da noticias; Nickelodeon que ofrece programas infantiles; MTV el canal de música y el Canal del Tiempo. Algunas redes como TBS, USA y CBN operan en forma muy similar a estaciones independientes no afiliadas a cadena o red, ofreciendo una programación más diversa que consiste en deportes, repeticiones de las cadenas y películas.

En la actualidad, aproximadamente un 70 por ciento de los hogares en Estados Unidos tienen instalación de cable. Un 42 por ciento de los hogares se suscriben a él, y un 23 por ciento se suscribe al cable pagado además del básico. Para 1990 esperamos que un 80 por ciento de los hogares tenga instalación de cable, y que un 52 por ciento se suscriba al cable básico, con un 32 por ciento de los hogares suscritos al cable pagado.

En resumen, el cable, al proporcionar mejor recepción y más hogares tele-espectadores a las estaciones de televisión comerciales regulares ayuda a estas últimas, mientras que al mismo tiempo, al ofrecer muchas fuentes alternativas de programación, compite con las estaciones de televisión regulares.

Los resultados de esta competencia han significado una baja en la audiencia para las tres redes o cadenas de televisión. Por ejemplo, en Mayo de 1984, la Nielsen informó que la proporción de audiencia de las cadenas en hogares que no tenían cable era de 83 por ciento. En los hogares suscritos al cable básico, su proporción de audiencia era del 70 por ciento, mientras que en los hogares con cable pagado, la proporción fue de 60 por ciento. Así, mientras más variedad tengan los tele-espectadores a su disposición, mayor será la segmentación de audiencia. Sin embargo, la televisión por cadena sigue siendo el medio principal para alcanzar audiencias masivas en Estados Unidos.

Un derivado del cable, pero no parte del sistema de cable usual, es llamado SMATV (**Satellite Master Antenna TV**). Estos sistemas no necesitan permisos especiales y son utilizados principalmente en casas de apartamentos y conjuntos de casas privados. Pero operan en forma muy parecida a los sistemas de cable regulares. Reciben señales de satélites y las retransmiten a sus abonados. Actualmente, hay 500.000 abonados en Estados Unidos.

Como los nuevos conjuntos habitacionales incluirán probablemente la parte concerniente al cableado como parte de la construcción, el número de casas con cable aumentará.

Hasta el momento hemos indicado acerca de la televisión y el uso de satélites para enviar programas a estaciones de difusión, sistemas de cable y sistemas de antena maestra. ¿Qué podría decirse de la transmisión directa al hogar por satélite?

La transmisión directa por satélite (DBS) es un fenómeno relativamente reciente. Alguna gente ya tiene platos receptores y reciben programas, sin pagarlos. Hay aproximadamente 500.000 hogares en el país con estos platos para recibir señales de satélites.

Para el año 2000, espero que el DBS en Estados Unidos aumente sólo un poco, quizás a 4 millones de hogares. En otros países, probablemente se convertirá en un medio mucho más importante. En realidad, el satélite puede desempeñar varias funciones. Puede actuar como conducto para datos, o para audio, o para programas de TV, a estaciones de televisión y a sistemas de cable. En aquellas

áreas del mundo en las que la variedad de programas es sumamente limitada, o donde grandes distancias o zonas montañosas dificultan la buena recepción o implican grandes inversiones de capital para construcciones de gran magnitud, yo diría que puede haber gran expansión de actividad del satélite de transmisión directa. Sin embargo, en Estados Unidos no preveo un fuerte mercado para el satélite de transmisión directa.

A pesar de estos adelantos, la situación en Estados Unidos está todavía en un período de flujo. Se están desarrollando nuevas tecnologías que están contribuyendo a cambiar aún más el medio ambiente de la TV. Algunas de ellas son el videodisco y la video grabadora. Aunque la RCA abandonó su videodisco capacitivo, el videodisco laser es probablemente el más prometedor a largo plazo. Con 55.000 cuadros o páginas disponibles por disco, se podría incluir una biblioteca entera en un videodisco. El potencial del disco para la educación podría ser enorme. Para el entrenamiento en negocios o en educación el disco laser tendrá probablemente un gran futuro. Actualmente hay alrededor de 700.000 hogares con tocadiscos de video en Estados Unidos. Esto representa un 0.80/o de penetración. Para 1990, espero que este nivel de penetración aumente a 30/o y para el año 2000 a 50/o.

El gran competidor de los videodiscos ha sido la grabadora de videocassette (VCR). Para entretenimiento en el hogar, la video-grabadora de cassette puede ofrecer programas, sobre todo películas, a precios tan bajos como los del disco. Además de su capacidad de grabar, los video-cassettes ya están disponibles por el pago de una pequeña cuota. La gente que tiene video-grabadoras puede ir a una tienda y alquilar una película por un precio que oscila entre 1 y 2.50 dólares por día. Además, la video-grabadora puede ser utilizada para desplazamiento horario (**time-shifting**), es decir, grabar un programa de TV regular cuando es transmitido y luego verlo a otra hora.

Para fines de 1984, la penetración de las video-grabadoras en Estados Unidos habrá alcanzado alrededor de un 20 por ciento, es decir más de 15 millones de hogares. Para finales de 1985, al ritmo actual de ventas, la penetración podría llegar a un 28 por ciento. Y para 1990, más de la mitad del país deberá tener video-grabadoras. Para el año 2000 espero que por lo menos las 3/4 parte de los hogares en Estados Unidos dispondrán de video-grabadoras.

En resumen, la video-grabadora cambia la perspectiva en el hogar. Permite a aquel que lo posee convertirse en su propio programador. Puede alquilar programas de su preferencia. Puede grabar programas que son transmitidos a horas poco convenientes. Y puede ignorar programas que no le interesen.

En esencia, la video-grabadora realiza muchas de las funciones del cable. Ofrece al televidente en su hogar mucha más variedad de programas en comparación con los canales de televisión regulares.

En aquellos lugares del mundo donde sólo existe una variedad reducida de programas, o donde los programas resultan menos interesantes, la video-grabadora se está convirtiendo en la gran competidora. De hecho, en aquellas áreas donde no se ha construido el cable, o donde las video-grabadoras han llegado primero, la expansión del cable tiende a hacerse más lenta. Esto se cumple particularmente en lugares donde la televisión controlada por el gobierno no ofrece programas que los televidentes "deben ver", y no lo que realmente quisieran.

En resumen, el material que se alquila en video-cassettes consiste principalmente en películas. Los tipos de programas que se graban en ellas son en su mayoría películas, programas especiales, eventos deportivos, documentales y telenovelas. De hecho, un 25 por ciento de todo lo que se graba son telenovelas diurnas. (Alrededor de la mitad de las mujeres casadas trabajan).

He hablado acerca de la televisión en Estados Unidos tal y como está en la actualidad. Pero hay nuevos desarrollos en el horizonte que espero tengan un gran impacto en todo el negocio de video. Uno de ellos es la computadora personal. Los juegos de video han abierto el camino para que la computadora sea utilizada en gran escala.

Si pensamos en señales de televisión en términos de bits de información transmitidos, entonces la diferencia entre transmisión de datos y transmisión de video es sólo lo que vemos en el tubo. Y es aquí donde el mundo de 1984 se funde con el mundo del año 2000. Hoy en día, las estaciones de televisión y los sistemas de cable pueden utilizar teletexto —el sistema unidireccional mediante el



cual se puede transmitir texto—. Y el cable puede ser utilizado para videotex, el modo interactivo de doble vía. Pero la computadora con modem telefónico acoplado puede realizar la misma función sin el gran gasto de capital que se necesita para el videotex de cable. Y la computadora ofrece mucho más.

No se sabe hasta el momento si el aparato de televisión será utilizado como terminal de computadora, o si se utilizará un terminal independiente. Yo creo que el aparato de televisión seguirá siendo considerado el centro de entretenimiento y que la computadora tendrá su propio terminal.

No obstante, la computadora debe ser considerada como una parte del entorno de comunicación en su globalidad, que afectará a todos los medios, incluyendo a la televisión. El gran y más importante impacto será el tiempo —el Tiempo no es elástico—. El tiempo utilizado con la computadora, ya sea para juegos de video, extracción selectiva de información, noticias o negocios personales, debe ser tomado de otra cosa. Ciertamente, cuando uno mira la pantalla de la computadora, no puede mirar la pantalla del televisor. Además, la computadora personal permite al usuario comunicarse con otras personas a través de correo electrónico, y en su modo interactivo permite a la persona en su hogar hacer compras y realizar transacciones financieras sin salir de su casa.

En 1985, esperamos tener más de un 20 por ciento, es decir 18 millones de computadoras personales instaladas. Para 1990, más de un 50 por ciento de los hogares en Estados Unidos tendrá computadoras personales. Lo que antes se pensó que era dominio del cable —el videotex— probablemente será tomado por la computadora personal, así como lo que antes se pensó que era el dominio de la televisión ahora está siendo segmentado por el cable, la videograbadora y el satélite. Y lo que era dominio del periódico, las noticias, los anuncios clasificados y anuncios de venta serán usurpados, probablemente, por el cable y la computadora personal.

En suma, para el mundo de las comunicaciones en el año 2000, no sólo estamos hablando acerca de televisión ni la transmisión regular de la misma, sino acerca de todos los medios electrónicos, que permitirán a la gente en su hogar estar al tanto de los eventos locales, nacionales e internacionales al instante; y que proporcionarán me-

dios para educar y entrenar a la gente incluso en áreas aisladas, y que tienen la capacidad y el objetivo de unir a los pueblos del mundo en la “Nueva Era de la Comunicación”.

# **Futuras tendencias tecnológicas en la televisión Latinoamericana**

NICANOR GONZALEZ

## **LA TECNOLOGIA DE LA PRODUCCION**

### **1.— LA GRABACION Y LA EDICION**

Desde que la televisión empezó, el estudio no tuvo, aparentemente, grandes cambios. Hay, sí, una disminución en el tamaño de las cámaras de televisión, debido al hecho de que, al inicio de los años 60, los transistores sustituyen los tubos o bulbos, iniciando el desarrollo de los circuitos integrados. Pero es mucho más lo que nos ha dado la tecnología en el campo de la producción.

Uno de los acontecimientos de principal importancia ocurre por la mitad de los años 60, cuando aparecen las primeras grabadoras de videotape o magnetoscopios. Eran, entonces, grabadoras de 4 cabezas, o cuádruplex, muy caras, pero este avance tecnológico permitía una gran flexibilidad de producción, ya que el sistema de grabación en cintas de 2 pulgadas presentaba numerosas ventajas: permitía "visionar" inmediatamente después de la grabación (lo que no ocurría con el film); la cinta se podía reproducir muchas veces, borrar la grabación total o parcialmente y volver a utilizarla para otro programa; las cintas de video se podían editar, sustituyendo la imagen defectuosa, o que no interesaba, por otra nueva; el resultado se mejoraba con cortes o nuevas tomas, etc.

Por otra parte, el uso de las grabaciones de video ha permitido organizar mejor el trabajo de producción: el material se puede grabar cuando convenga y reproducir cuando sea necesario. Antes del uso del videotape, todos los programas que utilizaban el video y no el film tenían que ser "en vivo".

El inicio de la televisión en color, con la obligación de utilizar videotapes cuádruplex de "banda alta", encareció aún más la adquisición de los equipos. Por esto un ingeniero panameño, con inventiva y decisión, inició el uso del videocassette doméstico en la emisión. Los fabricantes se vieron así impulsados a perfeccionar las grabadoras de 3/4 de pulgada, no profesionales, hasta llegar a los modelos actuales de formato U-Matic, universalmente aceptados, con la inclusión de correctores de base de tiempo.

De este modo, muchas empresas de televisión, especialmente en latinoamérica —y en el Perú en forma casi total— dejaron de lado los costosos videotapes de 2 pulgadas e inclusive los telecines.

En el área de la grabación aparece, más tarde, un nuevo formato: el de una pulgada. Estos nuevos equipos, tanto en sus versiones de estudio como portátiles, han permitido una mejoría extraordinaria en la calidad de la imagen y del sonido, permitiendo, además, el "ralenti" a un precio razonable.

Pero estamos, ahora, siendo testigos del rápido desarrollo de las grabadoras de cinta de media pulgada, que ofrecen mucho mejor calidad que las máquinas de 3/4". Estas grabadoras permitirán mejorar, todavía más, el uso de las cámaras ligeras que en televisión se utilizan, sobre todo en el campo de la producción de noticias, desde el inicio de los años 70.

Los fabricantes realizan estudios para desarrollar grabadoras de calidad profesional y doméstica que utilizarán cintas de 1/4. Las primeras grabadoras de este formato estarán en condiciones de entrar en el mercado el próximo año.

El uso de las Técnicas Digitales tendrá en el campo de la grabación magnética la virtud de permitir un número casi ilimitado de copias sin degradación. Los ensayos de laboratorio apuntan a la obten-

ción de más de 100 copias sucesivas de calidad. Además, estas se harán a gran velocidad y la edición electrónica será muy precisa y automática; se abrirán nuevas oportunidades para los efectos gráficos, las imágenes congeladas, etc... Las innovaciones en la edición serán tan fascinantes que hasta hoy nos parecen imposibles: las imágenes se seleccionarán por el simple apoyo de un dedo en la pantalla, en vez de un teclado complejo. Otros sistemas trabajarán reconociendo la voz humana o el uso combinado de los dos sistemas.

No obstante, la complejidad y los altos costos de inversión atrasarán el uso en gran escala de estas nuevas tecnologías que, sin embargo, permitirán un importante desarrollo, revolucionando el sistema de acabado o de post-producción de los programas.

## **2.— LAS CAMARAS**

Las cámaras de televisión han tenido una extraordinaria evolución en la reducción de su peso y volumen. Esto ha permitido, por ejemplo, el uso de conjuntos cámara/grabadora, con un peso de entre 6 a 10 kilos.

Las cámaras futuras, sin embargo, experimentarán también un desarrollo importante, gracias a que la industria electrónica dispone de circuitos integrados más compactos. En particular, se espera una revolución en las memorias, cuyo costo ya no es tan elevado, con una simplificación del peso, volumen y precio de los equipos. Las cámaras alcanzarán desarrollos, inclusive en el propio mosaico sensible. Ello significa que no tendrán problemas de colorimetría, persistencia, halos o aberraciones geométricas. Además, la eliminación de los barridos y de sus pesados circuitos aligerará su manejo. Microprocesadores más potentes y económicos permitirán el ajuste automático de todos los parámetros electrónicos y luminosos de las cámaras, lo que ya se aprecia en algunos modelos existentes en el mercado.

## **3.— ESCENOGRAFIA E ILUMINACION.**

En la televisión se está desarrollando el uso de los cicloramas de dimensiones ilimitadas, sin costuras o añadidos, con iluminación por ambos lados. Estos cicloramas podrán utilizarse como pantallas para efectos escénicos impresionantes.

En el campo de la iluminación, que en la televisión requiere una exposición cuidadosamente controlada para producir una alta calidad de imagen, se espera también desarrollos importantes, aunque en los últimos años ya se han verificado mejoras significativas en los "atenuadores" o "dimmers" utilizados para controlar la intensidad luminosa; pero tanto en este campo, como en el uso de lámparas de alta intensidad (o sobrevoltadas), se ha logrado una operación más fácil y de mejor calidad.

#### 4.— EL ESTUDIO DEL FUTURO.

La piedra angular de la televisión del futuro es la televisión digital, cuya aplicación concreta comenzó en 1980. Su introducción progresiva señala la revolución más importante en la tecnología de la producción en televisión. Para ello convergen dos técnicas hasta ahora separadas: la televisión y la informática.

La modelación por impulsos codificados encuentra aplicaciones en todas las técnicas de televisión.

Los nuevos equipos facilitarán la sincronización de señales exteriores y locales —la reducción del ruido y la eliminación de la inestabilidad de imagen—, a la par que aumentarán las posibilidades operativas: zoom electrónico, recuadro de imagen y multi pantalla. Todo ello a precios más asequibles.

¿Pero cuáles serán, para las televisoras de América Latina, las consecuencias de este desarrollo tecnológico, sin lugar a dudas apasionante para todos nosotros?

La introducción de la televisión a color fue para todos los empresarios un extraordinario reto. Fue necesario, resueltas las decisiones de los standars, una muy fuerte inversión en cámaras, en equipos de grabación y de iluminación.

Jugaron a nuestro favor, con importancia relevante en estos cambios, los siguientes factores:

En primer lugar, las **Cámaras Ligeras Electrónicas** desarrollaron el periodismo electrónico, eliminándose las filmaciones que, al ser en

color, hubiesen obligado a un alto costo operativo de revelado y copiado.

En segundo lugar, las grabadoras en 3/4, tanto para grabación como para edición y reproducción, nos han permitido entrar en la era del color a un costo más conforme a las maltrechas economías de nuestros países. De este modo, hemos conseguido un equilibrio entre la disponibilidad del dinero —o del crédito— y los objetivos de la producción nacional. La competencia entre los fabricantes nos dejaba, por otra parte, un cierto espacio para escoger equipos de características similares entre sí, a precios o en condiciones de crédito favorables, permitiéndonos dar al público una imagen y un sonido mejor cada día.

Sin embargo, pasados estos primeros años de la adopción del color, nos vemos enfrentados a un constante y rápido desarrollo de la tecnología que nos “presiona” de alguna manera a mejorar la calidad de nuestra producción nacional.

Simultáneamente se nos presentan muchas dudas relativas a una adecuada política de inversión en equipos técnicos de producción. Estas dudas son todavía mayores en momentos en que las restricciones económicas aumentan año tras año; pues, si nos equivocáramos en nuestra decisión u opción, difícilmente tendríamos capacidad económica de corrección empresarial, en mucho tiempo.

En este contexto, mi empresa ha realizado un análisis esquemático que presenta la definición de tipos de producción y de programas, conjuntamente con los medios necesarios para concretar su realización. En otras palabras, un plan maestro de inversiones:

## **PROGRAMAS INFORMATIVOS**

Los programas informativos requieren cámaras ligeras, si es posible con grabadoras incorporadas y una reducida operación de post-producción.

En este sentido, en vez de cintas del formato de 3/4" se utilizarán cintas de 1/2" (e inclusive de 1/4) con edición y emisión en 1/2 pulgadas.

Las facilidades técnicas para este tipo de programas serán simplificadas, recurriéndose a estudios compactos, de operación casi automática, con cámaras de control remoto, facilidades de lectura de documentos, fotografías y diapositivas. Además, utilizaremos generadores de efectos computarizados que permitan el refuerzo de la imagen con estadísticas y gráficos.

## **PROGRAMAS DE MEDIA PRODUCCION**

Consideramos en este tipo los programas que no requieren grandes facilidades de estudio, ni en tiempo ni en espacio, y que se harán con escenografías-tipo, sin gran tiempo de post-producción.

Se dedicarán, a este tipo de programas, cámaras de una calidad media, quizás superior a las cámaras de noticias, pero sin exigir un equipo muy sofisticado. La grabación y edición se harán en equipos de 3/4", quizás de 1/2". Si es posible, las cámaras móviles serán del mismo tipo que las de estudio: una manera de mantener un mismo standard para la calidad de imagen.

## **PROGRAMAS DE GRAN PRODUCCION**

Se consideran en esta categoría los programas que requieren una muy buena calidad de producción y una mejor calidad de post-producción. Se utilizarán cámaras, si es posible, de ajuste automático, de alta calidad.

Se grabará y se editará en 1 pulgada, con efectos de audio y video, con edición computarizada. La sustitución de los actuales equipos por los equipos digitales se hará en esta área, lo que quiere decir que las necesidades de inversión en grabadoras serán, posiblemente, diferidas para después de 1986, pues no se espera que antes de esta fecha estén en funcionamiento los videotapes digitales.

Los equipos de reciente adquisición, que satisfagan las condiciones generales, podrían ser adaptados a técnicas digitales con "cajas negras" que permitan el temporal "INPUT" y "OUTPUT" de las señales de la nueva técnica.



Esto permitirá, por otra parte, como ya se dijo, un número ilimitado de copias, sin perder calidad, lo que apunta este tipo de programas para posible intercambio o exportación.

## LA TECNOLOGIA DE LA TRANSMISION

### 1.— LOS PRIMEROS SATELITES

Después del lanzamiento del Sputnik en 1957, se ha verificado un extraordinario desarrollo en la comunicación por satélite.

En los Estados Unidos, los estudios realizados daban cuenta de que el progreso de las comunicaciones espaciales dependía de las posibilidades de lanzamiento de un satélite sincrónico que pudiera realizar su órbita en 24 horas, tiempo de rotación de la tierra, de manera que pareciera “estacionado en el cielo”.

El primer satélite comercial de comunicaciones —el Pájaro Madrugador—, lanzado en 1965, ha permitido establecer el primer sistema internacional de telecomunicaciones no dependiente, en forma exclusiva, de los tradicionales enlaces terrestres de microondas. Así nace INTELSAT.

Entonces, por medio del “Pájaro Madrugador”, se podía cursar 240 llamadas telefónicas simultáneas o un programa de televisión (en aquel entonces era preciso suspender las llamadas telefónicas durante las transmisiones de televisión). A pesar que hoy nos parecen reducidas las posibilidades, el primer satélite comercial demostró la validez de los satélites y del uso de la órbita geo estacionaria para las comunicaciones internacionales. Además, los satélites demostraron ser un medio fiable, ya que este primer satélite, fabricado para una vida de 18 meses, siguió prestando servicios 5 años más, después de su lanzamiento.

Los actuales satélites de la serie Intelsat V disponen de 12.000 circuitos para conversaciones telefónicas simultáneas, con capacidad para 2 programas de televisión.

Los próximos satélites de la serie Intelsat V-A tendrán capacidad para 15.000 circuitos telefónicos y 2 programas de televisión,

sin contar con los servicios nacionales.

## 2.— LA UTILIZACION DE LOS SATELITES EN AMERICA LATINA

A comienzos de la década de los 70, la mayoría de los países de América Latina había instalado una estación Intelsat o habían obtenido el acceso a una estación de este tipo.

Los países Latinos de América fueron de los más activos en el mundo en la implementación de sistemas para la utilización de satélites de telecomunicaciones, en vista a su importancia extraordinaria en las comunicaciones del mañana.

A veces, la transición a la nueva tecnología creaba —y crea hoy todavía— situaciones inesperadas: es más fácil llamar por teléfono a EE.UU. o a Europa que a algunas de las ciudades del interior de nuestros países, ubicadas a menos de 30 kilómetros de una gran ciudad.

Esta situación, sin embargo, sirve para demostrar los beneficios que se pueden obtener con las comunicaciones vía satélite.

Las técnicas modernas de comunicación —la radio, el telégrafo, el teléfono, el avión, y más tarde la televisión— fueron los elementos que ayudaron a una más rápida integración. Pero, a pesar de la confiabilidad de la microonda, su extensión ha sido difícil y raros son los países que tienen su geografía cubierta con el sistema. Por tanto, la manera lógica y económica de ganar etapas fue la adopción de sistemas de satélites domésticos, arrendados a Intelsat.

**Brasil** dio el ejemplo en 1974, transmitiendo en junio de ese año los partidos del campeonato mundial de fútbol, desde Río de Janeiro al interior, a través de facilidades arrendadas a Intelsat. Actualmente, Brasil cuenta con una red compuesta de varias estaciones de transmisión y recepción, con 20 antenas de 10 metros y otras 44 estaciones que sólo pueden recibir señales de televisión.

Dos cadenas —la de Globo y la de Bandeirantes— distribuyen sus programas a través de este sistema. Más de una tercera parte de estas estaciones está ubicada a lo largo del Río Amazonas o sus

afluentes. A fines de 1985 se piensa tener instaladas otras 18 antenas. Brasil fue también el primer país en conseguir su propio satélite. Está previsto el lanzamiento de dos satélites en febrero y agosto de 1985, con capacidades de 24 canales y con una vida útil de 8 años.

En **Argentina** se inauguró la operación de un sistema doméstico con el arrendamiento de transpondedores Intelsat en 1982. Actualmente existen 31 estaciones con antenas de 11 metros, además de 5 estaciones móviles de antenas de 11 y 6 metros. Los servicios instalados permiten la operación de telefonía, un canal de televisión y uno de radio. Tres estaciones más están en construcción. Una comisión estudia la posibilidad de un satélite propio para 1987.

En **México** se dispone del sistema más importante de satélites domésticos de América Latina y uno de los mayores del mundo. Cuenta con 178 estaciones terrenas. El sistema empezó a operar en mayo de 1980. En estos momentos, México opera con tres transpondedores en el Intelsat F-1, el cual se piensa utilizar hasta mayo de 1985, fecha en que será lanzado el primer satélite mexicano, el "Morelos". Las facilidades actuales permiten la distribución de programas de televisión y el uso, por PEMEX —la Compañía Petrolera—, de un sistema de comunicaciones en todo el país. Se piensa que dentro de más o menos 10 años, la parte terrestre incluirá unas 10.000 estaciones, lo que es una meta ambiciosa.

En **Colombia**, el servicio doméstico por satélite empezó en 1982. Tenía 3 estaciones terrenas con antenas de 13 metros. Desde entonces se instalaron otras 17 antenas. En los próximos 2 años se incorporarán otras 5 más. Actualmente, los servicios ofrecidos comprenden un canal de televisión y telefonía, con un complemento de varios circuitos telefónicos.

Colombia tiene previsto su propio satélite, el SATCOL, con la instalación de 150 estaciones de tráfico liviano que permitirán el mismo servicio: televisión y telefonía.

En **Chile** 2 estaciones provistas de antenas de 11 metros reciben servicios de telefonía y televisión, entre Santiago, Punta Arenas y Coihaique, con el uso de la mitad de un transpondedor arren-

150.

dado a Intelsat.

En mi país, el **Perú**, ya se encuentran instaladas 37 estaciones para servicio de televisión, siendo 20 de 7 metros y 17 de 3.6 metros. Los planes contemplan la instalación de otras 15 estaciones también destinadas a la televisión. Se cuenta con 1 — 1/4 de transpondedor alquilados a Intelsat.

En **Venezuela**, el sistema doméstico por satélite comenzó en 1982 y actualmente cuenta con 6 estaciones que distribuyen un programa de televisión. Se espera instalar otras 21 estaciones y se está considerando la posibilidad de agregar telefonía y télex.

Este panorama es alentador. Los 7 países mencionados cuentan con más de 60 transpondedores y dos ya han encargado sus propios satélites. Esto demuestra que el sistema es beneficioso y que la red de microondas, que no fue posible desarrollar a tiempo, está siendo superada en forma rápida.

Además, el uso de los satélites de telecomunicaciones inspiró la creación de la OTI —Organización de la Televisión Iberoamericana— fundada en 1971 y de la cual tengo el honor de ser Vice-Presidente. La OTI, como Asociación operativa de las televisoras de los países de habla española y portuguesa, se adelantó a las demás organizaciones similares en la utilización regular de los satélites para el intercambio de programas y de noticias de televisión. Se ha apoyado siempre en el sistema INTELSAT, incorporando algunas empresas propietarias de estaciones terrenas a sus trabajos y obteniendo, gracias a sus gestiones, la reducción de tarifas para las transmisiones por satélite.

### **3.— LA MICROONDA, EL CABLE Y LA FIBRA OPTICA**

Está previsto que la aplicación de las técnicas digitales a las microondas permitirá obtener mejor calidad, especialmente en las rutas largas. Simultáneamente, traerá mayor flexibilidad a los diferentes tipos de transmisiones que pueden utilizar las microondas en el mismo circuito.

El cable presta 2 tipos de servicio: la redistribución de progra-

mas a una comunidad que no puede obtenerlos en forma directa, dada la dificultad de recepción, y la distribución de programas propios.

La fibra óptica está sustituyendo el cable coaxial, desde 1976. Solo en Inglaterra se espera llegar a 1990 con 100.000 kms de fibra óptica entre las principales ciudades. En esta década, la fibra óptica se transformará en un sistema revolucionario para las transmisiones por medio físico. Sus ventajas sobre el cable coaxial son el menor diámetro, peso y volumen; la pequeña atenuación (100 veces menos que en el cable); la gran banda pasante y su estabilidad ante los cambios de temperatura. Como la señal transmitida no es eléctrica no puede ser afectada por campos exteriores. Además su costo es más barato que el del cable coaxial.

En Japón y Francia, existen sistemas experimentales que permiten su multi uso, tanto para ver varios canales de televisión como para recibir programas de radio, operar un computador, etc.

El proyecto más ambicioso de esta nueva tecnología es el de establecer un enlace de Europa a América para 1988. Antes habrá que esperar que baje su costo.

La aplicación de estas tecnologías del cable y de la fibra óptica en América Latina será más tardía que la de los dos satélites, sobre todo por las dificultades de tendido. Sin embargo, su aplicación está inicialmente adaptada a la ampliación del servicio telefónico urbano. En Lima está en curso la instalación de un cinturón óptico que ampliará la capacidad telefónica de la capital peruana.

#### **4.— SATELITES DE RADIODIFUSION DIRECTA**

En los últimos años hubo tantas conferencias, simposios y reuniones sobre los satélites de radiodifusión directa, que no parece ya muy necesario divulgar ampliamente las características del nuevo servicio.

En resumen, las posibilidades son las siguientes:

- Cobertura nacional sin zonas de sombra;
- Costo de infraestructura inferior al costo de una red terrestre de microondas;

- Aumenta el número de programas disponibles;
- Se podrán pasar las actuales redes de microondas al concepto de televisión regional o al "Feed Back" de provincias-capital, invirtiendo la capacidad de la microonda;
- Condiciones estables de funcionamiento.

Sin embargo, el sistema presenta algunas dificultades, como las siguientes:

- Inversión inicial elevada;
- Repercusión de averías, originando un colapso total del servicio;
- Vulnerabilidad a las interferencias provocadas desde tierra;
- La influencia de los eclipses (al fallar la energía solar, fallará la operación);
- El costo de adaptación de los televisores y la adquisición de las nuevas antenas.

Varios problemas jurídicos son hace mucho estudiados en los organismos internacionales competentes. Hasta ahora sólo han sido solucionados los que corresponden a la parte técnica y a la asignación de frecuencias.

¿Por qué debemos estar interesados en América Latina en la Radiodifusión directa por satélite?

La respuesta es que eso permitirá complementar, de una sola vez, toda la cobertura del país, con señales de televisión y radio, ya que nuestros países carecen de infraestructura adecuada, como dijimos en la parte en que hablamos de los satélites de comunicación de punto a punto.

El costo, sin embargo, es muy alto —entre 150 a 290 millones de dólares por satélite—, por lo que la decisión no es técnica, sino fundamentalmente económica.

¿Tienen nuestros gobiernos dinero para hacerlo? La respuesta no parece ser positiva, por el momento. Sin embargo, la técnica seguramente impulsará la parte económica y, antes del siglo XXI, los satélites de radiodifusión directa serán una realidad en nuestro mundo latinoamericano.

## NUEVOS SERVICIOS BASADOS EN LA TELEVISION

Analizaré, en forma breve, los nuevos servicios de televisión y su posible uso en América Latina:

Los dos procedimientos de transmisión de datos que son el tele-texto y el **video-texto** —que se diferencian uno del otro porque el primero aprovecha los espacios vacíos de la señal convencional de la televisión y el segundo analiza la línea telefónica— constituyen “periódicos electrónicos”, de un cierto número de páginas, con información escrita, gráficos y números. El sistema ya está muy desarrollado en Inglaterra y en Francia, pero solo recientemente despertó interés en Estados Unidos.

Dentro de América Latina, se realizaron experiencias en Brasil, México y Venezuela. También están previstas en el Perú. Pero no se ve interés para su rápido desarrollo, si bien el sistema se presta para interconectar muchas empresas de un mismo ramo, como podrían ser las bancarias o las de la industria extractiva, fuera de la consulta pública.

Otro desarrollo importante sería la **utilización de dos sonidos** para los países con 2 idiomas, por ejemplo, lo que podría interesar, en México y en el Perú, para comunidades que se comunican en idiomas autóctonos. El sistema podría también comportar sonido estereofónico.

Si bien el desarrollo de este campo es significativo, no parece haber sido incrito como prioritario en nuestros países.

**La televisión de alta definición**, cuya calidad es notable por el uso de más de mil líneas de imagen, ha sido desarrollada en el Japón y en Estados Unidos.

Para su uso es necesaria la fabricación de equipos de producción con características aptas para el nuevo sistema y los nuevos televisores.

Por otra parte, **la televisión de alta definición** requiere una mayor anchura de banda para su transmisión, lo que no parece posible

conseguir en el actual espectro de frecuencias. De este modo, es de esperar que este nuevo sistema —cuya calidad de prototipo es de hecho muy superior a los actuales— no pueda estar en operación sino dentro de 25 años, en América Latina.

Las pantallas en **tres dimensiones** no han resultado hasta este momento, a pesar de la gran aceptación que han tenido las experiencias realizadas en Alemania y España.

Puede ser un sistema con interesantes perspectivas, si es posible resolver los problemas pendientes.

## EL TERMINAL DOMESTICO DE IMAGENES Y SONIDOS

De las nuevas técnicas, las que parecen más comerciales se irán desarrollando hasta que el televisor se transforme en **el elemento más importante de cada hogar**. En términos de servicios prestados, se romperá el concepto televisor/antena. Los receptores se podrán conectar a la antena, al cable, al video cassette, al video disco, a los juegos electrónicos; podrán recibir información del video-texto o del teletexto, responder a consultas informáticas por línea telefónica; recibir señal directamente del satélite y sonido estereofónico.

A plazo medio, el receptor será más compacto y estable. La pantalla será plana y de mayores dimensiones. Los circuitos del receptor estarán incluidos en el cableado de la casa y serán comunales. Sólo la pantalla y el teclado de informática estarán a la mano del espectador.

Por otro lado, la tendencia será que cada habitante del hogar tenga su propio terminal. Es decir, cada vez más, el televisor será un elemento individual, pero un elemento que rompa las cadenas de la soledad: será el instrumento eficaz para realizar nuestra vocación y nuestro deseo de conocimiento de los hombres y de los pueblos.



## **El video-tex o periódico del futuro**

**MANUEL MEJIA**

Cuando, según el historiador Pirenne, se iniciaron las primeras civilizaciones en tres distintas e incomunicadas partes del planeta, dichas civilizaciones comenzaron a manifestarse con idénticos rasgos de desarrollo. En efecto, al cabo de algunos años todas pasaron de nómadas a sedentarias, luego implantaron un primer sistema de gobierno hasta llegar al concepto de familia pasando por el descubrimiento de la siembra y la cosecha, de la rueda y el comercio. Las tres civilizaciones avanzaron a un mismo ritmo como si se hubiesen puesto de acuerdo. Este fenómeno ha sido aceptado por los historiadores como el desenvolvimiento lógico de las capacidades del hombre frente a su historia y a las circunstancias, y este paralelismo se ha venido presentando entre distintos pueblos y regiones de la tierra hasta nuestros días, pues los procesos históricos de feudalismo o colonialismo, burguesía, capitalismo y socialismo son irreversibles en el ambiente occidental. De este proceso histórico no se excluyen las naciones latinoamericanas y otras de las llamadas del tercer mundo, pero con una especialísima circunstancia o diferencia: las comunicaciones y el transporte.

En efecto, civilizaciones o pueblos contemporáneos que podrían ubicarse como los correspondientes al medioevo europeo tienen o

tenemos simultáneamente los recursos más avanzados de la técnica y la ciencia a nuestro alcance, gracias a las comunicaciones. Esta situación histórica de los países de la región con elementos del futuro, convulsiona nuestro propio proceso y a veces no se si pensar que nos acercamos más al desarrollo o nos alejamos más de él. Pero bueno, eso no es el tema de la conferencia, solamente he procurado con esto ubicarnos en el tiempo...

De esta manera podré explicar con claridad como la banca ecuatoriana ha usado esta circunstancia en favor de sus clientes y pienso que del desarrollo del país. Dentro de un ambiente de competencia, la banca ecuatoriana ha pasado de un servicio medieval al concepto de chequera y libreta nacional en el que el cliente pueda hacer sus transacciones en cualquier oficina del banco, en cualquier ciudad del país. Ha instalado suficientes cajeros automáticos como para poder decir que la banca ecuatoriana está abierta todas las horas del día, todos los días del año y en todo lugar. Y por último, no satisfechos con estos logros que se han realizado en muy pocos años, la banca ecuatoriana invade el terreno y se traslada a los clientes, a sus oficinas o a sus hogares. Este servicio o tipo de servicios se inicia con la instalación de terminales en las oficinas de clientes, terminales que pertenecen a la red del banco, luego continúa con la entrega de información a través del teléfono audible y ahora se complementa con el servicio de videotex.

¿En qué consiste el servicio de videotex? El videotex se sirve de la red telefónica común y corriente instalada en todas partes del mundo. Esto es un gran aprovechamiento y en realidad es uno de los puntos más fuertes, sino el más fuerte de lo que es el videotex, por cuanto no necesita instalar cables y redes. Usa, repito, la red telefónica común y corriente.

Evidentemente para transmitir información es necesario un computador. En el caso del Banco Popular es de fabricación americana, programado y digamos corregido en Francia, puesto que nuestra tecnología es de origen francés. Para componer las páginas que ustedes habrán podido observar en el hall de entrada es necesario una terminal especial de composición que es la que están observando y que tiene teclas para construir los gráficos y asignar los colo-

res. Y aquí tenemos la salida de la información a través de un televisor común y corriente, de los que tenemos en casa u oficina, a los cuales nosotros les instalamos un adaptador y un control remoto con el correspondiente teclado para conversar con el computador que inicialmente ustedes vieron a través de este adaptador, desplegando información en la pantalla. Es importante destacar que es un televisor común y corriente, que puesto en el canal 3 permite este tipo de comunicación.

Para los casos en que los clientes no tienen televisor en la oficina o inclusive para el caso en que el cliente quiere tener su televisor únicamente para canales normales, también podemos proveer una terminal que tiene un bajo costo y en donde se despliega información al igual que en el televisor y que tiene teclado incorporado como podrán observar. Esta terminal conocida como Míritel, actualmente tiene el banco en blanco y negro y próximamente llegarán a colores.

¿Qué ofrece el Banco Popular en su servicio de videotex? Existen cinco grandes ramas: el servicio personalizado que es precisamente el área en la que nosotros informamos a nuestros clientes sobre su situación en relación con el banco, o sea su estado de cuenta, de su saldo, de la historia de sus movimientos, puede buscar cheques, puede inclusive hacer transacciones. Esto de hacer transacciones es muy importante por cuanto el servicio no solamente es informativo sino transaccional y permite consecuentemente al cliente, en algunos casos o quizá en muchos casos, evitarse el traslado a la oficina del banco o el cajero automático.

Una segunda gran rama es lo que hemos llamado Banco Popular en donde nosotros tenemos información sobre nuestro Banco. Habíamos observado que muchos clientes y potenciales clientes desconocen qué es un banco, cómo funciona, en dónde existen agencias y qué servicios puede recibir del banco. Por ello hemos abierto esta sección en donde explicamos todo lo relacionado con el Banco. Inclusive proveemos un mapa de ubicación, explicamos qué servicios tiene el banco, hacemos una breve reseña de la historia del Banco Popular y finalmente incluimos el informe económico semestral que es conocido por todos nosotros como un elemento muy interesante y muy interesado del desarrollo de la economía en el Ecuador.

Una tercera gran rama es la que hemos llamado El Mundo, en donde hemos intentado cubrir una gran gama de información que estamos proveyendo, y que consiste en información económica, viajes y noticias. En la información económica proveemos información sobre divisas, sobre el comportamiento de la bolsa e índices económicos útiles para un cliente o una persona en general, tales por ejemplo como el comportamiento del dólar en los últimos 6 años y 6 meses, la balanza comercial, las exportaciones e importaciones, endeudamiento externo, producto interno bruto, reserva monetaria, medio circulante, etc. Dentro del área de viajes incluimos los itinerarios nacionales y próximamente los internacionales, así como una sección sobre la que tenemos mucha ilusión como son las rutas para explicar a nuestros clientes las posibles alternativas de viajes y los eventos que puede encontrarse viajando por el Ecuador; por ejemplo, si alguien quiere viajar a Lago Agrio sería importante que se le informe cuántos kilómetros hay, como es el camino, en qué condiciones está, etc. Tenemos también dentro de esta rama que nosotros llamamos El Mundo, las noticias, divididas en flash informativos, noticias nacionales, internacionales, culturales y deportivas. Sobre este tema ya hablaremos con un poco más de detalle porque es algo muy importante dentro del videotex.

Como cuarta rama tenemos Tiempo Libre que es para la diversión de nuestros usuarios, en donde comenzamos teniendo un refrán, programas de cine y televisión, manifestaciones culturales como por ejemplo este mismo evento o congreso de CIESPAL está incluido dentro de manifestaciones culturales en estos días, guías de espectáculos y restaurantes, oráculo donde tenemos bioritmo, zodíaco, horóscopo inclusive una receta para el ama de casa que va cambiando diariamente y juegos para la diversión de todos. Finalmente como quinta rama, tenemos el manual de videotex, una explicación de cómo funciona y un juego de familiarización.

Podríamos ir avanzando: esta es una página con la que nosotros damos la bienvenida al cliente en lo que a consulta en su relación con el banco se refiere, por ejemplo, consulta de saldo o transacciones con el banco; aquí le damos a escoger al cliente, por ejemplo, cuentas corrientes, cuentas de ahorros, cambio de código. El cliente puede cambiar su código. Esto es importante ya que el aspecto de seguridad ha sido implantado bajo rigurosas normas de se-

guridad y confidencialidad que tiene que tener el banco respecto a sus clientes. Para quienes quizá no están muy familiarizados, el hecho de que videotex use el televisor permite aprovechar el mosaico característico de una pantalla de rayos catódicos como es la de un televisor en donde nosotros podemos, con lujo de detalles y colores, graficar lo que nosotros queremos expresar o manifestar, es obvio y evidente que en las comunicaciones las gráficas y el color siempre juegan un papel cada vez más reconocido. Desde este punto de vista videotex juega un papel fundamental en la capacitación de las personas y en muchos casos se usa en la educación. Esta es la página en donde iniciamos la parte informativa de lo que es el Banco Popular. Tenemos el inicio de la sección El Mundo en donde como ustedes pueden ver la posibilidad de graficación es verdaderamente alta, la parte de información económica, viajes y noticias y siempre con la facilidad de una fácil comprensión para que el cliente no se complique, porque aunque parece raro, personas de un buen nivel cultural muchas veces tienen resistencia frente a una terminal. En este caso nosotros hemos diseñado de la forma más sencilla con un método deductivo de búsqueda de información. La sección de noticias como les había indicado, la apertura a la sección tiempo libre, manifestaciones culturales dentro de esta última, búsqueda de cines o de películas ya sea por sala de cine o de película en sí mismo, el horóscopo chino y juegos para entretenimientos, el manual que le permite al cliente ubicarse bien y reaccionar frente a cualquier problema que pueda tener y finalmente una explicación de cómo funciona videotex.

Bien, esto es actualmente lo que el Banco provee para los que tienen interés de recibir el servicio de videotex. Sin embargo, quiero anotar ciertas particularidades: realmente el servicio es barato o digamos no tiene un costo muy alto. Esto nos permite llegar a una gran cantidad de clientes sin ocasionar problemas ni al Banco ni a los clientes. Evidentemente de lo que trata es de dar un servicio y no de obtener utilidad, por otra parte es importante comprender el alcance que esto tiene porque es obvio imaginarse que a lado de cada teléfono podrá haber una pantalla de videotex y podrá consecuentemente haber información al respecto. Me voy a permitir contarles, brevemente, algunas aplicaciones que funcionan en el mundo, como es el hecho, por ejemplo, del sistema de la Renault en donde la empresa distribuyó entre todos sus concesionarios terminales de videotex,

con las cuales accesan al sistema de repuestos e inclusive de abastecimiento de vehículos. Esto les permite hasta cierto punto tener una red particular usando a su vez el sistema de comunicación que existe en Francia.

Algunas personas llaman al videotex el periódico del futuro y tienen mucha razón por cuanto es evidente que un periódico por ejemplo cuando sale está calentito y tiene las noticias frescas, pero conforme pasa el día ese periódico va muriendo en lo que a importancia se refiere y al día siguiente está obsoleto. El hecho es que a través del videotex, si nosotros proveemos información de noticias como en efecto lo estamos haciendo, estamos permanentemente alimentando con lo que sucede minuto a minuto, a efecto de que el cliente siempre tenga un periódico, digámoslo así, calentito. Esto creo que justifica el calificativo de periódico del futuro. Cuando hicimos el lanzamiento del videotex en el Banco Popular e invitamos a los medios de prensa, justamente ese día se había anunciado el lanzamiento del Discover y en los periódicos salió ese lanzamiento como algo que iba a suceder, como nuestro acto era más tarde, a las 12, nosotros alcanzamos a alimentar la suspensión del lanzamiento y lo incluimos en nuestra demostración. Ello evidentemente causó mucho impacto en el medio periodístico porque se dieron cuenta de la dinámica que tiene en este caso videotex como periódico. Existe un paralelismo entre lo que es proceso batch y proceso en línea, y yo diría un periódico en batch o un periódico en línea. Me atrevería a decir que esto es un periódico en línea. En Francia, en donde el videotex, con respecto de los otros países que tienen un adelanto muy grande también en videotex, parece que está muy adelantado al extremo de que el próximo año habrán instaladas como 4 millones de terminales en todo el país. Es un proyecto que además el gobierno francés ha impulsado como estrategia de su desarrollo y de su política de comercio exterior. En Francia decía existe la guía telefónica en videotex, e inclusive el gobierno francés y la PTT, el Ministerio encargado de las comunicaciones francesas, ha hecho un análisis en el que observa que es más económico instalar una terminal que estar imprimiendo todos los años sendas guías telefónicas para ciudades tan grandes como las que hay en ese país.. De tal manera que el punto de equilibrio que se logra solo en las guías telefónicas, ya permitiría a todos los usuarios tener instalada una terminal. Uno de los puntos que a mi más me impresiona respecto del futuro

de videotex es el correo electrónico. Esto consiste en la posibilidad de que dos personas, dos usuarios, se comuniquen usando la red de videotex, enviándose mensajes y no necesariamente estando ambos frente a la terminal, a su respectiva terminal, sino inclusive enviando mensajes que si no está el receptor del otro lado de la terminal, puedan ser guardados en el computador central y posteriormente leídos por quien debía recibir ese mensaje. Este correo electrónico creo que es realmente una gran ventaja y un buen servicio. Si a esto le agregamos un poquito de sal y pimienta como sería la posibilidad de comercializar anuncios y mercadería, la cosa crece todavía más en lo que a posibilidades se refiere; es así como en Francia existe ya un sistema de compras a través de videotex, se grafica el producto, adicionalmente se envía un folleto o manual en el que se observa la calidad del producto y se ordena la compra de ese producto a través de videotex, siendo responsabilidad de la casa vendedora entregar ese producto en la casa del cliente. Esto evidentemente tiene mucha relación con lo que es transporte y comunicaciones, tema principal de esta convención. El hecho de evitarse de ir a comprar a un sitio es realmente importante. Creo que en el presente y no se diga en el futuro, llega al extremo que se está diseñando un sistema en el que la ama de casa alimenta a través de videotex, porque recordemos que éste es un sistema interactivo, que le permite dialogar a uno y escoger la información que despliega videotex; llega, como decía, al extremo de que una ama de casa puede ingresar al programa lo que tiene en su bodega, puede escoger un menú para la semana e indicar el número de personas que conforman su familia y el computador le devuelve las necesidades de compra que tiene que hacer el ama de casa para completar esos menús. Llegando inclusive a indicarle en qué lugares puede hacer las compras de esos productos a un precio conveniente. Ha invadido otros sectores como la difusión de la Biblia, y evidentemente en el campo educativo su cobertura y futuro tienen un campo bastante grande. Un poco vulgar decirlo, pero creo que muy cierto, en videotex se puede ingresar cualquier tipo de información, cualquier cosa.

Y por otra parte, el Banco está muy conciente de lo importante que es la información en nuestros hogares, en nuestras oficinas; somos muy concientes de que los micros computadores son importantes en nuestra vida, pero que en ellos no podremos tener absolutamente toda la información que hay en el mundo. Y reconocemos el

inicio ya quizá con la smart-card francesa o con otro tipo de calculadoras similares con alta memoria, la sustitución de la agenda por una especie de elemento electrónico en el cual podamos tener mucha información y portarla con nosotros. Y, finalmente, reconocemos la necesidad de una red en la que podamos conectar terminales y comunicarnos a través de ellas entre los usuarios, entre los que tengamos videotex y con distintos centros de cómputo. Este panorama nos animó a nosotros en el Banco Popular para desarrollar el videotex como un inicio, como una base de este futuro. Es indudable que nos sentimos muy satisfechos con este servicio que significa un aporte a la sociedad. Creemos que hay posibilidades y que en el futuro tendremos muchas terminales instaladas.



# Teletexto y videotexto interactivo

HEINRICH MERZ

## 1.— SERVICIO DE TELETEXTO ALEMÁN (BST)

### 1.1. Ensayos "In situ" realizados en Deusseldorf y Berlín Occidental.

En otoño de 1977, la Deutsche Bundespost presentó por primera vez en la Exposición de Radio Internacional en Berlín su nuevo servicio "BST" (sistema de teletexto alemán —"Bildschirmtext"), basado en el sistema británico Prestel. A raíz del éxito obtenido en esta exhibición, y con el objetivo principal de familiarizar a los proveedores de información con el nuevo servicio, la Administración decidió organizar un ensayo técnico y privado "in situ" a principios de 1978.

Luego de la aprobación de decretos especiales por parte de los parlamentos Laender responsables, se dio inicio, en junio de 1980, a dos ensayos "in situ" en dos ciudades importantes: Deusseldorf y Berlín Occidental.

El "hardware" utilizado para poner al día en centros y satélites estuvo constituido por computadoras GEC del tipo 4082.

El "software" se basó en el material Prestel y tuvo que ser leve-

mente modificado, ya que hubo que considerar el German Umlaute.

Además, se elaboró un "software" especial mediante el cual se podían conectar computadoras externas a los centros "BST".

Por lo tanto, los abonados podían disfrutar de los siguientes servicios:

- Extracción selectiva de información, por ejemplo, noticias, itinerarios, deportes, juegos, etc. —
- Diálogos en línea con los centros "BST" o computadoras externas, por ejemplo: la banca, negocios de venta por catálogos.
- Servicio de mensaje para intercambio de información entre los abonados al "BST".

Al concluir la fase de ensayo estaban operando más de 8000 terminales. Se había hecho alrededor de 4 millones de conexiones a los centros "BST". 2000 proveedores de información habían ofrecido unos 350.000 esquemas (frames) de "BST". Se habían integrado 53 computadoras externas y más de 60 están aún en período de prueba, además, se llevaban 10.000 cuentas bancarias a través del "BST".

Evidentemente, los ensayos "in situ" fueron observados cuidadosamente y la experiencia obtenida fue evaluada con detalles. El nivel de aceptación durante las pruebas fue excelente, un 89o/o de los abonados entrevistados expresaron su deseo de continuar utilizando el servicio de teletexto alemán "BST" después de los ensayos "in situ".

Por ello, la decisión, tomada por el Gabinete Federal en junio de 1981, de introducir el servicio de teletexto alemán "BST" a gran escala nacional como medio de comunicación individual, se vio ampliamente justificada.

## 1.2.— El Standard CEPT

La Administración CEPT reconoció que las formas de representación existentes hasta entonces, no cubrían plenamente las necesidades de los usuarios. Por esta razón, decidieron ampliar considerablemente las facilidades del modo "alfa-mosaico" (alpha-mosaic mode). Después de largas y a veces controversiales discusiones, se defi-

nieron las especificaciones para el nuevo servicio en "CEPT-Recommendation T/CD 6-1). Esencialmente se acordó lo siguiente:

- Ampliar considerablemente el repertorio de caracteres:
  - 335 caracteres alfa-numéricos que permiten la representación de cada carácter basado en el alfabeto latino.
  - 63 caracteres gráficos mosaico.
  - 56 caracteres gráficos uniformes.
  - 24 caracteres gráficos alineados.
  - 10 caracteres misceláneos.
  - 94/47 caracteres redefinibles dinámicamente.
  
- Ampliar las posibilidades de aplicar varios atributos y funciones adicionales:
  - 8 colores básicos + intensidad reducida para primero y segundo plano.
  - 16 colores libremente definibles (que pueden ser escogidos por página de entre 4096), resaltar, disimular, tamaños diferentes, diferentes modos de destacar el "window/bos", inversión de colores de primero y segundo plano, área protegida, enrollado, cambio de formato (24 o 20 líneas por página).

En base al "CEPT—Recommendation T/CD 6-1", la Deutsche Bundespost publicó una especificación para un terminal básico "BST", que fue proporcionado especialmente a los fabricantes de terminales, así como también a muchas otras partes interesadas. La Administración pretendía garantizar que cada terminal "BST" cumpliera con las recomendaciones allí establecidas, para mantener la multiplicidad para el Standard CEPT.

### **1.3.— La Nueva Red Nacional "BST" en la República Federal de Alemania.**

#### **1.3.1.— Invitación a ofertas.**

Después de la positiva decisión del Gabinete Federal, la Deutsche Bundespost estableció especificaciones funcionales para la red nacional de "BST", e invitó a los fabricantes a proponer ofertas. Estas especificaciones dieron libertad suficiente como para proponer no solamente "hardware" y "software", sino también conceptos para esta red. Luego de estudiar las ofertas

presentadas, la Deutsche Bundespost decidió firmar un contrato con la IBM para el desarrollo y abastecimiento de los primeros centros "BST".

### 1.3.2.- Estructura de la Red "BST".

La figura No. 1 muestra la estructura de la red "BST" que tiene una jerarquía de tres niveles.

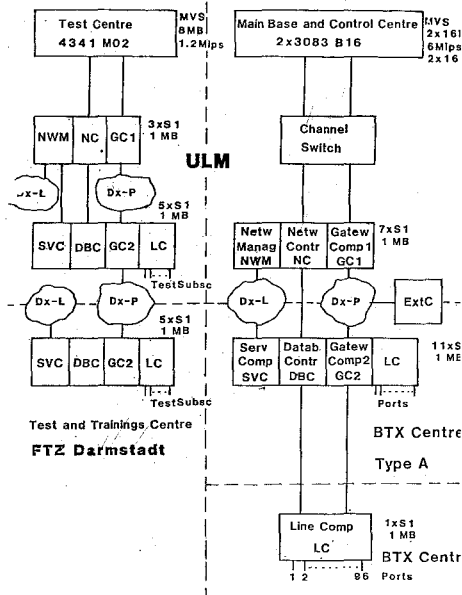
En la parte superior encontramos una base de datos principal y centro de control cuyo núcleo está constituido por dos computadoras IBM 3083 B 16, con dos veces la capacidad de almacenamiento de 16 MByte, y la posibilidad de concretar dos veces 16 canales.

Los objetivos de este centro son:

- almacenar todos los esquemas (frames en una forma legalmente aceptada).
- almacenar la información del campo de búsqueda (search tree).
- almacenar los datos concernientes a abonos y proveedores de información.
- almacenar y procesar los datos concernientes a operación de sistema y estadística; y
- servir de almacenamiento central y procesar los datos concernientes a cargos, para que las cuentas de los abonados y las remuneraciones de los proveedores de información puedan ser producidas.

Cada proveedor de información puede exigir una remuneración al abonado que solicite datos que él proporciona. Los cargos que puedan ser pagados por los esquemas (frames) del "BST" serán grabados por el sistema de teletexto alemán "BST", recaudados del abonado por la Deutsche Bundespost a través de una factura de telecomunicaciones, y acreditados a la cuenta del proveedor de información contra pago de estipendio.

FIGURA No. 1

Estructura  
de la Red  
"BST"

A nivel medio encontramos Centros "BST" del tipo A, que están conectados directamente a la base de datos principal y al centro de control mediante una infra-red que consiste en canales de datos conmutados por paquetes (packet switched data network). El flujo de datos dentro de la infra-red está controlado tanto por computadoras de control de red (network control computers), como por computadoras lógicas de compuerta (gateway computers). Se utilizan computadoras adicionales para funciones de manejo de la red.

Hasta seis computadoras de línea (line computers), cada una con acceso para un máximo de 96 abonados, pueden ser conectadas a un controlador de base de datos. El tercer nivel se obtiene colocando hasta dos de estas computadoras de línea (line

computers) en localidades lejanas, constituyendo de esta manera Centros "BST" del tipo B.

En la base de datos de una "line computer", donde se encuentran almacenados unos 50.000 esquemas (frames), el abonado encontrará las páginas de "BST" deseadas en un 95o/o de los casos. Si la información solicitada no puede ser obtenida, será buscada automáticamente, sin retardo alguno, en la computadora de base de datos del mismo centro, o solicitada en la base de datos principal.

A la derecha de la Fig. 1 vemos una computadora externa que está conectada a la red "BST" mediante la red de datos conmutados por paquetes (packet switched data network).

El sistema de desarrollo y prueba de la parte izquierda de la Fig. 1 se hace necesario por varias razones: para probar el nuevo "software", nuevas facilidades, y también para entrenar al personal encargado de operar el sistema.

### **1.3.3. Costos y Cargos.**

La Deutsche Bundespost tenía la intención de hacer del sistema de tele-texto alemán "BST" un servicio masivo en el menor tiempo posible. Sólo esto podría garantizar que los fabricantes ofrecieran terminales a un precio accesible al gran público, y podría también estimular a los proveedores de información a ofrecer suficientes programas interesantes. Actualmente, es decir en la fase introductoria del servicio, el precio de un descodificador normalizado hecho en CEPT todavía llega a 1000 marcos alemanes.

Sin embargo, esperamos que los costos bajen a entre 300 y 500 marcos alemanes tan pronto como los abastecedores de terminales hayan desarrollado un "chip" descodificador VLSI.

Por las razones antes mencionadas, los cargos para los abonados

se mantuvieron al nivel más bajo posible. Por lo tanto, se imponen cargos por la cantidad de 8 marcos alemanes al mes, por el uso de la unidad de conexión "BST" con funciones modernas proporcionadas por la Deutsche Bundespost. La transmisión de un mensaje costará 0.40 DM.

A continuación presentamos una lista de los cargos para proveedores de información:

Página de entrada en todo el país	DM 350,00 al mes
Página de entrada regional, 1 región	DM 50,00 al mes
Otras páginas de entrada	DM 15,00 al mes
Almacenamiento de esquemas "BST" de todo el país	DM 0.075 al día
Conexión de computadora externa	DM 250,00 al mes
Transmisión del esquema "BST" al EC	DM 0,01 c/esq.
Transmisión del esquema de respuesta	DM 0,30 c/esq.
Ingreso de esquemas simultáneos	DM 0,10 c/esq.
Ingreso de esquemas retardados	DM 0,05 c/esq.
Procesamiento de honorarios de proveedores de información	DM 20,00 al mes
Sobrecargo	20/o de remuneración

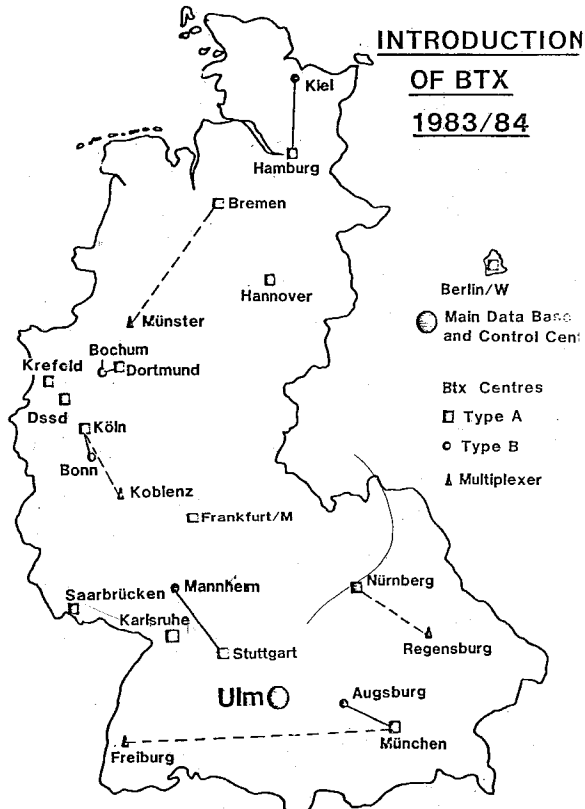
#### **1.4.- Servicio Nacional de Sistema de Teletexto Aleman "BST"**

##### **1.4.1.- Fase Introductoria hasta finales de 1984**

La Deutsche Bundespost está llevando a cabo la introducción del nuevo servicio con grandes esfuerzos y cuantiosas inversiones.

Para finales de 1984, 14 centros "BST" del tipo A, y 5 centros "BST" del tipo B habrán sido instalados (ver Fig. 2) con un total de 75 computadoras de línea (line computers) o acceso para 7100 abonados. Algunas áreas serán servidas por accesos conectados a través de enlaces múltiples con "line computers" de centros distantes del tipo A.

FIG. 2



Los abonados al "BST" tendrán acceso al sistema a través de intercambios telefónicos especiales para servicios de información y diálogo (intercambios—INDI).

620 intercambios—INDI permitirán que, ya para finales de 1984, un 95o/o de los abonados al sistema telefónico (y abonados potenciales al "BST") puedan alcanzar sus centros "BST" según la tarifa de llamadas locales vigentes.

#### 1.4.2.- Fase de Expansión, de 1985 en adelante.

La Deutsche Bundespost pretende instalar, hasta finales de 1986, el equipo técnico necesario para alrededor de un millón de abonados.



Por lo tanto:

- tendrán que instalarse nuevos Centros "BST".
- los centros "BST" cambiarán su dimensión del tipo B al tipo A.
- se necesitarán nuevos intercambios INDI. Aquellas 1500 áreas locales que sirven a más de 3.000 abonados telefónicos estarán equipadas finalmente con su propio intercambio INDI.

Hasta 1986, la Deutsche Bundespost invertirá aproximadamente 500 millones de marcos alemanes en tecnología "BST" y en la adaptación asociada de la red telefónica.

### 1.5.- Conclusiones:

El servicio "BST" contará con una gran variedad de usuarios:

- Hogares
- Pequeñas y medianas empresas que podrán eliminar los problemas causados por su ubicación en relación a compañías más grandes que se encuentran en áreas de mayor densidad de población.

Aunque también hay indicios de que:

- Las grandes compañías también harán uso del servicio "BST".

La Deutsche Bundespost ha proporcionado una base sólida para el servicio.

- ofreciendo un acceso fácil y económico
- proporcionándolo rápidamente a la mayoría de los abonados potenciales del "BST", y
- estableciendo precios razonablemente bajos para las diversas facilidades.

Finalmente, pero no menos importante, la introducción de este servicio ofrece a los fabricantes la oportunidad de desarrollar, producir y vender equipo necesario para cubrir las necesidades de los abonados y los proveedores de información.

## **2.— EL SERVICIO TELEBOX**

### **2.1. Generalidades.**

Observaciones de mercado realizadas en el sector de negocios han venido acumulando cada vez más evidencia de un creciente interés en facilidades de intercambio de mensajes persona-persona. Existe una demanda de disponibilidad permanente de socios de comunicación a nivel nacional e internacional, sin limitar su movilidad.

Por lo tanto, la Deutsche Bundespost decidió ofrecer, a través de sus redes de líneas conmutadas públicas (red telefónica, DATEX—P, DATEX—L), un “servicio electrónico de buzón” personal llamado TELEBOX.

Desde hace ya algún tiempo se han venido ofreciendo servicios similares en varios países por parte de las compañías de telecomunicaciones o de las agencias públicamente reconocidas, que funcionan a nivel privado; tales servicios reciben por lo general el término genérico de “Sistemas Electrónicos de Buzón”.

Por esta razón, la Deutsche Bundespost planea interconectar el sistema TELEBOX nacional a otros sistemas similares operados en otros países, tan pronto como sea posible.

Se han fundado bases sólidas para una comunicación mundial con interconexión de sistemas nacionales, mediante las recomendaciones respecto a los “Sistemas de Manejo de Mensajes” elaboradas en los cuerpos internacionales de normalización del CCITT, y presentadas para su aprobación en 1984.

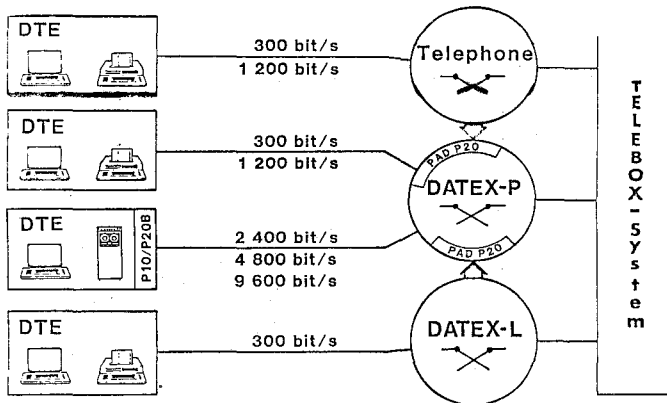
La Deutsche Bundespost decidió adoptar este standard cuanto antes para el sistema Nacional, previa aprobación en el CCITT.

### **2.2. Acceso al Sistema Telebox**

La Fig. 3 muestra la estructura de la Red TELEBOX.

FIGURA 3

## Estructura de la Red TELEBOX.



Las facilidades que brinda el sistema TELEBOX se realizan mayormente en una computadora central instalada en Mannheim. El acceso a esta computadora se hace ya sea:

- mediante un equipo de terminal de datos asincrónico, que puede ser operado mediante un acoplador acústico ligado a cualquier estación de teléfono; o
- mediante un equipo de terminal de datos sincrónico (DATEX—P10H), conectado a la red DATEX—P en caso de que se utilice el protocolo de comunicación suplementario P20B.

### 2.3. Facilidades del Sistema TELEBOX

#### 2.3.1. Dirección y Contraseña

Cualquier usuario del sistema TELEBOX es identificado, por su propia dirección y por su contraseña personal, como usuario autorizado. Esto le permite introducir y leer mensajes que ingresen o salgan del sistema.

#### 2.3.2. Movilidad y disponibilidad permanente.

El usuario tiene plena libertad de acceso al sistema desde cualquier lugar, a través de las redes de datos o de la red telefónica, inclusive a través de un equipo de terminal de datos acústicamente acoplado, que puede ser transportado en un maletín y

ser utilizado en conexión con cualquier aparato telefónico. Los mensajes que llegan son leídos; seguidamente se envía un mensaje/respuesta o se extrae, selectivamente, un mensaje archivado en el depósito de mensajes.

### **2.3.3. Almacenamiento inmediato y rápida extracción selectiva de mensajes (archivo electrónico).**

El usuario puede disponer y etiquetar particiones de archivo según sus necesidades.

### **2.3.4. Corrección y formación de texto.**

Una amplia gama de señales de mando almacenadas permite al usuario esbozar textos fácilmente, los cuales pueden también ser almacenados en archivos de datos extraíbles selectivamente.

### **2.3.5. Lectura y envío de comunicaciones.**

- Mediante direcciones múltiples, el mismo mensaje puede ser enviado a varias direcciones al mismo tiempo.
- El usuario puede establecer sus propias listas de direcciones de distribución.
- Cuando se reciben varios mensajes, el sistema permite la extracción selectiva de subtítulos para una rápida y fácil identificación de los mensajes recibidos.
- La re-transmisión de mensajes recibidos a direcciones de otro TELEBOX, con o sin comentarios adicionales, contribuye a una rápida manipulación.
- Se ofrece un formato simplificado para responder a comunicaciones recibidas.
- El uso de los servicios y facilidades que brinda el TELEBOX puede producir un intercambio de información más rápido y eficiente entre socios. Esto también implica ahorros en términos de tiempo y dinero.

### **2.3.6. Cartelera.**

Esta facilidad permite almacenar en el sistema informaciones que son accesibles a todos los usuarios o a ciertos grupos de usuarios. El sistema permite la asignación de buzones a nombre que pueden ser interrogados específicamente por el usuario. Las informaciones que deben estar a la inmediata disposición de un mayor grupo de direcciones pueden ser extraídas selectivamente.

te de esta manera en forma fácil.

### 2.3.7. Directorios.

Estos directorios facilitan la extradicción selectiva de direcciones de socios a los que debe ser enviada una comunicación. El usuario puede definir etiquetas de nombres abreviados, las compañías pueden introducir sus propias direcciones de referencia específicas, las cuales son convertidas por el sistema en direcciones generales.

## 2.4. Cargos

—	Cargo de instalación inicial por aplicación (1 o más cajas)	DM	65,00
—	Cargo básico por caja	DM	40,00 /mes
—	Cargos por uso:		
	Cargo por tiempo de conexión	DM	0.30 /min.
	Cargo de almacenamiento por unidad (1 unidad = 2048 caracteres)	DM	0.03 /día
	Direcciones	DM	0.10 /direc.
	Cargo de uso mínimo/caja	DM	40,00 /mes.
	Cargos usuales en las redes de acceso		
—	Cargos internacionales (planificados)		
	Cargos por mensaje (primera unidad = 2K/otras unidades = 1K)		
	Europa	DM	0.70/DM 0.10
	USA	DM	1.20/DM 0.25
	Canadá	DM	1.25/DM 0.25
	Otras regiones	DM	1.45/DM 0.35

## 2.5 Fases de Introducción

En la introducción del servicio TELEBOX se distinguen tres fases:

- Fase de ensayo 1 — hasta el 30 de septiembre de 1984  
Costo: costo de instalación inicial  
cargos usuales en las redes de acceso.
- Fase de ensayo 2 — a partir del 1 de octubre de 1984, hasta el 30 de septiembre de 1985.

Costo: cargo de instalación inicial,  
cargo básico por caja,  
cargo de uso mínimo/caja,  
cargos usuales en las redes de acceso

Operación comercial completa.

Inicio: 1 de octubre de 1985

Cargos: Ver punto, 2.4.

### **3.— EL SERVICIO DE TELETEXTO**

#### **3.1. Comisión para el desarrollo del Sistema de Comunicación Técnica (KtK).**

La KtK fue creada en 1974 por el Ministerio Federal de Correos y Telecomunicaciones y sus funciones eran las siguientes: estudiar las posibilidades de desarrollo y expansión del sistema de comunicación técnica en el sentido más amplio, y elaborar proposiciones concretas.

Dos años más tarde, la KtK presentó los resultados de su estudio ante el Gobierno Federal en su llamado Informe de Telecomunicaciones. Así dió por finalizada su misión.

Para la categoría "Nuevos Servicios de Telecomunicaciones en las redes existentes", la KtK estableció lo siguiente:

- El nuevo servicio de telecomunicación de Teletexto es factible en la red de telecomunicación existente. Se caracteriza por un nuevo terminal que sirve tanto para producir como para transmitir textos utilizando el repertorio completo de caracteres de una máquina de escribir.
- El servicio de Teletexto puede ser desde hoy una forma económica de telecomunicación para la comunicación por textos en la industria y la administración pública.
- En los campos de la industria y de la administración pública ya existe demanda del servicio de Teletexto.

Por lo tanto, la KtK recomendó al Gobierno Federal introducir el Teletexto como nuevo servicio de telecomunicación.

### **3.2. Unificación Internacional del servicio de Teletexto en la CCITT.**

Desde el principio, la Deutsche Bundespost ha atribuído gran importancia al hecho de que el nuevo servicio de Teletexto será un servicio de comunicación por texto compatible internacionalmente.

El CCITT adoptó un nuevo tema de estudio. Desde 1977, los Grupos de Estudio I (Recomendación del Servicio de Teletexto) y VIII (Recomendación del terminal de Teletexto) se han dedicado a elaborar las condiciones para establecer el servicio de Teletexto internacional.

Ambos organismos concluyeron sus estudios en junio de 1980 y el bosquejo de las Recomendaciones fue adoptado por la Asamblea Plenaria en su última reunión en noviembre de 1980 en Ginebra.

Para el sector de Teletexto se preparó la siguiente Recomendación:

- |            |  |
|------------|--|
| Rec. F.200 | Servicio de Teletexto.   |
| Rec. S.60  | Equipo de terminal para Uso en el servicio de Teletexto.   |
| Rec. S.61  | Repertorio de Caracteres y grupos de Caracteres Codificados para el Servicio Internacional de Teletexto. |
| Rec. S.62  | Procedimientos de Control para el Servicio de Teletexto.   |
| Rec. S.70  | Servicio de Transporte Básico Independiente de Red para Teletexto.                                       |

### **3.3. Características del Servicio de Teletexto.**

#### **3.3.1. Definiciones básicas (CCITT)**

— El servicio de Teletexto permite el intercambio de informa-

ción entre los abonados en un sistema automático memoria-a-memoria.

- Básicamente el terminal de Teletexto debe poder ser operado como si fuera una máquina de escribir de oficina normal.
- La operación del teclado y la producción de texto no deben estar sometidas a ninguna restricción: debe ser posible realizarlas de la misma manera en que se hace en máquinas de oficina.

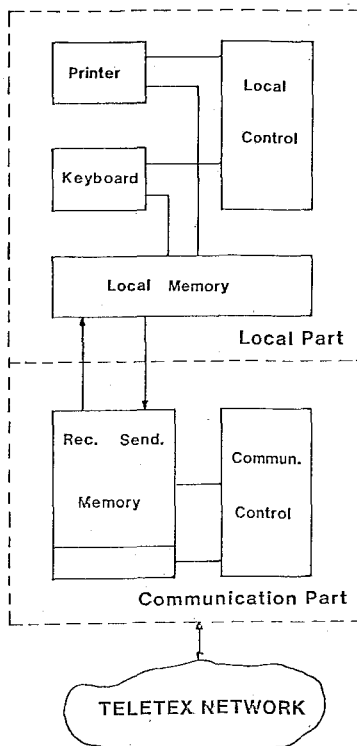
### **3.3.2. Requisitos básicos (extracto F. 200)**

- Se obtiene un nivel básico de compatibilidad entre dos terminales cualesquiera, ya sean nacionales o internacionales, para que puedan comunicar información en caracteres codificados de uno a otro. Esto se logra siempre y cuando ambos terminales cumplan con las recomendaciones S.60, S.61, S.62 y S.70.
- Todo repertorio de caracteres gráficos —de cualquier teclado de máquina de oficina— que cumpla con las provisiones de la Recomendación S.61 para ser utilizado en el servicio de Teletexto y que resulte aceptable a las Administraciones nacionales y las Agencias Reconocidas que operan a nivel privado, debe ser permitido como fuente.
- La operación de modo local no se verá perturbada por llamadas que se reciban en condiciones normales de operación.
- Un mensaje de Teletexto puede ser copiado o expuesto de otra manera según lo decida el receptor y según las características del terminal. Si el mensaje es copiado, el abonado que reciba dicha copia recibirá además un documento que sea idéntico al producido por el abonado que lo envía, en lo que respecta a contenido, disposición y formato.
- El Servicio de Teletexto permitirá realizar interconexiones en ambas direcciones con el servicio de telex mediante facilidades de conversión.



### 3.3.3 Estructura del terminal de Teletexto.

FIGURA No. 4



### 3.3.4. Velocidad de Transmisión.

La velocidad de transmisión del servicio internacional de Teletexto se fijó en 2.400 bit/s.

### 3.3.5. Memoria Receptora.

El terminal de Teletexto debe estar equipado con una memoria receptora, para garantizar operación local ininterrumpida y para equilibrar las diferentes velocidades de transmisión durante los procesos de transmisión y copiado.

### 3.3.6. Repertorio de Caracteres.

Para garantizar compatibilidad mundial, se definió un reperto-

rio básico de caracteres, el cual debe ser "comprendido" por cada terminal de Teletexto. Este repertorio básico de caracteres es el repertorio completo de caracteres gráficos latinos. En una primera aproximación, es la suma de todos los caracteres que pueden ser generados por máquinas de escribir de oficinas, en países que utilizan los caracteres gráficos Latinos.

En lo que respecta al repertorio básico de caracteres, el terminal de Teletexto debe llenar los siguientes requisitos.

1. En la fase de producción de texto sólo se generan aquellos caracteres que estén disponibles en el teclado utilizado (=sub-repertorio de repertorio básico de caracteres).
2. Para la recepción es necesario que todos los caracteres del repertorio básico de caracteres estén representados.

Este requisito es fácil de cumplir en aquellos casos en que se utilicen impresoras modernas, las llamadas impresoras "sin-golpe" ("non-impact printers") —por ejemplo, impresoras jet de matriz o de tinta—, que pueden imprimir cualquier carácter. Con artefactos de imprenta convencionales (impresora de discos, elemento impresor "golf ball", etc.) sólo deben componerse caracteres que no pertenezcan al repertorio de imprenta.

Para evitar excluir desde el principio a las impresoras convencionales, se estableció en el CCITT que, previa transmisión del texto, se enviaría una especie de identificación del teclado durante el procedimiento, a través del cual el receptor es informado del repertorio de caracteres básicos que debe esperar. De esta manera, es posible intercambiar el artefacto impresor antes de que el mensaje ya recibido sea impreso.

Además del repertorio internacional de caracteres básicos, también es posible utilizar repertorios gráficos nacionales o de aplicación orientada como opción. Sin embargo, antes de la transmisión, hay que cerciorarse de que el receptor comprenderá el conjunto de caracteres que se pretende utilizar.

### 3.3.7. Formato.

La sección de página donde se puede imprimir está determinada por el hecho de que, en el servicio internacional, tanto el formato A4 (210 x 297 mm) como el formato Norteamericano (216 x 280 mm) están permitidos. Para el área en la que ambos formatos sean comunes, el tamaño de la sección en la que pueda imprimirse se define de tal forma que el número de líneas máximo posible, y el número máximo posible de caracteres por línea, fueron especificados en 2.54 caracteres por mm. (=base).

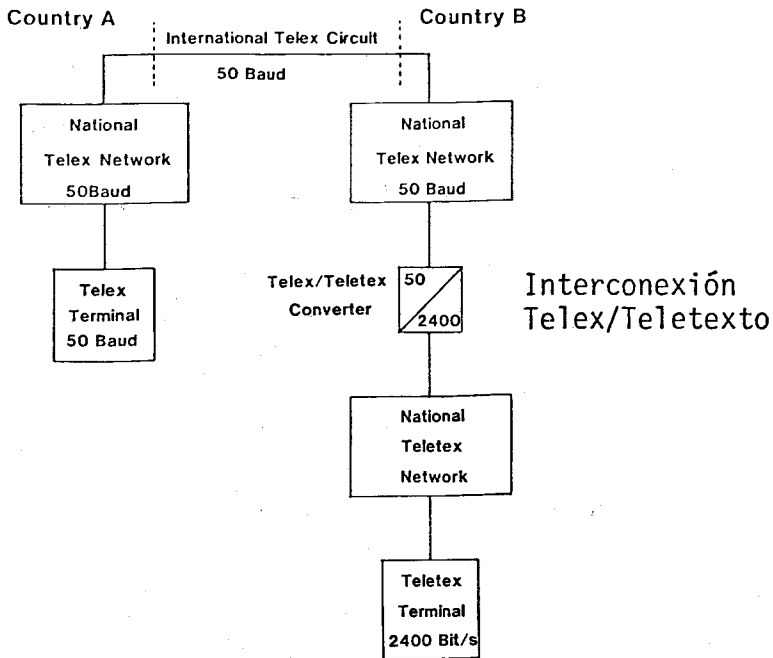
ORIENTACION DE PAGINA		VERTICAL (A 4)	HORIZONTAL (A 4 L)
Número de líneas	avance de líneas		
	1-línea 4.23 mm	56	40
	1 1/2 línea 6.35 mm	37	26
	2-líneas 8.47 mm	28	20
Número de caracteres por líneas	espacio entre caracteres 2.54 mm	77	92

### 3.4 Interconexión entre Teletexto y Telex

La capacidad de interconexión con el servicio de Telex fue uno de los requisitos básicos con los que tuvo que cumplir el servicio de Teletexto. Esto, en detalles, significa lo siguiente:

1. La interconexión entre el terminal de Teletexto y Telex debe producirse automáticamente, sin asistencia de operadores.
2. La interconexión debe hacerse a través de una unidad de conversión en la red.
3. En el tráfico internacional deben utilizarse circuitos de telex de 50 baudios, es decir, las conversaciones se realizan siempre al lado del Teletexto. (Posiblemente pueda hacerse uso más adelante de las conexiones internacionales de Teletexto —2.4 Kbit/s —, previo acuerdo bilateral).

FIG. 5



4. En una conexión Telex/teletexto, el modo de operación en el lado del Telex debe corresponder ampliamente al de la operación de Telex convencional.
5. El grado de servicio en el lado del Teletexto no debe verse afectado por la interconexión con Telex.

La Fig. 5 muestra la configuración básica para una interconexión Telex/Teletexto, siendo el enlace internacional un circuito de Telex de 50 baudios. Los procedimientos operacionales ya han sido ampliamente definidos, tomando en cuenta los requisitos antes mencionados.

Según estos requisitos, el terminal de Teletexto funciona según una especie de modo de operación de telex, por el cual el terminal de Teletexto sólo puede utilizar caracteres del Alfabeto Telegráfico Internacional No. 2, e imprimir un máximo de 69 caracteres en una línea (formato de telex). Todas las

demás conversiones, tales como:

- conversión de código (código 7-bit - código 5-bit)
- conversión de velocidad (2.4 kbit/s - 50 bit/s)
- conversión de procedimiento (Procedimiento de Teletexto a Procedimiento de Telex).

son realizados por una unidad de conversión en la red. Lo mismo es aplicable en sentido inverso (Telex - Teletexto).

La conversión de velocidad exige que la unidad de conversión esté equipada con un depósito para acumular los mensajes. Con ello se garantiza que la línea del abonado al Teletexto sólo esté ocupada por el espacio de tiempo que lo estaría una conexión normal de Teletexto. Esto quiere decir que el grado de criterio de servicio no se ve afectado por la interconexión con Telex.

### 3.5. Mayor desarrollo del Teletexto y del Telex

En septiembre de 1984, habían 7070 abonados al servicio de Teletexto en la República Federal de Alemania.

Suponiendo que el número de terminales de Teletexto será de 15.000 para 1985, que aumentará a 90.000 en 1990, se espera que:

- El servicio de Telex no se verá afectado notablemente en los primeros años después de la introducción del servicio de Teletexto.
- El número de terminales de telex disminuirá a partir de 1990. Aunque el número de terminales de telex disminuirá, el servicio de telex en sí, y el tráfico de telex, seguirán teniendo gran importancia, sobre todo a nivel internacional.

## 4.— SERVICIOS DE DATOS Y TEXTO EN LA ISDN (Red Digital de Servicios Integrados).

Según los planes de la Deutsche Bundespost, la red telefónica digital entrará en funcionamiento en 1985/86. A partir de 1987/88, la ISDN (Red Digital de Servicios Integrados) incorporará no solamente los servicios telefónicos digitales, sino también otros servicios de telecomunicación (servicios nonvoice).

En otras palabras, la futura Red Digital de Servicios Integrados (ISDN) será una red que ofrecerá conexiones de 64 Kbit/s entre diferentes tipos de terminales. Para el acceso básico, el cual puede hacerse a través de los conductores de cobre comunes y corrientes de la línea del abonado, se contemplan una interconexión  $S_0$  con dos canales básicos  $B_1$  y  $B_2$  ( $2 \times 64$  kbit/s) y un canal de control adicional  $D_0$  para señalización. A este acceso básico normalizado se pueden conectar diferentes terminales. Será posible establecer comunicación simultánea entre diferentes servicios.

Se desarrollarán las siguientes labores:

- Los servicios existentes tendrán que ser gradualmente integrados al ISDN. Esto es factible en el caso de los servicios actuales de transmisión de datos (a excepción de la Red de Datos Conmutados por Paquetes DATEX—P “Packet Switched Data Network”, así como también para los servicios de Telefax y “BST”. El Telex y el Teletexto necesitan ser estudiados más a fondo.
- Si las facilidades de los servicios existentes sufren modificaciones a consecuencia de su incorporación ISDN —lo cual será inevitable, al menos en la fase inicial— las interconexiones de servicio deberán ser especificadas.
- Debe garantizarse una interconexión uniforme entre la ISDN, la cual debe ser introducida paso a paso por razones de capacidad limitada, y los servicios que se ofrecen en la IDN (Red de Datos Integrados).

La nueva y muy eficiente interconexión  $S_0$  del abonado permitirá la realización de nuevos servicios:

- Datos en masa; por ejemplo: se pueden transmitir programas desde y hacia computadoras domésticas a través de esta interconexión.
- La transmisión de una página de tamaño A 4, que se hace actualmente en 10 segundos en el servicio de Teletexto, podrá ser realizada en fracciones de segundo.

- Para telecopiar una página de tamaño A sólo se necesitará un segundo.
- Una nueva generación de terminales "BST" permitirá una más rápida transmisión de información desde los centros "BST" y de las computadoras externas, además de un perfeccionamiento en calidad de imagen.
- La ISDN ofrecerá una amplia gama de aplicaciones en el campo de telecontrol.

En general, se espera poder considerar en el futuro la introducción de una variedad de nuevos servicios:

- Abreviación del discado, llamada directa, repetición de llamada.
- Espera de llamada (con o sin anuncio grabado), desvío de llamada en condiciones de congestión.
- Control de llamadas, limitaciones de llamadas que se hagan desde o hacia la central.
- Llamadas especiales (llamada de multi-dirección, conferencia, grupo cerrado de usuarios).
- Información acerca de abonados y cargos.
- Identificación de número/rastreo de llamadas malintencionadas.





# **Nuevas tecnologías audiovisuales: las soluciones francesas**

FRANCIS JULIEN

## **INTRODUCCION**

La radio y la televisión en Francia están actualmente en una fase de mutación importante. Hasta la mitad de los años 70 fueron un monopolio del Estado. Era la época del organismo central francés de radio y televisión. Hoy la explosión tecnológica y la evolución jurídica hacen aparecer una diversidad de medios de comunicación muy grande: radios locales privadas, televisión "pagada", redes de cables, teletexto y difusión de datos, ya son realidades. Estos nuevos medios de comunicación se benefician del soporte de una industria viva, tanto en el campo de los equipos como en el de los programas audiovisuales. La situación en Francia, igualmente, se caracteriza por la existencia de un poderoso sector público inserto en un contexto competitivo.

Nuestra ponencia propone recorrer rápidamente algunas de las nuevas tecnologías desarrolladas en Francia, utilizadas en este país pero también en varios países extranjeros. Desde su desarrollo inicial, algunas realidades exteriores a Francia son a menudo tomadas en cuenta: otros standards de televisión, realidades culturales y técnicas diferentes.

Este hecho, único en el campo de la investigación, de la formación y de la ingeniería, es una realidad y puede ser puesto a la disposición de países extranjeros, tal como lo hemos hecho en Brasil,

México, Colombia, y como lo estamos haciendo con Argentina, Perú y otros países, por intermedio de Sofratev, filial especializada de los organismos franceses del servicio público de audiovisuales.

Las nuevas tecnologías audiovisuales ofrecen dos posibilidades:

- 1.- Nuevos canales;
- 2.- Nuevas utilizations de los canales existentes.

### **1.— NUEVOS CANALES.**

La demanda de canales de difusión no cesa de crecer. El espectro de frecuencias tiende a saturarse y, si la tecnología permite pensar en el aprovechamiento de frecuencias muy altas (40 Ghz o más), la próxima etapa llevará a la utilización de la banda 12 Ghz para la teledifusión directa por satélite.

Otro medio de aumentar el número de los canales disponibles es el cable.

#### **1.1. SATELITE.**

El satélite permite cubrir completa e inmediatamente a un país. Francia y la República Federal de Alemania han establecido un programa común para la investigación y la industrialización de un satélite de difusión directa. Hoy, la decisión tomada es la de proceder al lanzamiento con el cohete europeo ARIANE, de dos satélites de difusión: un satélite alemán para el segundo semestre de 1985, y el francés TDF-1 para el primer semestre de 1986.

¿cuáles son los programas a difundir?

Hay más demandas que posibilidades ofrecidas por los cuatro canales operacionales de TDF-1:

TV francófona (difusión de las mejores emisiones de las cadenas francesas, belgas y suizas); TV comerciales (Luxemburgo); cadenas culturales o difusión videográfica (ver abajo 2.2); multicanales sonoros (12 canales de radio).

Mientras llegan los canales de difusión directa, puede ser interesante utilizar satélites de telecomunicación para distribuir programas

hasta redes de cable, hoteles, hospitales, etc... El programa francófono TV 5 es así distribuido en Europa por intermedio de ECS (European, communication satellite).

## 1.2. EL CABLE

La utilización de redes de cable para transmitir programas de televisión no es nueva. En Francia, varias ciudades disponen de una red con una decena de canales.

El gobierno francés decidió, en noviembre de 1982, el lanzamiento del plan de desarrollo nacional de redes de cable. A fin de que esta red sea capaz de llevar todos los servicios audiovisuales, presentes y futuros, especialmente los interactivos, el cable debe ser hecho en fibra óptica. El plan prevé la conexión por cable de 1.4 millones de hogares aproximadamente.

Este proyecto representa una importante competencia tecnológica. El éxito depende de la experiencia industrial.

Esta experiencia (savoir - faire) fue adquirida recientemente por los industriales franceses a través de la realización de la red experimental de Biarritz, cuyos tres objetivos fueron:

- verificar el principio, la realización, la operacionalidad y fiabilidad de una red efectiva con fibra óptica;
- evaluar el interés de la audiencia por los nuevos servicios audiovisuales;
- poner en marcha la nueva industria de comunicación óptica con Biarritz como una experiencia piloto a nivel nacional.

La primera red de múltiple uso con fibra óptica, fue construida este año con mil quinientos suscriptores. El ancho de banda de paso disponible, en lugar de la tradicional banda estrecha utilizada por el teléfono, permite encaminar en forma conjunta sonido e imagen.

La red puede transmitir simultáneamente hasta y **desde** el espectador:

- los sonidos de la radio
- el visiofóno (teléfono con pantalla en la cual se puede ver su in-

- terlocutor).
- la imagen y el sonido de la televisión
- el videotexto

### **1.3 SATELITE O CABLE**

Las dos técnicas son algunas veces presentadas en competición y es cierto que puede competirse a nivel de las inversiones, teniendo en cuenta que estas son elevadas. En relación a los medios de comunicación, ambas aparecen como complementarias, sobre todo si tomamos una medida de los acontecimientos en el tiempo. El cable se establecerá primero en las ciudades y en las zonas densamente pobladas. El satélite servirá para reducir las zonas "sombreadas", es decir aquellas a las cuales no llega directamente la transmisión; para llevar nuevos programas directamente a los campos y distribuirlos hacia las redes de cable.

## **2.— LAS NUEVAS UTILIZACIONES DE LA TELEVISION.**

Más allá de los programas de televisión destinados a satisfacer al público general, las nuevas tecnologías audiovisuales permiten, en el campo de la difusión, satisfacer más completamente a la audiencia, al mismo tiempo que alcanzar nuevas categorías de espectadores.

Distinguiremos varios tipos de nuevos servicios que pueden, por supuesto, ser combinados fácilmente.

### **2.1. TELEVISION DE ACCESO SELECTIVO**

Una cuarta cadena de televisión, utilizando las frecuencias de las bandas I y III, opera en Francia desde el primero de noviembre. Está dedicada a la difusión de películas recientes, acontecimientos deportivos, musicales y culturales. En lo referente al financiamiento de este nuevo programa, es imposible aumentar la tasa pagada por los poseedores de televisores y no es deseable recurrir a la publicidad, que arriesgaría desequilibrar el financiamiento de los diarios y de las cadenas existentes.

La utilización de un sistema de ciframiento y el pago de suscripciones por los usuarios han sido retenidos. Técnicamente es el proce-

dimiento llamado del retraso variable, ya en marcha. En una segunda etapa será introducido el sistema más sofisticado con desfase circular, junto a la utilización de la tarjeta de memoria para el control de acceso.

El ciframiento es, pues, un medio para alcanzar subgrupos bien identificados. En realidad, dos categorías de servicios pueden ser propuestas: de una parte, los servicios de peaje destinados al público general, bajo reserva de un pago que puede ser una suscripción o un pago del consumo. Por otra parte, los programas TV que interesan a una categoría socio-profesional: médicos, escuelas, sucursales de una misma empresa.

## 2.2. VIDEOGRAFIA Y DIFUSION DE DATOS

Los servicios de videografía difundida o teletexto corresponden a servicios de textos y gráficas transmitidos sobre las redes de televisión en forma digital codificada. Para ser captado por los televidentes se necesita un aparato de decodificación (decodificador) que puede ser una caja adjunta o una carta, integrado al televisor.

Estos servicios son vecinos de los servicios de **Videotex** en los cuales el principio es el mismo, pero la transmisión de los códigos se efectúa a través de la red telefónica. El televidente no es pasivo frente a este tipo de servicio, puesto que selecciona las informaciones con la ayuda de un teclado al estilo de una pequeña calculadora personal.

Los servicios son varios:

- Subtitulación para personas con dificultades auditivas y/o minorías lingüísticas, los subtítulos aparecen a pedido del espectador.
- Teletexto, con dos tipos de aplicaciones:
  - a) La gran audiencia, con informaciones generales constantemente puestas al día y difundidas la mayor parte del tiempo, durante el período de supresión de trama, en los programas de TV.
  - b) Profesionales o ejecutivos, donde se utiliza el teletexto con acce-

so selectivo. Las técnicas de acceso son análogas a la de la televisión: acceso selectivo por la utilización de la tarjeta de memoria. Para obtener una mayor capacidad, se hacen difusiones dentro de toda la trama ( en lugar de los programas TV), sobre los emisores, en las horas en que no hay programas transmitidos, o sobre uno de los canales de una red de cable.

En Francia, por ejemplo, ciertos servicios de teletexto (banco, agricultura, transporte, órganos de prensa e informaciones internas de empresas) totalizan más o menos mil quinientas páginas-pantallas, las cuales son transmitidas durante las mañanas y las tardes a través de las emisoras de la tercera cadena de televisión.

- La norma Antiope-Didon, utilizada para la transmisión del teletexto francés, asegura una compatibilidad completa con el videotexto telefónico y garantiza una extensibilidad para el futuro. En lo referente a las capacidades gráficas, el sistema utilizado en Francia es el alpha mosaico. Los decodificadores que responden a estas características son baratos (hoy 20o/o del precio de un televisor a color, dentro de poco tiempo será solo de un 10o/o).
- Para gráficos más sofisticados, la norma norteamericana NABTS, de la misma familia que el sistema francés, permite la visualización de imágenes geométricas. Esta flexibilidad resulta de la utilización del sistema de difusión de datos Didon.

## DIFUSION DE DATOS

En realidad, Didon es más que un sistema de teletexto, porque permite la difusión de varias categorías de servicios numéricos. En curso de desarrollo se encuentran por ejemplo la difusión de datos bancarios (listas negras, listas rojas) y la difusión de legiciels; es decir de programas educativos hasta microcomputadores; Podemos recordar por último que Didon es utilizado diariamente para la transmisión de Télex (dope sheets), simultáneamente a "monitoring" TV, desde Francia hacia territorios extra marinos. Estos programas y télex son recibidos en particular en las Filipinas, desde 1981, 364 días al año.

### **2.3. TV DIGITAL**

Desde el establecimiento de la norma mundial de producción de TV digital, en 1981, el interés por este tema ha decaído. Las previsiones industriales muestran que la introducción de las técnicas numéricas de producción llevarán todavía muchos años. Francia ha empezado a realizar un estudio numérico experimental. Instalado en Rennes por Thomson y el CCITT (Centro Común de Investigación de Televisión y de Telecomunicaciones), permitirá desde finales de este año, a la gente que trabaja en producción de programas, familiarizarse con estas técnicas.

### **2.4 LA PRODUCCION TV**

La producción de nuevas imágenes de televisión reposa en la utilización de los computadores. La diversificación se hace en dos direcciones:

Hacia arriba, la utilización de computadores más o menos potentes permite la producción de imágenes sintéticas con dos o tres dimensiones. Un plan del gobierno tiende a desarrollar los equipos y los logiciels, a favorecer la creación de nuevas imágenes.

Hacia abajo, la utilización de microcomputadores, de mesa gráfica o de fuentes de composición de teletexto (ANTIOPE VIDEO Generador), permiten la creación de imágenes y de programas alfabéticos baratos.





**IV**

**EL DESARROLLO DE LAS  
TELECOMUNICACIONES**



## **Algunas tecnologías selectas de telecomunicaciones**

BERT COWLAN

El propósito de esta presentación es examinar algunas tecnologías selectas, las cuales están compitiendo tanto por la atención pública como por los dólares del consumidor. Algunas de estas son nuevas, pero en su mayor parte han estado en actualidad por algún tiempo. A causa del tiempo que he tenido para preparar estos comentarios, me concentraré en experiencias de los Estados Unidos y, cuando me sea posible, haré referencia a otros países.

La televisión de cable ha estado en uso desde los años 40 (realmente el origen del cable fue por medio de antenas municipales matrices para recibir señales de radio). Su crecimiento se ha caracterizado por un monto considerable en hipérbolo. Los operadores de cable prometieron más de lo que podían ofrecer cuando estaban intentando obtener franquicias de las municipalidades. Tomando en cuenta algunas estadísticas, primero, y luego lo que está sucediendo en las ciudades de los EE.UU., los operadores de cable están tratando de renegociar las promesas de hace algunos años y de hacer una disminución de canales y servicios.

Durante el período de 1975 y 1982, el número de suscriptores

de cable aumentó de 305.000 a 18 millones, una proporción compuesta de crecimiento de casi el 80o/o. Originariamente alrededor del 56o/o de los hogares americanos tienen instalaciones de cable. (Existen 83.807.000 hogares con televisión; 41.3o/o de ellos están conectados al sistema de cable, 24.9o/o se suscriben a un canal remunerado).

No obstante la tasa de crecimiento ha disminuído. La prisa por conectar más y más hogares en los últimos años de la década de los 70 ha sido tanto el éxito como la ruina para la industria. Como la cantidad de participantes del juego aumentó, la competencia se hizo más cerrada.

Las ciudades utilizaron esta competencia, durante el período de trámite de las franquicias, para alegar más servicios y obtener tarifas más bajas. Sobre esto los operadores de cable pueden haber contribuido a sus problemas al haber ofrecido demasiados servicios pagados. El menú de lo que está disponible es extenso (Home Box Office, Showtime, The Movie Channel, Cinemax, Spotlight, todos los canales que presentan programas especiales o largometrajes de reciente producción).

La inflación y el alto costo del financiamiento también contribuyeron al alza de los precios, hasta el punto que en algunas áreas el precio por suscripción llega a costar hasta 1.000 dólares. Al mismo tiempo que el costo de los servicios se ha encarecido también el número de suscriptores renunciantes a algunos sistemas ha aumentado. Hechos algunos cálculos, la CATV pierde un 40o/o de sus suscriptores por año. Sólo la mitad de esta pérdida puede ser atribuída a la falta de pago de los suscriptores o a cambio de domicilio. Además, el hurto de los servicios se ha convertido en un factor de alto costo.

Como los costos han aumentado y las ganancias disminuído, muchas de las metas más riesgosas de la industria del cable ha quedado en el camino. El cable interactivo en doble vía ha probado no ser provechoso. El sistema QUBE fue una quiebra absoluta. Muchas áreas urbanas están aún desconectadas y los costos para conectar áreas suburbanas y rurales son tales que el crecimiento de sistemas de cable en estas áreas es casi inexistente. Hay alrededor de 15 a 20 millones de casas que la mayoría de los expertos predicen que nun-

ca tendrán "cable" (este puede ser el mercado para las terminales de televisión única, del cual hablaré más adelante).

¿Cuál fue el error? Yo mencioné las renegociaciones que están llevándose a cabo entre los operadores y las autoridades de la ciudad, en franquicias. El producto es todavía fantasma porque las decisiones están aún en proceso de ser tomadas. En el tiempo en que muchos de los contratos que están siendo renegociados más abajo fueron firmados, el cable estaba siendo "afinado" por los operadores —y algunos científicos sociales— en términos de 150 canales, interactividad en doble vía y una amplia extensión de extras. El cable nos iba a brindar, dijo por lo menos un destacado profesor de sociología enamorado de la técnica, una "democracia participativa". Descuidó mencionar que aquellos que no tenían franquicias, por virtud de color, edad, o pobreza, no estaban conectados ni tampoco podían permitírsele.

Cable, se dijo entonces, podrían no solamente proveer video, sino jugar con usted, cuidar de sus niños mientras no esté en casa. La situación era, en cierto modo, comparable a anunciar computadoras domésticas: si no tiene cable, usted no estará a salvo en casa; su casa se incendiaría sin que nadie se percate de ello, sus hijos no podrían pasar la escuela primaria. La "Educación" era otro de los grandes proyectos. La educación mediante el sistema de televisión de doble vía, ayudada por computadoras domésticas, estaba, aún en ese entonces, siendo discutida por los operadores que buscaban algo que parecía ofrecer franquicias lucrativas.

No se escribió mucho, en tono serio, cuestionando estas demandas, y menos todavía sobre el hecho de que las proyecciones lucrativas eran lineales. Cifras de aumento fueron ofrecidas para 1980, las cuales tienen que ser ejecutadas, en algún momento, en 1984. Nadie habló de canales de pornografía y menos aún se habló de la inflación o de una disminución en el presupuesto para entretenimientos, para protección o educación. Nadie habló de los patrones de movilización existentes en los EE.UU., los cuales contribuyen en un alto grado al número de las desconexiones. Y ciertamente muy poco se habló sobre el hurto de servicios a través de transformadores fácilmente adquiribles en el mercado; o sobre el hecho que, en ciudades como Nueva York y San Diego, el 25 o 30o/o de las instalaciones de

cable están calculadas como ilegales, sin pago, y por lo tanto sin ninguna ganancia para los operadores.

Las grabadoras de video cassette (VCR) estaban apenas penetrando en el mercado. Satélites de Transmisión directa (Direct Broadcast Satellites DBS) parecían estar distantes una eternidad. El Servicio de Distribución de Multicanales —Multipunto— no había sido aún autorizado, y muy pocos creían que llegaría a estarlo. Los canales de televisión “gratis” no estaban pasando películas en la extensión que lo hacen hoy —lo que es la corriente sanguínea de la programación en la Televisión pagada. Y, como es claramente visible hoy en día, había una escases de empresarios calificados para ejercer las funciones de operadores de cable (Cable, hay que recordarlo, comenzó como un fenómeno pueblerino pequeño, dirigido por comerciantes de televisión local).

Pérdidas enormes han sido promovidas; desde pobres proyecciones financieras, un mal estudio de mercadeo y un bajo cálculo de costos para tecnología, personal y programas. Y encima, el cable en este momento se encuentra en fermentación.

A través del país, el movimiento tiende a eliminar servicios que han sido ya provistos, a acortar servicios y capacidad de canales prometidos. Esto no es para sugerir que el cable no debe ser utilizado, sino para sugerir que el mismo no debe ser un “medio universal”.

El Servicio de Distribución Multipunto (Multipoint Distribution Service MDS) es un portador de servicio común que transmite, en microondas de bajo poder, sobre aquellas áreas que no son servidas por cable. Establecido por la Comisión Federal de Comunicaciones (Federal Communications Commission FCC) en 1962, MDS está envuelto en un servicio que ofrece primeramente programación de estreno (HBO, Cinemax, Showtime, etc.). Corrientemente hay alrededor de 500.000 suscriptores en toda la nación que son servidos por 50 compañías que ofrecen este servicio. La mayoría no son productivas. El potencial para MDS no ha sido completamente alcanzado porque el incremento en la penetración de cable se ha llevado los mercados más lucrativos, además, de las limitaciones inherentes al sistema. Hasta recientemente MDS era capaz de transmitir un sólo canal de programación. Mientras que el crecimiento de MDS ha

permanecido estancado por algunos años, una ley reciente del FCC le ha dado nueva vida a esta industria. En 1983 el FCC cambió su política de MDS y permitió a las compañías arrendar canales inusuales de Transmisión del Servicio Fijo de Televisión Instructiva no-lucrativa (ITFS). A finales de 1983, más de 16.000 aplicaciones habían sido recibidas por el FCC para este nuevo MDS extendido, el cual ahora se llama Servicio de Distribución Multipunto-Multicanal (MMDS).

Por medio de este nuevo avance, una compañía puede ofrecer cuatro o cinco canales de programación. El FCC no ha decidido aún si usa una lotería o algún otro sistema para premiar a las licencias MMS. El que este nuevo sistema permita al MDS que alcance su potencial es todavía incierto. Al igual que otras tecnologías que estaremos discutiendo, el MDS tiene que competir con una variedad de fuentes que proveen esencialmente el mismo servicio. Sin embargo, lo puede hacer a un precio de arranque alrededor de un 20o/o menor que el precio de arranque de un sistema de cable. Indudablemente se beneficiará del letargo en el crecimiento del cable pero, por otra parte, las razones para este letargo pueden ser aplicadas a MDS en muchos casos (el alto costo del servicio para el consumidor vs. el valor percibido).

La Televisión de Bajo Potencial (LPTV) es, como un participante de una conferencia reciente dijo, "una industria esperando que suceda". Los cálculos más cercanos son que hay ordinariamente menos de 300 de estas estaciones en el aire y otras 200 han recibido permiso de construcción por la Comisión Federal de Comunicaciones FCC. De estos, mucho menos de 100 están llenos de estaciones de servicio. Estas cifras se están expandiendo lentamente mientras que el FCC hurga su camino fuera del torrente de aplicaciones introducidas a principios de 1983.

El Potencial para la LPTV puede llegar a un nivel sobre las 2000 estaciones y alcanzar a un 80-90o/o de los hogares norteamericanos. Este es un cálculo industrial. Otros, fuera de la industria, no son tan seguros. Esta tecnología competirá con las televisiones regulares, el cable, las estaciones de televisión vía satélite con terminal único de recepción, los satélites de transmisión directa y otros, para el rendimiento de servicios similares.

Una estrategia para el éxito que ha sido sugerida es el unir LPTV con sistemas locales de cable. Muchos de los grandes sistemas no han estado dispuestos a ceder a esta unión por causa de los problemas potenciales de los derechos de autor.

Otro problema que encara la LPTV es aquel de programación. El uso más productivo, potencialmente, del medio, es transmitir un servicio de televisión pagado, como podría ser un canal para la transmisión de películas. Si LPTV no está dispuesta a pactar con un sistema cable para "unir" su señal con la de ellos, debe usar los canales UHF disponibles, en la mayoría de mercados, para la transmisión sobre el aire. El problema, después, es el costo al poner el sistema en código. Para ser efectivo debe tener un decifrador individual dirigible, que puede ser apagado por el sistema de computadoras. Esta es una tecnología costosa y que ni siquiera los grandes proveedores como HBO han utilizado hasta hoy.

Finalmente, está la "imagen" de la tecnología... En un medio competitivo como este, la imagen puede ser un factor muy grande. El mismo nombre de "televisión de bajo poder" conjura una imagen negativa en la mente de los auspiciadores potenciales y televidentes. Algunos han sugerido cambiar el nombre a "Televisión de Poder Local" como un medio de combatir este problema de imagen. Aunque un problema menor, la imagen de ser un participante de segunda clase podría demorar a esta industria lo suficiente como para que otras tecnologías competidoras tomen control del mercado.

Una de las industrias que ha crecido más explosivamente, en el mundo del entretenimiento, es la industria de Grabadoras de Video Cassette (Video Cassette Recorder-VCR). Desde que Sonny introdujo el Betamax en 1975, las ventas del VCR han aumentado a tal punto que en este momento se considera que habrán 14 millones de VCR en los hogares estadounidenses, y esto parece sólo el comienzo. La penetración del VCR podría bien sobrepasar al cable para 1990. La pregunta es: ¿Qué impacto tendrá el VCR en Cable o en las otras tecnologías que proveen entretenimiento? ¿Es el VCR un sustituto o un complemento para otras tecnologías de entretenimiento doméstico? Home Box Office estima que habrán 3 de 4 casas con instalación de cable que tendrán VCR para el final de la década. Ven en estas máquinas una amenaza directa contra los servicios



pagados de cable, ya que la producción de un film en Video-cassette casi siempre se efectúa antes de la producción del mismo en un servicio de televisión pagado. Además, el valor de las "exclusivas" de HBO sería aminorado.

Se han hecho pocos estudios en cuanto al uso del VCR. La Compañía de encuestas de Neilson publicó recientemente las respuestas de un estudio que sugiere que su uso es aún, principalmente, el de un "pasa-tiempo". De acuerdo con la encuesta que se llevó a cabo a fines de 1983 y comienzos de 1984, más del 75o/o del uso doméstico del VCR estaba destinado a grabar programas en el aire mientras se veía otro, mientras se estaba fuera de la casa o con la televisión apagada. Sólo el 23o/o de la utilización fue con material pre-grabado. El estudio sobre el tiempo de uso también fue significativo: el promedio fue de sólo 3.5 horas por semana; esto es, alrededor de un tercio del promedio de horas-de-cable pagado que se ven.

El surgimiento de sitios que rentan videocassettes a bajo precio ha llevado a un cambio en los hábitos de los dueños del VCR. En el estudio de Neilson, más del 10o/o de los encuestados indicaron haber rentado un video-cassette el año pasado. Es esta la cifra que tiene preocupados a HBO y a los operadores de otros programas remunerados. Arrendar video-cassettes permite al arrendatario una mayor amplitud en escoger lo que desea ver de lo que le permite el sistema tradicional de cable-pagado o "pagar-por-ver". Así como los sitios de arriendo de video-cassettes aumentan, el impacto sobre el crecimiento del cable está sentenciado a ser adverso.

Como el grabador de video-cassette impactará en la industria de la Televisión Satélite está aún por ser visto. Si el ver como "pasa-tiempo" continúa siendo el medio primario de uso entonces el impacto sería disminuído. Pero si la renta de video-cassettes sigue aumentando (y hay fuertes muestras de que los costos de arriendo siguen bajando) y el costo de compra de video-cassettes también continúa bajando, entonces se convertirá en la alternativa para TVRO de quienes están tratando de conservar sus dólares para el entretenimiento familiar.

Hay otro aspecto en el mercado del cassette que no puede

ser ignorado. La mayor parte de las rentas, en muchas áreas, está considerada como de contenido pornográfico. Mientras que es una realidad que la Televisión pagada y el cable se han vuelto más audaces en términos de "programación para adultos", el mercado de pornografía es estable y aparentemente creciente. Sólo se necesita ver las vidrieras de cassettes que están de renta en los hoteles, o pasar una tarde de viernes por un almacén de rentas de videocassettes para confirmar esta tendencia.

La Televisión por Suscripción (STV) es un estado de transmisión, y no muy saludable para quienes invierten en él. La mayoría de estaciones STV están en la banda UHF y envían señales codificadas en el aire para suscriptores que pagan. Cable, por supuesto, ofrece servicios básicos, STV generalmente enfatiza en "pagar-por-ver", tanto por films como por eventos especiales.

En un momento, STV dijo tener alrededor de un millón y medio de suscriptores. La cifra ha bajado a alrededor de un millón y por lo menos nueve estaciones han cerrado por poco productivas. Los que han quedado han tenido que hacer frente a serias pérdidas. Cuando una estación STV fue forzada a no pasar películas pornográficas, tuvo que cerrar sus sistemas en Dallas, Texas, Phoenix y Arizona, y hacer cargo de una pérdida de 14 millones de dólares.

Cuando la STV opera en ausencia de Cable, puede ser quizá productivo. Pero, como es básicamente un sistema de un sólo canal, no parece capaz de competir con la multiplicidad de canales que se ofrece (inclusive con el cable básico) y además afrontar el creciente número de VCR.

La Televisión de Alta Definición (HDTV High Definition Television) está siendo ofrecida para el futuro. Los EE.UU. utilizan 525 líneas standard, en comparación a la mejor definición —625 líneas— que existen en Europa. La Televisión de alta definición ofrecerá 1.125 líneas.

Es muy pronto para predecir el futuro de esta tecnología; a pesar de los esfuerzos que se han hecho, especialmente en el Japón, los equipos existentes en todos los hogares de EE.UU. no serían compatibles con las 1.125 líneas standard y los nuevos equipos tendrían

costos mucho más altos que los modelos corrientes. Sumado a esto, un equipamiento substancial sería requerido en las terminales del estudio, tanto en los estudios de TV como en los estudios cinematográficos.

El otro problema que impide el crecimiento del medio de HDTV es la amplitud de bandas que se requeriría para transmitirlo. Podría ser enviado por vía satélite a sistemas de cable, donde necesitaría alrededor de 4 canales de cable para pasarlos a una central, pero la mayoría de sistemas de cable en los EE.UU. sólo tiene doce canales.

La tecnología ha sido demostrada por SONY, CBS, Panasonic e Ikegami. La Philips de Eindhoven está trabajando en el asunto, a través del desarrollo de un microchip que podría incrementar las capacidades de procesamiento de señales en los aparatos de Televisión.

La Televisión con terminales de recepción única (TVRO) ha sido mencionada en diversas ocasiones en los párrafos anteriores. Este es un fenómeno —y una tecnología— que parece estar aumentando mucho en los EE.UU.; está llamando la atención considerablemente en el Canadá y ha entrado en el Caribe y América Central (debo admitir que no conozco su extensión de uso en Latinoamérica). Por el momento hay menos de un millón de terminales instaladas en los EE.UU. El costo promedio por terminal es de alrededor de 4.000 dólares. La cifra subió desde 1.000 hace 5 años atrás (mayormente en las manos de aficionados).

¿Cómo sucedió esto? ¿Por qué? Hace algunos años, la Comisión Federal de Comunicaciones pasó un reglamento que permitía la propiedad de terminales para recepción única, sin necesidad de licencias. Antes de que suceda esto, las terminales estaban en manos particulares, en patios, o eran construídos extensamente en casa, y los dueños habrían aplicado por licencias para su utilización. La carrera para su adquisición arrancó, sobre todo, por el hecho de que en los EE.UU. la típica casa rural recibía sólo la mitad de las señales de televisión recibidas por los típicos hogares urbanos. Aproximadamente 15 millones de hogares (el 20o/o de los hogares con televisión) recibieron tres o menos señales de televisión; aproximadamente 3.6 millones de hogares (o 10 millones de personas) recibie-

ron una o ninguna señal de televisión.

Muchos de estos “privados” de televisión (si cabe utilizar ese término) viven en áreas aisladas y áreas rurales. Y, aunque el cable comenzó y creció como una industria para mercado pequeño, estas áreas eran muy remotas para que los sistemas de cable puedan desarrollarse productivamente. Lo que está siendo observado por los dueños de terminales satélite, en la mayoría de casos, no es único. Están conectados a un satélite doméstico que transmite sobre los 40 canales de programación. Se incluyen programas de cadenas televisivas que han sido enviados a cable para una mayor distribución, programas transmitidos por satélites de transmisión pública y otros servicios, como programas religiosos, los cuales son distribuidos similarmente a estaciones participantes. Para un hogar que tiene menos de tres canales a su disposición y ningún prospecto de cable, el invertir 4.000 dólares por una terminal satélite se ha convertido en una opción atractiva.

Estas terminales no son las mismas para aquellos sistemas DBS propuestos, los cuales están discutidos más adelante. Estos usuarios son en esencia “intrusos” en canales establecidos para otros propósitos. El tiempo no nos permite introducirnos en el millón de problemas que este uso está causando, tales como cargos de hurto de servicios (por programas pagados o por los programas pagados provistos), ediciones de leyes de zonificación comunitaria y políticas de impuesto. Como resultado —puesto que es un proyecto de ley recién pasado por el congreso— es legal el enfocar la conexión de estos satélites. Los proveedores de programas de estreno se han visto además obligados a permitir la adquisición de estos servicios a los particulares.

Hay algunas complicaciones de las cuales quizás usted esté al tanto. En el área del Caribe, especialmente, estas terminales han sido instaladas en hoteles y otros establecimientos, los cuales han estado cobrando por ver programas de estreno, como los HBO. Esto es definitivamente ilegal, por lo menos en los EE.UU. El argumento es complicado por el hecho que, en el mismo satélite, hay programas que sus creadores destinaron a grandes audiencias (cadenas, transmisiones públicas, cadenas religiosas), y creadores que están usando los satélites como mecanismo de entrega para programas que ellos no quieren que la teleaudiencia vea a menos que pague (HBO y parecidos), o programas inéditos para cadenas que han sido

enviados de costa a costa para la edición y la inserción de comerciales.

Mal o bien aconsejado al permitir crecer esta tecnología, el FCC parece estar aquí para quedarse. Hay una nube negra en el horizonte legal que podría afectar al crecimiento: un sistema de cable ha llevado a juicio a un comerciante de terminales-satélites en Kansas, indicando que dichas ventas de terminales violaban los acuerdos legales que el sistema de cable tiene con el municipio para la distribución de señales de programación: un acuerdo exclusivo. Queda por ver si el producto de esta petición afecta el crecimiento. Es sabido que los operadores de cable a lo largo de los EE.UU. están en la espera de esta acción legal. Si el operador de cable gana, ellos están, y el rumor es muy fuerte, preparados para tomar acciones similares en otras jurisdicciones y comenzarán a anunciar advertencias a los compradores venideros de estas terminales sobre la ilegalidad de su compra. Mientras que el Congreso ha hablado, y esto es una característica de la separación de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, en los Estados Unidos, las Cortes no lo han hecho aún...

Los Satélites de Transmisión Directa (DBS —Direct Broadcasting Satellites) presentan un cuadro complicado en los EE.UU. No hace mucho, parecía que ocho o diez compañías se estaban preparando para proveer servicios de programación directamente a los receptores, en sus hogares. A diferencia de los terminales de recepción única (TVRO), cuyos platos son de alrededor de 4 o 5 metros de diámetro, estos programas estarían provistos sobre satélites de Alto Poder que requerirían platos tan pequeños como de un metro de diámetro. Estos satélites podrían operar en las frecuencias más altas, menos congestionadas y reservadas para ese propósito. En estas frecuencias no hay competencia con las micro-ondas terrestres, como sucede con los terminales TVRO, excepto en las áreas extremadamente aisladas.

La situación está cambiando rápidamente. En diciembre de 1980, el FCC aceptó una aplicación de la Corporación Satélite de Televisión, una división de COMSAT. En Octubre de 1981, 8 aplicaciones más para sistemas de DBS fueron aceptadas, y, para finales de 1982, se habían otorgado permisos a 8 de los nueve aplicantes. En octubre de 1983 tres aplicaciones adicionales fueron aceptadas.

Como a finales de septiembre de 1984, la CBS, la RCA, y la Western Union, que estaban entre las ocho originales, habían cancelado sus planes de entrar en el mercado y una, la Graphic Scanning (Exploración Gráfica), no había llenado los requisitos necesarios para ser aceptada.

En el intervalo, la compañía United States Communications (Comunicaciones de los Estados Unidos) comenzó un servicio parecido a DBS, rentando un canal en un Satélite Canadiense a "medio" poder. Esto no requirió el permiso de la FCC, porque utilizó un satélite existente, el cual, determinó, tenía suficiente poder para alcanzar un plato más pequeño que aquel de TVRO, pero más grande del que un sistema DBS requeriría.

No voy a entrar en más detalles puesto que esta compañía ya no existe. Había proyectado una meta de 100.000 suscriptores, pagando 750 dólares para comprar el equipo necesario y rentando su programación por 25 dólares al mes o por 300 dólares —como costo de instalación— mas los 40 dólares mensuales. Para septiembre de 1984 antes de un año desde que empezó el negocio, había alcanzado quizás el 10o/o de su meta (se bromeó mucho dentro de la industria que muchos de este 10o/o eran competidores que querían conocer el contenido y la calidad de la programación).

Los socios originales de la U.S. Communications fueron respaldados en capital por la Compañía de Seguros Prudencial e Instrumentos Generales (General Instruments), los cuales trataron de recuperar su inversión a través de la venta de sus equipos de recepción a la compañía. Los clientes y la financiación con la cual pagar la programación fueron un problema, como también la instalación. Por otra parte, no había nada de único en la programación: se estaba comprando el mismo tipo de programación que estaba siendo provisto para cable o disponible por otros medios.

Para el mes de septiembre, la United States Communications fue absorbida por COMSAT. La Aseguradora Prudencial asumió un papel menor en una nueva aventura en la que participaron, además de esta, COMSAT. (la cual plegó su propia Corporación Satélite de Televisión) y un co-propietario de la UPI (United Press International). Todavía no hay nombre para la nueva compañía, ni Ofi-

cial Ejecutivo Principal. Ha sido poco el provecho para la USC y ninguno para la firma Instrumentos Generales, ya que —o por lo menos eso se ha dicho— COMSAT había hecho un depósito para su tecnología original a una firma Japonesa.

Si esta nueva aventura sale triunfante, puede, como COMSAT ha planeado originalmente, proveer tres canales de programación. Uno sería una mezcla de grandes películas de cine, conciertos populares, especiales de teatro y entretenimiento familiar; el otro llevaría programación infantil; el otro programas tanto deportivos como educativos. La obtención de fondos está sobrepasando lo que COMSAT, la Aseguradora Prudencial y el Co-propietario de UPI, pueden invertir en el proyecto.

El único factor restante en escena, con alto grado de credibilidad, es la Corporación de Transmisión Directa Vía Satélite, la cual no ofrecería programas propios, sino que serviría simplemente como portador de una variedad de fuentes de programación.

Desde mi punto de vista, quizás una entidad sobrevivirá como portador de DBS: la tecnología es muy costosa y no parece, especialmente ante el crecimiento de TVRO y de VCR, ofrecer mucho para los dólares del consumidor.

Como la utilización de videotext y teletext está lejos de ser abrumadora, a excepción quizás del Reino Unido y del Japón, unas pocas palabras sobre esta tecnología son apropiadas. El material gráfico y de texto pueden llegar a una terminal de televisión en varias formas. Videotexto y Teletext son dos maneras de diseminar información electrónicamente a bajo costo. Teletexto, en su forma básica, muy frecuentemente constituye un sistema de una vía, el cual presenta "páginas de información" transmitidas por señales de transmisión. El equipo de televisión esta provisto de un descifrador. La transmisión da uso a parte de la señal de transmisión no utilizada, llamada como los intervalos verticales intermitentes, o a un canal no utilizado con la amplitud total de bandas.

Videotext es el término genérico del sistema interactivo en línea para recuperar información y ejecutar transacciones en forma alfanumérica y gráfica, por un usuario en una terminal, a bajo costo.

Equipado con dicha terminal, el usuario tiene acceso a una computadora remota, a través de una conexión con alambre en doble vía, el cual puede ser la red telefónica pública conectada o un cable de dos vías, o un híbrido de teléfono y cable. La terminal puede ser una televisión con un adaptador, una computadora doméstica o un STANDALONE.

Algunos usos de videotexto podrían inclusive dar servicios transaccionales tales como trámites bancarios, compras caseras, reservaciones de vuelo y cosas semejantes. Cursos educacionales pueden ser presentados y usuarios particulares pueden conducir una "tele-búsqueda" por medio de bases de data y computadora. Las capacidades de Teletext están más limitadas en términos de la cantidad de información, y el tiempo que toma para tener acceso, a menos que todo un canal sea utilizado. Es, sin embargo, usado en muchos países como un servicio para la gente con deficiencias auditivas (mediante el empleo de subtítulos). Puede proveer información, pronóstico del tiempo, pronóstico deportivo, etc. que pueden ser sobrepuestos a la programación o utilizados independientemente. En un sistema de Transmisión Directo, teletext sería insertado en el punto de origen, puesto que tanto la transmisión local como el sistema de cable pueden insertar su propio servicio y material.

Innumerables ensayos, experimentos y proyectos han sido montados usando estas tecnologías en los EE.UU. Basta con decir que el periódico "Knight Ridder", que ha permanecido en el campo mientras otros se retiraban (incluyendo a TIMES Inc.) sólo la semana pasada anunció que iba a destituir cerca del 20o/o del personal que estaba trabajando en su proyecto de "videotext". Este proyecto en la Florida, aclamado como un "Espectáculo para la Industria", ha atraído a sólo 2.800 suscriptores y su meta el primer año era de 5.000. Esto parece no desalentar a otros, ya que hace algunos años Citicorp, JC Penney y RCA, están manteniendo discusiones para aventurarse juntos a Videotext. Sears, IBM, y CBS anteriormente se unieron, pero su servicio no empezará a operar hasta comienzos de --- 1986.

Yo tengo algunos puntos de vista personales sobre esta tecnología y del por qué no tendrá éxito. Brevemente, aunque podría extenderme más si me lo preguntan, me parece que los que proponen



esta tecnología tienden a ignorar el comportamiento humano. Tengo serias dudas sobre si a la gente le gustará hacer sus compras en otro sitio que no sea las tiendas, y efectuar sus asuntos bancarios electrónicamente. (La evidencia reciente en este último punto es marcadamente negativa).

El servicio parece muy costoso, tanto para proveer como para adquirir. Por el lado de obtener información, la información no es ni costosa ni difícil de obtener en los Estados Unidos, por lo menos hasta el momento. Permitánme reservarme el resto de mis comentarios, especialmente sobre sistemas que ofrecen servicios, tales como el de reservaciones de avión, hasta nuestra discusión.

Quizás la tecnología más nueva para atraer un alto nivel de aceptación y entusiasmo es la "radio-celular". Además, parece que ofrece, a los países en desarrollo, una oportunidad para dar un salto sobre algunas etapas del desarrollo en telecomunicaciones. La Radio-Celular esta usualmente descrita como un sistema móvil de comunicaciones de doble vía, el cual ampliamente expande el número de canales corrientemente disponibles para uso móvil, esencialmente por medio de la coordinación de reuso y por compartir las frecuencias de radio. Puede también ser utilizado en un servicio fijo: no necesita ser móvil para ser efectivo.

Mientras que el radio móvil convencional utiliza un sólo transmisor de alto poder, un sistema celular interconecta un número de estaciones de radio base de bajo poder, cada una en una frecuencia específica. El número de células y de estaciones base varía tanto en el tamaño como en la densidad de suscriptores en esa área de servicio.

Mientras que el "llamador" —si se permite este término— se mueve a través del área celular de servicio, su llamada esta automática e instantáneamente siendo entregada de una estación base a la otra. La misma frecuencia puede ser simultáneamente compartida por "llamadores" en células no adyacentes. Un suscriptor puede generar y terminar llamadas desde cualquier parte del sistema, mientras que el equipo de la central automáticamente encamina las llamadas a través de la interconexión con la red de la línea de tierra, de manera que las llamadas tierra —y viceversa— puedan ser completadas, al igual que las llamadas de móvil a móvil.

Una característica única en radio celular es su capacidad de incrementar y de pedir incrementos. Por un proceso conocido como división de la célula, los operadores de radio-celular pueden subdividir células. Pueden añadir nuevas estaciones base a bajo poder, disminuyendo el tamaño de cada célula individual. Se incrementa así la capacidad al incrementar el número de células no adyacentes que comparten frecuencias.

Yo he mencionado el uso de la célula para los países en desarrollo. Un importante estudio de factibilidad se llevó a cabo recientemente, en Costa Rica, sobre la aplicación del Radio Celular en áreas rurales y remotas. Tengo entendido que otro se está llevando a cabo en el Perú.

Esto completa mi revista de algunas tecnologías que están siendo planeadas o implementadas. Espero tener la oportunidad de discutir la posible aplicación de las mismas para los países en desarrollo.

## **Tendencias futuras en el desarrollo de las telecomunicaciones**

**DR. DIETERICH ELIAS**

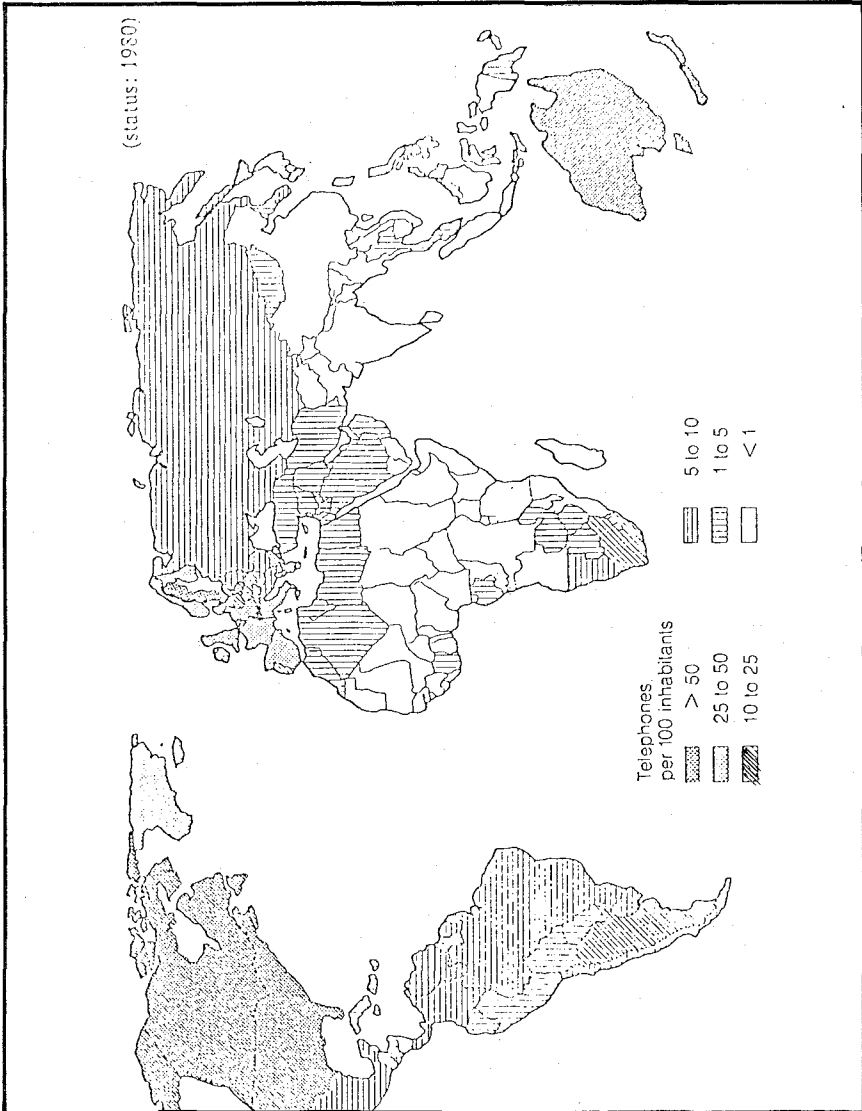
La capacidad de los países para alcanzar un desarrollo económico de la industria y del sector servicios depende, en gran parte, de su infraestructura. Las telecomunicaciones se vuelven, cada día más, un factor importante de esta infraestructura, comparable a las carreteras, vías férreas y demás. La información pasará a tener en el futuro la calidad de algo como la materia prima. La situación en Europa Central y en Japón muestra que la capacidad de crear y manejar información, particularmente a través de computadoras y telecomunicación, puede compensar la falta de otros recursos nacionales como petróleo crudo y otros. Un sistema de telecomunicación avanzado, que funcione de manera fluída, constituye en este caso uno de los pre-requisitos esenciales de un PNB, Producto Nacional Bruto, elevado.

Aunque en los últimos años una serie de países han reconocido la importancia de las telecomunicaciones, de los 180 billones de dólares que se invierten, en el mundo entero, cada año, en comunicación individual y en gastos operacionales, alrededor de un 75o/o corresponde a los países industrializados.

La Fig. 1 muestra la densidad telefónica en el mundo entero, es decir, el número de teléfonos por cada 100 habitantes. En la actuali-

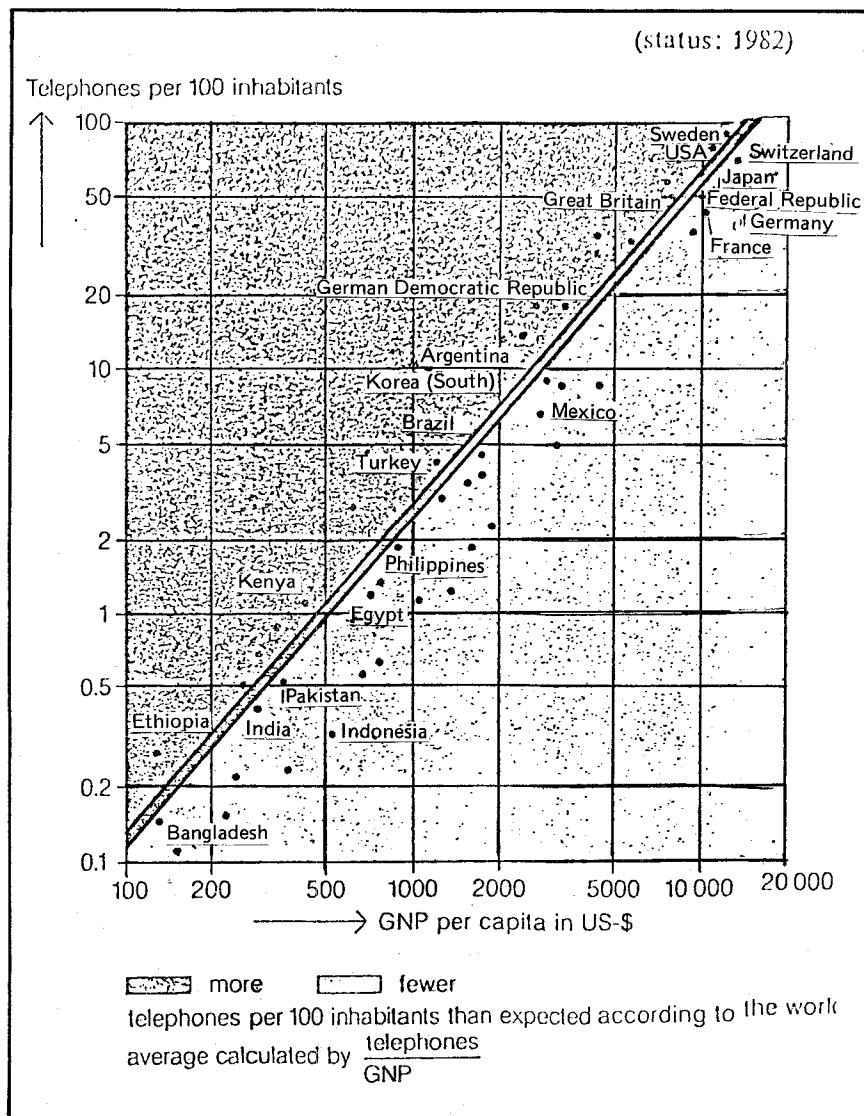
dad, un 84o/o de la población mundial tiene que arreglárselas con un 15o/o de los teléfonos.

FIGURA No. 1



Tal como muestra la Fig. 2, la densidad telefónica está directamente relacionada con el Producto Nacional Bruto —PNB—

FIGURA No. 2



A pesar de que el apoyo financiero para el desarrollo de la telecomunicación otorgado, por ejemplo, por el Banco Mundial —el cual representó entre 1969 y 1973 un 5.4o/o del total—, ha bajado entre 1979 y 1981 a un escaso 1.7o/o, los países en vías de desarrollo tienen una tasa de crecimiento superior a la de los países industrializados. Un estudio realizado por la ITU y la OECD muestra que esta tendencia continuará. En el año 2000, por ejemplo, alrededor de un 30o/o de los teléfonos que se necesitan serán instalados en Asia solamente. La razón de ello es que más y más países están tomando conciencia de que las telecomunicaciones se han convertido en uno de los elementos más importantes de su infra-estructura. Se ha incrementado su uso a nivel de negocios e industrias, donde la baja productividad en la oficina y los crecientes costos de dirección y personal administrativo contrastan, notoriamente, con la creciente eficiencia económica del procesamiento de datos, las telecomunicaciones y la moderna maquinaria de oficina. La importancia de las telecomunicaciones, sin embargo, está aumentando sobre todo en las relaciones humanas. Hace aproximadamente 15 años, en Alemania, sólo un 50o/o de los abonados al teléfono eran abonados de negocios, sólo un 50o/o eran privados. Hoy en día hay alrededor de un 90o/o de abonados privados. El teléfono se ha convertido, particularmente para la gente de edad avanzada en poblaciones grandes, en el instrumento básico de relaciones inter-humanas. Y mientras tanto, las tarifas telefónicas han adquirido la misma importancia que el precio del pan en otros tiempos. En Alemania, un hogar privado normal gasta 1,9o/o del presupuesto en servicios de correos y telecomunicaciones. El hogar de un pensionado gasta un 2.7o/o. Es interesante hacer notar que el índice de precio para los servicios de telecomunicación bajó en un 3o/o entre 1970 y 1983 en nuestro país.

Considero que esta tendencia de que, a medida que aumenta la implementación de teléfonos, bajan relativamente los costos de operación y mantenimiento, es muy importante para el desarrollo futuro de la telecomunicación. Esto debido a que el desarrollo de nuevo equipo, como los intercambios digitales SPC, se hace muy costoso en comparación con los sistemas electromecánicos. Por ejemplo, el desarrollo del EWSD de la Siemens y del Sistema 12 SEL/ITT representan, para las compañías, gastos de entre 500 y 700 millones de dólares. Aparte de esto, como sistemas de control de programas almacenados, están controlados por computadoras. El período de vida

del sistema, por lo menos en lo que a "software" se refiere, ya no es de 20 a 30 años como en el caso de sistemas electromecánicos, sino de tan sólo 10 años, como en el caso de las computadoras.

La consecuencia de esto es que no hay país Europeo —y yo considero que no hay país en el mundo— que pueda costear el desarrollo y producción de nuevos sistemas SPC digitales solamente para el mercado nacional. En ese caso, el equipo se volvería tan costoso que, o bien nadie podría pagarlo, o bien no habría reingreso de inversión para las compañías que los desarrollen y produzcan.

Por lo tanto, los sistemas deben ser construidos de manera que puedan ser vendidos en el mercado mundial. Esto no solamente incluye la construcción en el sentido técnico, sino también lo referente a operación y mantenimiento. Los países del tercer mundo que compran estos sistemas, por lo general, solicitan facilidades para producirlos en sus propios países y para entrenar su propio personal técnico que se encargará de operar los sistemas. Como el desarrollo de las telecomunicaciones futuras tendrá lugar cada vez más fuera de las grandes ciudades, los sistemas elaborados para cubrir la demanda de áreas rurales cobran cada vez más importancia. Por ello la ITU, por ejemplo, hace grandes esfuerzos para apoyar la construcción de sistemas para la comunicación rural. Los sistemas combinados de satélites y redes terrestres parecen ser especialmente ventajosos para estos fines. El suministro de energía debe depender, en la medida de lo posible, de energía solar.

Dentro de este contexto debe consagrarse especial atención a efectos de telecomunicación no sólo relacionados con tecnología, sino también con problemas de financiamiento y de mercado de trabajo. En todas partes del mundo las administraciones están desarrollando y modernizando sus redes de telecomunicaciones nacionales como importantes componentes de su infraestructura, para así brindar un apoyo efectivo al desarrollo económico, social y político de sus países.

En la actualidad, están surgiendo nuevas posibilidades que podrían cambiar radicalmente nuestras vidas privadas y de negocios.

— Estas posibilidades pueden conducir a una mayor productivi-

dad y a mejores condiciones de trabajo para el individuo.

- El procesamiento y la transmisión de datos, que habían sido anteriormente dos campos separados, convergen en ingeniería de equipo y operación.

Al parecer, no hay compañía que produzca equipo de telecomunicación, especialmente en el sector de conmutación, que pueda sobrevivir mientras no esté preparada para desarrollar y producir "hardware" y "software" de computadora. Por otro lado, las compañías de computadores tradicionales están conscientes de que sin actividades propias en el campo de la telecomunicación están perdidas. Se está gestando desde ahora una dura y sofisticada competencia entre ambos tipos de compañías. La ADL predice que, dado el desarrollo futuro de la telecomunicación, sólo aquellas compañías que tengan una participación de por lo menos un 40% en el mercado mundial podrán sobrevivir. Para los abastecedores de la Comunidad Europea, dado los bajos márgenes de ganancia, deberá ser inclusive un 80% del mercado mundial. Esto se ha calculado en base a un período de vida del sistema SPC de 10 años, a costos de desarrollo de alrededor de 500 dólares para una familia de sistema, hasta el momento en que esté listo el montaje para producción. Sólo algunas compañías tienen una participación en el mercado mundial que alcance este porcentaje.

- Los cables de fibra óptica nos proporcionarán cables más eficientes de banda ancha a precios favorables. Los satélites completan las redes terrestres. Sistemas de conmutación SPC digitales de alta eficiencia crean los pre-requisitos para las Redes Digitales de Servicios Integrados (ISDN).

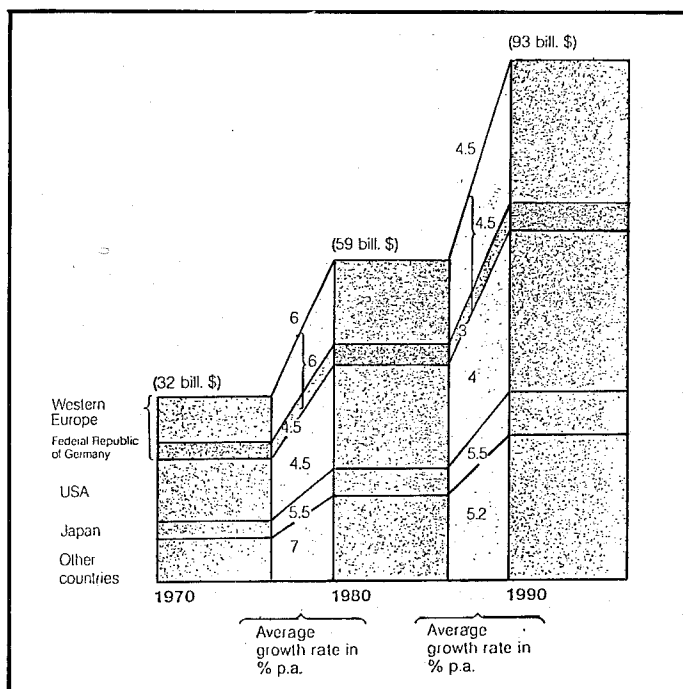
De esta situación, marcada por los factores mencionados anteriormente, surge una variedad de nuevas posibilidades de comunicación que serán utilizadas en la década de los 80, en economía, administración y por consumidores privados.

Es importante hacer notar que estos servicios no son nocivos para el medio ecológico, y que necesitan particularmente poca energía y materias primas, factor que cobrará cada vez más importancia en el futuro.



La Fig. 3 les da una idea del desarrollo del mercado de telecomunicación para la comunicación individual en el mundo entero. Tomando como base los precios de 1980, el mercado mundial sin cables acusó un aumento anual de alrededor de un 6o/o entre 1970 y 1980. Debido a la saturación en algunos países como Estados Unidos, Japón, Suecia y Alemania, la tasa de crecimiento de inversión está bajando hasta ubicarse en un promedio de alrededor 4,5o/o para 1990. Esto representaría la importante suma de aproximadamente 93 billones de dólares.

FIGURA No. 3



Las inversiones que alcanzan aproximadamente los 100 billones de dólares tienen por supuesto un efecto positivo en el mercado de trabajo y en el empleo.

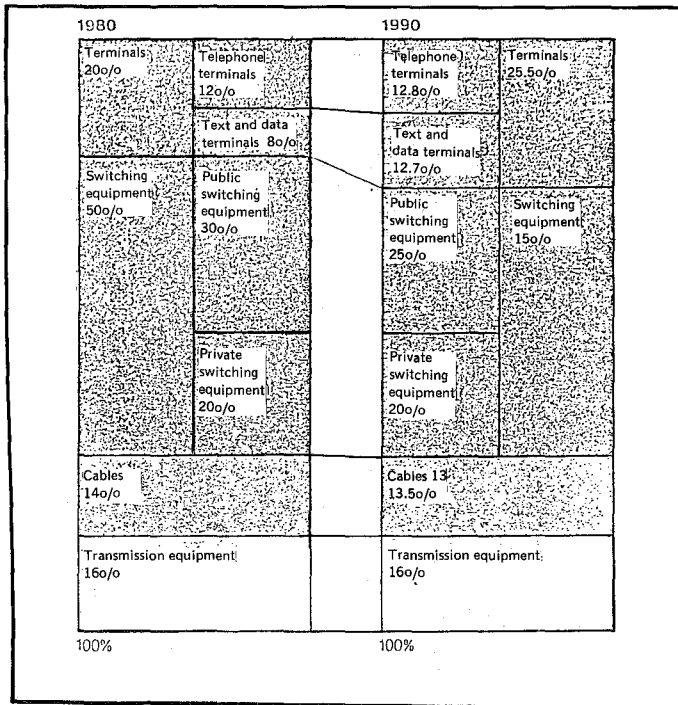
Según cálculos realizados por la Deutsche Bundespost, la inversión constante de cada billón de dólares crea alrededor de 40.000

puestos de trabajo en la industria productora de telecomunicaciones. Aparte de esto, en administraciones o compañías de teléfonos, por cada 100.000 líneas se necesitan entre 500 y 700 empleados. Mientras mayor es la densidad telefónica, mayor es la productividad del personal y hay mejores probabilidades de bajas tarifas.

En 1982, el sistema automático más grande del mundo contaba con 550 millones de abonados. Tal como se dijo anteriormente, el crecimiento está bajando debido a la saturación. En 1995, se espera que haya 880 millones de teléfonos.

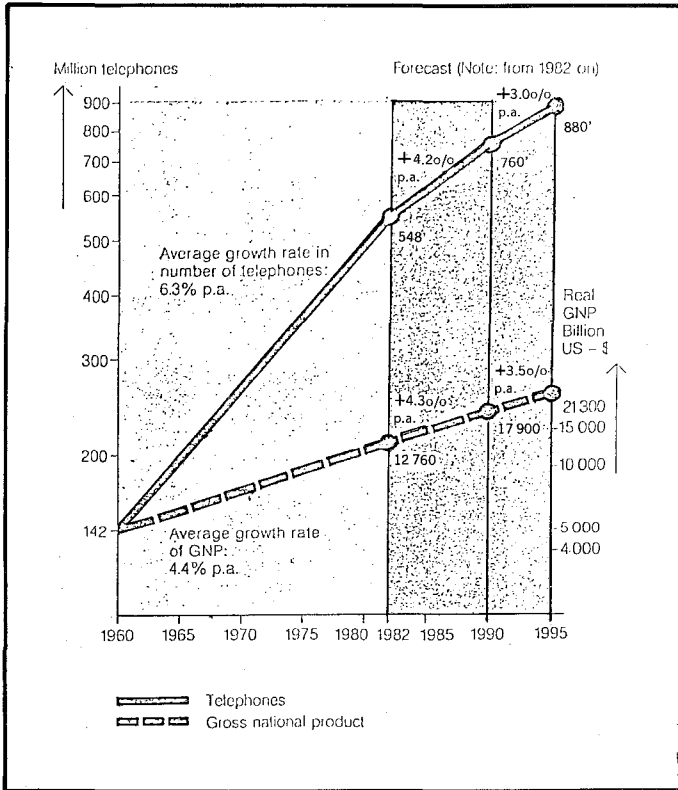
La Fig. 4 muestra cómo la inversión en telecomunicaciones, excluyendo la inversión en trabajo de construcción, puede ser asignada a las diferentes partes de la red. Cabe destacar la creciente importancia de los aparatos de terminal.

FIGURA No. 4



La Fig. 5 muestra el crecimiento del PNB y el número de teléfonos.

FIG. 5



Para poder mantener el volumen de inversión a pesar de los efectos de saturación en el sector telefónico, no sólo para beneficio del mercado de trabajo, es importante poder ofrecer nuevos servicios en línea con avance tecnológico. Las administraciones están haciendo esfuerzos por desarrollar nuevas formas de telecomunicación además del servicio telefónico "ordinario".

Incluso el servicio telefónico "clásico" tiene campo para expandirse significativamente.

Un primer paso fue una amplia variedad de diseños de teléfonos que están siendo ofrecidos hoy en día, aparte del teléfono standard.

No solamente se están produciendo aparatos telefónicos de diversos diseños, sino que también se están introduciendo nuevos y sofisticados teléfonos para mayor conveniencia de los consumidores. Estos teléfonos ofrecen discados de uno y dos botones, discados abreviados, repetición automática de discado y campanas de tres tonos.

En Alemania se están ofreciendo en la actualidad teléfonos con paneles indicadores. Estos muestran, por ejemplo, el número marcado y el cargo continuo por la llamada.

El teléfono familiar también ofrece al usuario grandes ventajas. Concebido como una extensión de los teléfonos existentes, se pueden utilizar hasta cuatro teléfonos, además del original, dentro del hogar. Se puede hacer o recibir llamadas, hacia o desde el hogar, con cualquiera de los teléfonos adicionales, consagrándose especial atención a la posibilidad de que las familias hagan llamadas dentro del hogar, sin recargo.

Esta posibilidad de comunicación interna acorta las distancias, haciendo la comunicación telefónica más diversa y, lo que es más importante aún, más conveniente.

Las encuestas de mercado que se han realizado muestran que existen requisitos para tales facilidades adicionales. En general, podemos esperar que los nuevos servicios contribuyan a hacer del teléfono parte aún más integral de la vida privada.

Para mejorar y suplementar los servicios telefónicos se están desarrollando servicios auxiliares. En muchas partes del mundo existen, por ejemplo, el Directorio Computarizado de Consulta, la facturación especificada y el servicio de desvío de llamada.

Para muchas empresas será de especial interés un servicio que ofrece números telefónicos que pueden ser contactados sin recargo; los gastos correrían a cargo del abonado que recibe la llamada.

Este servicio se llama en Estados Unidos "Servicio 800", también se le conoce en el Servicio Telefónico de Area Extensa con el nombre de "in-WATS". En Alemania se está introduciendo con el nombre de "Servicio 130". Con un servicio como éste, un negocio puede hacerse nacionalmente omnipresente sin tener que instalar una amplia red de sucursales.

Este nuevo servicio muestra cómo, con un poco de imaginación organizativa, los nuevos servicios son factibles con los sistemas de conmutación electromecánicos existentes, los cuales seguirán siendo operables a largo plazo.

Otro desarrollo interesante es una nueva Red de Teléfono de Automóvil con pequeñas zonas de radio, que presenta las siguientes facilidades:

- Es controlada por computadoras.
- Será posible contactar abonados sin conocer exactamente su ubicación.
- Las llamadas serán pasadas a otra frecuencia cuando sea penetrada una zona de radio adyacente.
- Será posible hacer llamadas en lenguaje codificado.
- Será introducido un sistema de carta de crédito.

En la actualidad se están introduciendo sistemas como éste en muchos países. Se están desarrollando sistemas nuevos, no en base al sistema análogo, sino en base al sistema digital.

Una nueva forma de comunicación muy interesante en el video-texto interactivo o "Bildschirmtext", como se llama en mi país. Dado que el Gabinete Alemán decidió, en junio pasado, introducirlo para comunicación individual a partir de 1983, el servicio fue abierto en ocasión de la gran exhibición de radio de Berlín, el año pasado.

A grandes rasgos, se espera que haya 800.000 abonados para 1986. Para ese entonces, la Deutsche Bundespost habrá invertido unos 500 millones de marcos alemanes.

Los proveedores de información ya han dado muestras de profundo interés.

Lo mismo es aplicable indudablemente al Teletexto.

La introducción de este servicio en el área de la Deutsche Bundespost tiene sus antecedentes en una recomendación hecha por una Comisión para el Desarrollo del Sistema de Telecomunicación en Alemania, en 1976. Al igual que el servicio de telex tradicional y el servicio facsímil (Telefax), el servicio de Teletexto también fue diseñado para correspondencia de negocios.

El Teletexto permite que la correspondencia —alguna de la cual es enviada hoy en día por carta— sea transmitida electrónicamente, a través de la red de Telecomunicaciones de la PTT, por máquinas de escribir con memoria, capaces de comunicarse, una a otra, a bajo costo y con mayor rapidez.

Los terminales de Teletexto pueden ser máquinas de escribir comunicables con memoria, editoras de texto y sistemas de procesamiento, en la medida en que éstos sean permitidos por el servicio de Teletexto.

Luego de haberse adoptado el standard internacional necesario a finales de 1980, la Deutsche Bundespost abrió el servicio en Marzo de 1981, convirtiéndose en la primera administración del mundo en hacerlo. En la actualidad hay conexiones con todos los países de Europa y un número de conexiones intercontinentales disponibles.

La comunicación de datos ha cobrado una importancia nunca antes vista para la infraestructura económica. Hemos tratado de identificar las exigencias de este nuevo mercado y de poner a la disposición de las partes interesadas las facilidades necesarias para cumplir con las diferentes labores en el campo de la comunicación. Así lo han hecho igualmente otras compañías.

En los últimos años se han venido ofreciendo amplias facilidades de comunicación de datos, mediante la construcción de redes especiales: las redes de circuitos conmutados, llamadas DATEX-L, y las redes de datos conmutadas por paquetes, llamadas DATEX-P.

En la red DATEX-P tenemos una estructura de tarifa muy moderna que ya no depende de la distancia como criterio sino principal-

mente del tiempo, esto quiere decir en el volumen de información que se transmite. Considero que se producirá un desarrollo similar a nivel de otras tarifas de telecomunicaciones, ya que la distancia se está haciendo cada vez más insignificante en las estructuras de costo de las conexiones de telecomunicación.

En lo que respecta a las redes de distribución de banda ancha, se están creando requisitos adicionales para las redes de cables de TV, como resultado de futuras legislaciones en nuestro país y en otros. Decretos ya aprobados o presentados hasta ahora muestran claramente que habrá organizadores de programas privados, los cuales tendrán sin duda alguna que financiar sus programas mediante publicidad, en cierta medida. Así, el acelerado desarrollo de las redes de distribución de banda ancha, sobre todo después de una mayor iniciativa privada dentro del marco de los esquemas de cooperación, representa un aspecto interesante que el sector publicitario no debe perder de vista.

En los ejemplos de nuevos servicios de telecomunicaciones, he mencionado hasta ahora posibilidades técnicas apropiadas, que han sido o serán promovidas y utilizadas para mejorar la eficiencia de los sistemas de transmisión y para desarrollar y/u ofrecer nuevas formas de servicio.

El desarrollo técnico previsto en telecomunicaciones para los próximos años estará marcado, muy especialmente, por la conversión general a sistemas digitales en todas las redes de telecomunicaciones, por la introducción de transmisión de comunicaciones ópticas, utilizando fibras ópticas. El resultado de este desarrollo será la fusión gradual de las redes de telecomunicaciones anteriormente separadas, para formar una red integrada de uso conjunto por parte de todos los servicios de telecomunicaciones, por lo cual la introducción de tecnología de fibra óptica también llevará a una amplia integración de servicios de banda ancha. Este es un desarrollo mundial, atribuible en gran medida a las diversas facilidades tecnológicas de los sistemas digitales.

Otra de las ventajas básicas de la tecnología digital es que facilita la integración de sistema y servicio. La misma tecnología puede ser utilizada para transmitir, conmutar y controlar varias informa-

ciones, lo cual puede conllevar a considerables reducciones en los costos.

La Red Digital de Servicios Integrados (ISDN) brindará así la posibilidad de transmitir los servicios standard de hoy, tales como discurso, datos, texto, fascimile (digifax), imágenes, y la combinación de todos estos en una sola red.

Con estas redes también será posible automatizar la transmisión de correspondencia, tanto en transacciones de negocios nacionales como internacionales.

Antes de una ISDN (Red Digital de Servicios Integrados), el nivel actual de desarrollo de telecomunicaciones y del espacio permite incorporar más satélites en la red nacional e internacional, utilizables para todos los servicios.

- Por ejemplo, hay planes para nuevas trayectorias de transmisión y rápida comunicación de datos, en la República Federal de Alemania, incluyendo Berlín (Occidental), y en Europa, a través del TELECOM1 y de los satélites ECS, que serán abiertos en 1984 aproximadamente.

En colaboración con otras administraciones europeas, la Deutsche Bundespost está considerando actualmente en qué medida puede ofrecer a sus clientes, antes de una red de fibra óptica terrestre integrada, servicios nuevos y sobre todo integrados de telecomunicaciones, que no son factibles con las redes existentes, gracias a la moderna tecnología de satélites. Por lo tanto, al igual que en muchas otras administraciones, los satélites se están haciendo componentes normales de la red de telecomunicaciones, incluso en países pequeños como Alemania.

Por encima de todo, se está abriendo un nuevo campo técnico con actividades en tecnología de fibra óptica para sistemas de transmisión, el cual podía transmitir mucha más información que los sistemas actuales, y no sólo en sistemas de transmisión troncal.

La Deutsche Bundespost está apoyando el desarrollo de una red local de telecomunicaciones de fibra óptica, integrada, de banda an-



cha (BIGFON), con la cantidad de 60 millones de dólares.

A partir de mediados de los 80, los cables de fibra óptica sustituirán a los cables de cobre; el sonido y las transmisiones televisivas serán transmitidos junto con servicios de telecomunicación, tales como llamadas telefónicas.

Las ventajas económicas de la transmisión de muchos servicios en una fibra óptica son obvios. Sólo tenemos que pensar en la porción substancial de costos de ingeniería civil, en la inversión total para uná red de telecomunicaciones que funciona, repetidamente, en redes separadas, para servicios de banda estrecha tales como televisión o transmisión de datos a gran velocidad.

Otro aspecto es la competitividad internacional de la industria Alemana de telecomunicaciones, cuya promoción en un área que muy posiblemente incluye una tecnología futura, clave en telecomunicaciones, es de interés para la propia nación. Sin embargo, en este sentido, la Deutsche Bundespost no se considera a sí misma como una autoridad responsable de la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías. Más bien, se considera cada vez más como una empresa de estado cuya inquietud primordial es ofrecer servicios a los clientes, servicios en forma de sistemas completos de telecomunicaciones, en los que la tecnología, los cargos y las condiciones de uso, estén en óptima armonía.

Después de estas observaciones en el desarrollo a largo plazo de las redes de telecomunicaciones, no debo omitir que existen todavía algunas interrogantes en cuanto a los terminales apropiados: el desarrollo en este campo apenas comienza.

Los nuevos servicios de telecomunicaciones sólo pueden materializarse cuando se hayan desarrollado las terminales que puedan ser ofrecidas a consumidores potenciales, cuando exista demanda respaldada por poder adquisitivo. Sin embargo, la industria sólo tomará el riesgo de desarrollar terminales cuando esté segura de que se pueden establecer las redes de telecomunicación apropiadas, a tiempo. No obstante esto significa que el operador de red debe realizar una gran cantidad de trabajo de antemano: esta aporía del "huevo y la gallina" se presenta con todos los nuevos servicios que requieren de

nuevas redes. Incluso cuando el operador de red ha proporcionado sistemas eficientes para nuevos servicios, la iniciativa privada en el desarrollo de nuevos y adecuados terminales no es siempre suficiente para hacer que una innovación sea exitosa.

Todas las administraciones de telecomunicaciones que actúan como operadores de red y como proveedores de servicios están interesadas en la demanda de servicios innovadores e, indirectamente, en desarrollos favorables en los mercados para los terminales correspondientes. Esta es la función de abrir los mercados. Pero cuando los costos de investigación y desarrollo son elevados, cuando, a juzgar por las economías proporcionales, los precios alejan al cliente, creando aquella incertidumbre que genera producir y no vender, la introducción de productos innovadores no evoluciona en lo absoluto, o se ve considerablemente retardada.

Siempre que esta timidez se produzca, debido a los riesgos que las partes privadas no quieren enfrentar, considero que sería razonable que las administraciones intervengan haciendo los pedidos correspondientes que hagan posibles las economías proporcionales, ofreciendo bajos precios para los clientes.

El ejemplo del teléfono familiar, en mi país, muestra que el incentivo de los proveedores para desarrollar este equipo por su propia iniciativa es poco, tanto más cuanto este equipo entre en competencia con el standard PBX que ellos ya están produciendo. Si la administración no hubiera garantizado la compra de cantidades importantes, esta innovación probablemente no se habría realizado y este nuevo mercado no habría sido abierto.

Esa exitosa introducción, además de proporcionar incentivos para el mercado interno, puede también favorecer a los mercados extranjeros; esto puede verse ilustrado mediante el ejemplo del teléfono familiar.

Mientras tanto, varios países Europeos vecinos tales como los Países Bajos, Austria y Suiza han adoptado la versión Alemana del teléfono familiar. Esto ha abierto nuevos mercados de exportación para los productores Alemanes, particularmente en pequeñas y medianas compañías.

No quisiera seguir desarrollando estas ideas, ya que ello podría requerir de comentarios acerca de la política de negocios de las administraciones, no sólo en el campo de las terminales, sino también en relación con la situación competitiva de las telecomunicaciones en sentido global, respecto al tema del monopolio: en este punto ya me habría ido más allá del campo de mi intervención.

Quisiera finalizar mis observaciones con la repetida afirmación de que creo que las telecomunicaciones están cobrando cada vez más importancia para la humanidad, no solamente en el ámbito de la industria y los negocios, sino sobre todo en el campo de las relaciones interhumanas.



## **Teletext: un nuevo servicio público para la comunicación de textos**

ING. ANGEL HIDALGO (SIEMENS)

No cabe la menor duda de que las redes de telecomunicación bien desarrolladas forman parte de la infraestructura absolutamente necesaria en un sistema social y económico en buen funcionamiento. La red télex mundial que existe actualmente, con cuyo desarrollo se comenzó desde hace más de 50 años y que hoy en día cuenta con más de un millón y medio de abonados en más de 200 países, ha contribuido esencialmente a este hecho tornándose hasta el momento en un factor imprescindible. Las ventajas que ofrece el servicio télex puede resumirse en los siguientes puntos:

- transmisión de textos en la forma más simple;
  - reexpandida mundialmente: un millón y medio de abonados;
  - posibilidad de diálogo por escrito,
- sin embargo, se debe tomar en cuenta que al servicio télex le sirvió de base un concepto de también más de cincuenta años, el cual está por llegar a la cumbre de su desarrollo. Desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo, no llega a cumplir con todas las exigencias impuestas a un sistema moderno de comunicación de textos por lo menos en los puntos detallados a continuación:
- velocidad baja de transmisión, solamente 50 baudios,
  - alfabeto telegráfico con limitación en la representación de caracteres, permite solamente 32 caracteres.

El teleimpresor es una máquina especial para comunicación en el propio sentido de la palabra. Se trata de una tele máquina de escribir, más no posee código de seguridad para la transmisión. Las necesidades crecientes para las telecomunicaciones y la demanda de medidas de racionalización a tomarse en el campo de las oficinas han traído como consecuencia que se lleven a cabo estudios para el desarrollo de un nuevo sistema de comunicación de textos, aumento de la productividad en la oficina, medidas de racionalización en el campo económico de todos los países, concepto problemático porque en la mayoría de los casos se encuentra acoplada con esto una reducción de personal. Dado que en muchos países los costos de personal juegan un papel un poco menos trascendente, la automatización y racionalización pueden ser introducidas únicamente con otros argumentos. Para tomar en consideración el complejo llamado automatización de oficinas es muy importante en primer lugar conocer claramente cada una de las posibilidades de comunicación: aparatos telefónicos, teléfonos especiales, centrales privadas de telefonía son equipos que cubren esta área y que son en el campo de las oficinas completamente expandidos. También las máquinas de escribir para la preparación de textos se encuentran en todo lugar, mientras que las máquinas de escribir inteligentes o sea con memoria y procesador de palabra están introduciéndose en forma ascendente. En forma completamente insuficiente se encuentra por lo contrario a disposición equipos para la comunicación de textos. La red mundial de télex cubre solamente una parte de estas necesidades mientras que los telecopiadores están expandidos suficientemente sólo en algunos países como los EE.UU. y el Japón; la mayor parte se encuentra sin embargo en la fase de introducción.

## **LA SITUACION ACTUAL EN EL CAMPO DE LA AUTOMATIZACION DE OFICINAS**

Comunicación bucal ampliamente expandida, teléfonos a disposición en todas las oficinas, elaboración y preparación de textos amplia expansión, máquinas de escribir en todas las oficinas, máquinas de escribir con memorias ampliándose en forma ascendente, comunicación de textos unicamente disponible en forma limitada. El servicio télex existe mundialmente pero no es suficiente, el servicio facsimil es realizado solo en algunos países; el transporte de la correspondencia por correo, como hace 100 años. Aun cuando las me-

didias de racionalización y una economía de costos de personal que posiblemente se alcance con esto no fuera de importancia considerable, los siguientes motivos justifican la introducción de nuevos medios en la comunicación de textos:

- porcentaje de crecimiento en el volumen de la correspondencia a elaborarse;
- mejoras de los trabajos escritos a máquina por medio de métodos más simples de corrección y edición;
- transmisión más rápida de la correspondencia en calidad de carta;
- disposición de equipos de conmutación y transmisión más económicos por medio de nuevas tecnologías electrónicas;
- ventajas competitivas a causa del transporte de correspondencia llevado a cabo en forma más rápida.

En resumen en todos los campos se comprueba una tendencia ascendente de los costos de oficina, de tal modo que la consolidación de una empresa en el mercado exige una reducción de estos costos. En el mercado que concierne a la automatización de oficinas pueden esperarse porcentajes de crecimiento que sobrepasarán considerablemente el 10o/o por año.

## **ECONOMIA DE COSTOS POR MEDIO DE LA COMUNICACION DE TEXTOS**

La comunicación a través de largas distancias es de importancia vital y por lo tanto cara; estudios sobre este aspecto han dado como resultado que los costos de transporte en caso de cartas del mismo tamaño, así como los costos de personal para escribir, leer y corregir la correspondencia son constantes y las diferencias de costos resultan únicamente por las costumbres de preparar y dictar correspondencia; sin embargo una comparación entre carta y télex trae como resultado sorprendente que los costos para la elaboración, escritura y envío de un mensaje en el caso de télex son aproximadamente 30 al 40o/o más bajos que los de la una carta. Aún tomando en cuenta adicionalmente en télex los costos fijos para la conexión de la línea y el equipo, la comunicación por télex es a partir de dos a tres mensajes por día más económica que la de una carta por correo normal. La razón se encuentra por un lado en el hecho de que la misma información por télex se reduce a una forma considerablemente

comprimida y sin fórmulas exageradas de salutación y finalización. Por otro lado los costos de personal para el despacho de una carta, como la colocación en sobre, el transporte y las vías de correo que están relacionadas con esto, son enormemente más altos que en transporte electrónico como lo es el vía télex. El poco uso que se hace de las posibilidades de la transmisión electrónica de textos con los medios de hasta el momento se puede comprobar por el ejemplo de la República Federal de Alemania, donde a pesar de que la red télex cuenta actualmente con 150 mil abonados, solamente alrededor de un 8o/o de la correspondencia transmisible electrónicamente se envía por télex. Para el tráfico internacional, en donde se usa el servicio télex con mayor frecuencia como medio de tráfico distante, el aprovechamiento llega al 25o/o de toda la correspondencia a transmitirse electrónicamente. En este punto se espera una gran necesidad de recuperación, a lo que se agregan los porcentajes de crecimiento que en todo el mundo llegan en término medio a más o menos 10o/o.

### **LA SITUACION DE LA RED TELEX HASTA EL MOMENTO**

En el campo del tratamiento y procesamiento de textos de la economía y el comercio se pueden definir los requerimientos en dos grupos básicos e interesados: en primer lugar las pequeñas industrias y compañías que disponen de máquinas de escribir convencionales y con memoria pero que no poseen una conexión télex pues sus necesidades de telecomunicación son limitadas y la urgencia de la transmisión de mensajes no tiene una importancia especial. En segundo lugar las industrias mayores y empresas que hacen uso del servicio télex y sobre todo que aprovechan las ventajas de la telecomunicación rápida por razones competitivas, una desventaja esencial para estas compañías son las posibilidades limitadas del servicio télex, las mismas que no cumplen con los requerimientos para la transmisión en calidad de carta y con la cantidad de caracteres de una máquina de escribir.

De estas limitaciones salió la exigencia de un desarrollo consecuente del servicio télex con el fin de resumir las funciones de máquinas de escribir convencionales y de aquellas con memoria en un nuevo servicio: el servicio teie-tex.

La comisión para la complementación del sistema técnico de co-



municación se fundó en el año de 1974 con el fin de elaborar un esquema de recomendaciones para la complementación económicamente justificada y socialmente necesaria, así como una continuación del desarrollo de los sistemas actuales de telecomunicaciones. Durante este estudio se examinó este amplio campo problemático comenzando por la telefonía, pasando por todas las fórmulas de la comunicación de textos y datos hasta llegar a la radio y televisión, elaborando recomendaciones al respecto. En relación a la comunicación de textos e imágenes fijas se hizo un análisis de toda la correspondencia y se examinaron las posibilidades de la transmisión electrónica. La comisión descubrió con esto un vacío enorme en el hecho de que en la República Federal de Alemania, de 20 millones de cartas diarias, por lo menos 8 millones en papel que cursan dentro de la industria y los órganos del estado podrían ser sustituidas por cartas electrónicas. Se agrega a esto que el desarrollo de nuevas tecnologías electrónicas se ha usado hasta el momento solo en forma muy limitada para la comunicación de textos. En resumen la Comisión elaboró también recomendaciones correspondientes para llenar este vacío. El servicio télex cubre una parte de las necesidades y demostrará en el futuro tendencias de crecimiento. El servicio telefax como complemento y, finalmente, el servicio tele-tex se debe introducir como una nueva forma de la comunicación de oficinas para cumplir con los requerimientos constantes con miras a una comunicación moderna de textos.

### **CONCEPTO PARA TELE-TEX**

La idea básica para un equipo terminal tele-tex es el resumen de las funciones contenidas en el tele-impresor complementadas con las funciones de una máquina de escribir normal y de una máquina moderna con memoria. Para su realización se tuvo que tomar en cuenta que las características existentes en estos equipos tenían que adaptarse a los requerimientos exigidos por el servicio teletex tenga la misma aceptación tan amplia como la que posee el servicio télex actualmente pueden resumirse en lo siguiente:

- introducción de una recomendación estandar por el CCITT para garantizar la compatibilidad entre todos los equipos conectados a la red tele-tex (el CCITT publicó estas recomendaciones en noviembre de 1980.

Tanto las administraciones oferentes de servicio como también los suministradores del equipo deben garantizar una calidad de servicio igual a aquella a la que los usuarios están acostumbrados a recibir de los servicios de telecomunicaciones ya integrados. Para los nuevos abonados se debe elaborar una guía de abonados, la misma que se debe mantener constantemente actualizada para hacer conocer en forma popular y rápidamente las ventajas de la comunicación de texto con el nuevo servicio. Y finalmente de parte de la administración del servicio se debe considerar —en lo que se refiere a la estructuración de tarifas— que el servicio tele-tex posibilita una aplicación amplia y económica en todos los campos interesados.

Adicionalmente a lo expuesto los equipos terminales tele-tex deben cumplir con las condiciones básicas enumeradas a continuación para poder asegurar una aceptación amplia en el campo de los usuarios.

- El equipo debe cumplir con la función de por lo menos una máquina de escribir moderna de oficina.
- El sistema de impresión debe trabajar silenciosamente y permitir calidad de carta para poder integrar el equipo en la oficina en el campo de las máquinas de escribir normales.
- La elaboración de textos, cartas, mensajes, debe permitir una corrección sencilla e inmediata.
- En el teclado debe existir una superficie de operación clara y de fácil manejo para el procesamiento de textos y el tratamiento de la memoria.
- Las funciones del tratamiento de textos, como las de corregir, editar e intercalar textos, son como en las máquinas de escribir con memoria, condiciones básicas.
- Funciones adicionales como la operación con pantalla y memoria con mini-discases deben ser claras y poder aprenderse fácilmente.

### **CARACTERISTICAS DEL SERVICIO TELE-TEX:**

Para garantizar una ampliación económica, corresponder a las exigencias de la comunicación de oficinas y no complicarse con un sin número de posibilidades, se fijó un servicio básico con la finalidad de ofrecer un servicio de bajos costos. Por medio de opciones se

pueden ofrecer después otras características.

- Las características del servicio básico son:
- Transmisión de textos en formato de hoja.
  - Alta velocidad de transmisión sobre la línea.

## **COMPARACION DE LOS TIEMPOS DE TRANSMISION Y TARI-FAS**

Como ejemplo en la República Federal Alemana una carta demora un día más o menos y cuesta 80 centavos de marco, una carta telefax demora 6 minutos y cuesta durante el día 3 marcos y por la noche 2.15, el télex demora aproximadamente 5 minutos y cuesta 3 marcos por el día y 67 centavos de marco por la noche, y por último, el servicio tele-tex demora 15 segundos y cuesta en el día 26 centavos y por la noche tiene dos tarifas de 16 y 11 centavos de marco. Aquí pueden ver las grandes ventajas tanto en el tiempo de transmisión como en los costos de transporte.

El servicio local ininterrumpido es otra de las características del servicio básico; comunicación automática y asegurada entre memorias puesto que dentro del servicio tele-tex la posibilidad de comunicación debería ser una función adicional a la elaboración existente —moderna y conforme— de textos con máquina de escribir con memoria o con sistemas de procesamiento de textos. Esta posibilidad no puede ser un obstáculo para el uso de los equipos, por ejemplo, como máquina de escribir. Esto significa que equipos terminales tele-tex deben permitir una elaboración local ininterrumpida de textos independiente de si se transmite momentáneamente o se reciben textos. Esto naturalmente significa que el proceso de transmisión o recepción tiene que llevarse a cabo de memoria a memoria de textos, lo que trae como consecuencia que la transmisión de textos debe contener un soporte altamente confiable a base de procesos de seguridad como aquellos conocidos en la transmisión de datos, pues la transmisión de textos en el caso de tele-tex no es supervisada por seres humanos en cada una de las fases.

## **INFLUENCIA DE LA CAPACIDAD DE MEMORIA DE RECEPCION EN LA CALIDAD DE SERVICIO**

El servicio tele-tex exige del terminal receptor un archivamien-

to automático inmediato del texto en una memoria de recepción no volátil, para asegurar el mensaje, hasta su evaluación por parte del destinatario, contra otra falla de la red o un eventual borrado. El equipamiento del terminal tele-tex con una memoria de recepción es obligatorio para, por un lado, garantizar un servicio local ininterrumpido y, por otro lado, permitir las diferentes velocidades en la transmisión y en la impresión. La velocidad de transmisión es superior a la de impresión. Una capacidad suficiente en la memoria de recepción debería garantizar al abonado que el servicio local no sea interrumpido innecesariamente o que un mensaje no tenga que ser rechazado por causa de una memoria de recepción que esté llena.

### **RECEPCION Y REPRESENTACION DE CARACTERES DE ESCRITURA O REPERTORIO DE CARACTERES**

En el servicio internacional tele-tex debe estar asegurada la recepción y la representación de todos los caracteres escritos de países con escritura latina. Por esta razón se reunió un repertorio de caracteres, el mismo que contiene todas las mayúsculas y minúsculas, todas las cifras y demás signos que se usan en todos estos países y que se encuentran en cada uno de los teclados. En el caso de caracteres básicos de tele-tex se trata de más caracteres de los que en lo general pueden ser generados por sistemas de impresión de uso normal.

### **PREPARACION DE UN RENGLON DE DATOS DE COMUNICACION**

Para asegurar que la comunicación con el abonado deseado se ha realizado y que sean excluidas transmisiones erróneas se exige del servicio tele-tex, análogamente al servicio télex, que después de realizada la conexión y antes de la transmisión del texto sea identificado el abonado llamado. Dado que, en el caso de tele-tex, el proceso de comunicación se lleva a cabo a través de la red automáticamente, se originó además el deseo de disponer de un documento de confirmación de este proceso. Las informaciones requeridas para este efecto se denominan datos de comunicación y se hallan tenidas en un renglón que se denomina "renglón de datos de comunicación". Este renglón está compuesto del indicativo del terminal llamado, indicativo del terminal que llama, fecha y hora, información de referencia adicional y tiene en total una longitud de 72 caracteres.

Se permiten usar únicamente caracteres del alfabeto telegráfico internacional No. 2, con lo que está garantizado que el renglón de datos de comunicación, eventualmente con limitaciones, pueda imprimirse también en el caso de un abonado télex.

## **CARACTERISTICAS OPCIONALES**

La aplicación de un servicio básico con opciones estandarizadas que no pueden ser entendidas o ejecutadas por cada terminal es realmente complicada. Si se admiten demasiadas opciones en un servicio básico estrecho se obtiene entonces una llamada incompatibilidad estandarizada, esto es, solamente pueden entenderse todos aquellos equipos que disponen de las mismas opciones.

Procediendo por otro lado de una forma muy restrictiva en la homologación de formas de operación opcionales, se recibe el reproche de que no se agotan las posibilidades técnicas y que se obstaculiza el adelanto técnico, el camino en dirección de la oficina del futuro en donde el procesamiento y la transmisión de datos y textos —así como la transmisión de facsímiles— crecerán con seguridad en configuraciones de sistemas que hacen hoy en día necesario preveer ampliaciones del servicio tele-tex que aun deben ser estandarizadas. Como resumen se han previsto hasta el momento las siguientes opciones para el trabajo de estandarización por el CCITT.

- Posibilidad de uso de repertorio de caracteres de escritura no latina u orientada a aplicaciones especiales.
- Posibilidades de una forma de operación de facsímiles.
- Posibilidades para la expansión de la superficie actual A4 a A4 longitudinal de impresión.

Otras opciones podrían ser la posibilidad de transmisión de modelos en color, la posibilidad para la transmisión simultánea en ambas direcciones, las funciones de computador personal.

## **ASPECTOS SOBRE LA ACEPTACION DEL SERVICIO TELE-TEX Y PRONOSTICOS**

El servicio tele-tex tiene como metas desde el punto de vista de planificación alcanzar dos campos de la economía; la industria media en primer plano y las empresas grandes y administraciones por

otro lado. El primer campo está representado a través de un sinnúmero de empresas medianas menores y muy pequeñas que en su mayor parte estarán conectadas a tele-tex simples con equipos individuales o pequeños sistemas. Así se esperan muchas líneas principales con una intensidad de tráfico por cada conexión relativamente insignificante. Para llegar a cantidades de líneas interesantes se hacen necesarias actividades de marketing considerables tanto para hacer conocer el nuevo servicio como para explicar en particular su atractivo en muchos campos. El segundo grupo a alcanzar está compuesto de unidades de organización mayores que hoy en día realizan su comunicación telefónica a través de centrales privadas de telefonías medianas y grandes, este grupo tiene a su disposición también con frecuencia equipos de teleimpresión y algunos hasta centrales privadas télex. Aquí se usa frecuentemente el procesamiento electrónico de datos acoplado a veces con el procesamiento automático de textos. Existen también sistemas independientes de procesamiento de textos y servicios organizados de escritura de correspondencia. En aquellas empresas mayores o administraciones se introducirán muy escasamente nuevos sistemas aislados en un lugar y esto es válido también para tele-tex. Sistemas mayores cuestan por otro lado considerablemente más y por otra razón se prueba regularmente, antes de la compra, la economía a alcanzarse.

La pregunta sobre una aplicación económica de tele-tex en organizaciones grandes no se puede responder sin embargo solamente tomando en cuenta una comparación de los equipos terminales y de las tarifas con respecto a los servicios de correo y telecomunicaciones a utilizarse. Un panorama desde este punto de vista sería limitado y no tomaría en cuenta que la integración de la elaboración, el tratamiento y la comunicación de textos, exige una reconsideración de las escrituras de organización y procesos de trabajos internos existentes. La aceptación y con esto el significado del servicio tele-tex dependerá con toda seguridad del hecho de que las compañías industriales ofrezcan terminales que sean baratos y que puedan manejarse sencillamente, sin mantenimiento; además, en el caso de sistemas, que se pongan a disposición soportes para su integración en la organización de oficinas.

Los pronósticos en relación a la cantidad de equipos tele-tex a esperarse por ejemplo en Alemania tiene, como casi todo pronós-

tico, un carácter especulativo. De todos modos tenemos a disposición opiniones de diferentes institutos en su mayoría optimistas, de las cuales se deriva que del correo federal alemán se esperan para el año 1985, aproximadamente, 40 mil terminales, mientras que para 1990 alrededor de 130 mil equipos terminales tele-tex.

Un análisis general para un país como los EE.UU. tiene como resultado una cantidad de más de 30 mil terminales hoy necesarios para transmitir cartas electrónicamente.

### **INFLUENCIA DEL SERVICIO TELE—TEX A OTROS SERVICIOS DE TELE—COMUNICACIONES**

1.— Al servicio télex: un análisis exacto de futuros efectos del servicio tele-tex en relación al servicio télex no puede hacerse todavía en la actualidad. Se debe de todas maneras distinguir claramente entre la influencia de tele-tex al tráfico télex y aquella a la cantidad de los equipos terminales. Especialmente el tráfico internacional télex existirá durante mucho tiempo, en cuanto tele-tex no se encuentra todavía en muchos países.

La introducción de tele-tex fuera de las naciones industriales se llevará a cabo solamente a pasos lentos por las altas exigencias a la red de telecomunicaciones para este servicio pero con este tren no se encuentra acoplado íntimamente el desarrollo de terminales télex, puesto que el tráfico télex puede realizarse también por equipos tele-tex en las dos direcciones. Aquí jugará un papel decisivo el precio —característica de cada terminal y su aceptación en el mercado—. Bajo las condiciones de que por ejemplo la cantidad de los equipos tele-tex en Alemania lleguen a las cantidades indicadas anteriormente, se espera que en los primeros años, después de la introducción del servicio tele-tex, el servicio télex sea influenciado solamente en lo referente al tráfico y a partir del año 1984-85 el número de equipos télex en Alemania tendrá un crecimiento de bajos porcentajes; un efecto de sustitución, simplemente.

2.— Influencia al servicio de telefax: el tiempo de los equipos del grupo 2 es de 3 minutos, sin embargo disminuye aproximadamente a 1 minuto en caso de utilizarse equipos del grupo 3. El servicio tele-fax cubre necesidades especiales dentro de la co-

municación de la oficina y se usa para casos especiales, como por ejemplo para la transmisión de textos ya existentes y en casos dados con anexos manuscritos, dibujos, esquemas, etc. Mientras tele-tex no disponga de la opción de facsímiles —lo cual durará todavía algunos años— se cuenta con un cierto efecto estimulante sobre el servicio tele-fax, puesto que frecuentemente, en conjunto con un mensaje de texto, se debe transmitir mensajes facsímiles, por ejemplo, anexos.

La situación después está aun completamente abierta dado que también en el campo facsímile se esperan desarrollos complementarios como son equipos del grupo cuatro de la red digital con una velocidad de transmisión mucho mayor.

## RESUMEN Y PANORAMA

Partiendo de una ascendente presión de racionalización e innovación en las oficinas, de nuevas características que facilitan el trabajo y de un desarrollo tecnológico en la micro electrónica que ha permitido tener a disposición micro procesadores, se cristaliza una creciente aliación de máquinas de escribir y equipos de telecomunicaciones nuevo que se base en este desarrollo. Ciertamente que seguirán otros.

El servicio tele-tex une equipos terminales tele-tex, tele impresores y máquinas de escribir electrónicas aptas para comunicación o sistemas de textos, a través de una red de telecomunicaciones instaladas —o a instalarse— mundialmente. Este servicio permite una correspondencia muy rápida y económicamente sobre el teclado usual de máquinas de escribir en una forma de operación caso facsímile, de acuerdo a ciertas reglas que hacen visible al usuario la comunicación. Tele-tex no es un sistema cerrado, por la limitación de los estandard, a las funciones relativas a la comunicación. No existen fronteras para el desarrollo técnico constante y la fantasía de los fabricantes en lo referente al diseño y facilidades de los equipos para la calidad de elaboración de escritura en servicio local. También para el área de la comunicación está tele-tex abierto: conexiones al y del servicio télex son ya posibles. Se esperan enlaces con los sistemas cerrados del procesamiento electrónico de datos y se encuentran en preparación traspasos a los servicios de telefonía, de facsímile y al sistema de video-tex.



Procesos de aliación, como se observan en el campo de los equipos —en el lugar del usuario y en las redes públicas de telecomunicación— corresponden a la misma utilización. Esto no quiere decir que la complementación simultánea de todos los sistemas por ejemplo en un equipo terminal, ofrece siempre una solución óptima; por lo contrario, es necesario escoger aquellos elementos de los servicios de comunicación e información para un empleo en cada campo que realmente se necesite.

Para finalizar quiero indicarles en qué países se ha introducido el servicio tele-tex internacional: en la República Federal de Alemania en el 81 como red de prueba, en el 82 ya a base de las recomendaciones del CCITT; en Austria en el 82; en Canadá en el 83; en los EE.UU. en el 83; en Suecia también en el 83; Finlandia y Dinamarca en el 84 y finalmente, el Plan de Introducción de Servicio en Europa: Italia, Noruega, Francia y España en este año, el próximo año Gran Bretaña, los Países Bajos, Bélgica, Suiza, Portugal y Luxemburgo.



# **Desarrollo de las telecomunicaciones en el Brasil**

**JORGE MARSIAJ**

En el mundo actual, se puede constatar que la evolución de la sociedad se fundamenta, cada vez más, en el intercambio de informaciones entre las personas, apoyado en nuevas tecnologías.

Se puede hasta aducir que, después de la revolución agrícola y la revolución industrial, la humanidad vive los primeros años de una nueva revolución, la de la información.

Esas conclusiones deben ser analizadas considerando que la actual facilidad en el intercambio de informaciones de todos los tipos ha acelerado notablemente el progreso científico y tecnológico, la actividad económica y, consecuentemente, el bienestar social.

Lo que promueve la revolución de la información es la existencia de amplios y eficaces sistemas de comunicaciones aliados a la informática.

Desde los años 1970, las telecomunicaciones en Brasil han experimentado un considerable progreso, después de décadas de virtual paralización y desamparo.

Hoy, todos los municipios brasileños están ligados a la red de telecomunicaciones; todos los materiales y equipos utilizados en el

sistema son fabricados en el país, en un complejo industrial donde coexisten, armónicamente, empresas legítimamente nacionales y aquellas de capital combinado.

La tecnología ha sido desarrollada localmente en el sector, cuyos productos han sido introducidos, gradualmente, en el Sistema Nacional de Telecomunicaciones; recursos humanos especializados, gerenciales y técnicos, fueron preparados, capacitando al país a proyectar, implementar y operar cualquier tipo de sistema; la calidad y confiabilidad de los servicios es reconocida internacionalmente y nuestros productos han empezado a competir en el mercado mundial.

Nuestras empresas de servicios de telecomunicaciones operan con eficiencia y buen desempeño económico, cuya firmeza no fue alterada, ni durante las peores etapas de la coyuntura económica de Brasil.

Esos hechos notables no han ocurrido por mera casualidad; sino que fueron resultado de acciones planeadas y premeditadas, cuyas faltas y errores han sido corregidos a través de un trabajo profícuo y continuado.

Sin embargo, a pesar de sus innegables éxitos, las telecomunicaciones en el país aun están ante grandes obstáculos, tales como la enorme extensión territorial de Brasil y la presente escasez de recursos en relación a una considerable demanda.

## **ESTRUCTURA LEGAL.**

Las telecomunicaciones en Brasil vivieron, hasta la edición del "Código Brasileño de Telecomunicaciones" (1962), un período que puede ser caracterizado por:

- Pluralidad de poderes (Unión Federal, Estados y Municipios);
- ausencia de una política para el sector y de un órgano para su ejecución;
- pluralidad de empresas operadoras de servicios de telecomunicaciones, en su mayoría muy pequeñas, sin capacidad técnica, económica y administrativa para la expansión.

Las más importantes transformaciones motivadas por el Código fueron evidenciadas por:

- la fijación de una POLITICA para el sector en la cual fueron definidos los servicios a ser explotados por la Unión Federal y los conceptos sobre tarifas;
- creación de un órgano —el CONTEL— (Consejo Nacional de Telecomunicaciones), para ejecutarla, con atribuciones bien definidas, como la elaboración de un Plan Nacional de Telecomunicaciones;
- la institución de un Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FNT), como parte principal de recursos financieros para la ejecución del plan;
- creación de una empresa pública para explotar los servicios a cuenta de la Unión.

La referida ley es la principal base sobre la cual fue edificado el Sistema Nacional de Telecomunicaciones.

Finalmente, a fines de 1972, fue creada la TELEBRAS —Telecomunicaciones Brasileñas S.A., que como empresa “holding”, organizó el Sistema TELEBRAS, integrando las concesionarias existentes y congregando los esfuerzos dispersos.

Así, empezó el gran desarrollo del sector, que pasaría a ser considerado una de las mayores realizaciones, en el país, en los últimos 15 años.

### **EL SISTEMA TELEBRAS (STB).**

El STB está constituido por un conjunto de empresas de servicios públicos de telecomunicaciones, vinculado al Ministerio de las Comunicaciones y que tiene como Misión Empresarial:

**“Proporcionar a la sociedad brasileña servicios de telecomunicaciones adecuadas a las necesidades de su desarrollo político y económico y su bienestar social”**

La STB es controlado por Telecomunicações Brasileiras S.A.

TELEBRAS; creado en noviembre de 1972 para, como empresa "holding" del Sistema, promover la expansión y la explotación de los servicios públicos de telecomunicaciones.

El capital social de TELEBRAS es representado por aproximadamente 30 mil millones de acciones nominativas, ordinarias y preferenciales. La Unión Federal participa con cerca de 70 por ciento del capital total. El capital autorizado es de más de US\$ 1 mil millones. El STB tiene hoy cerca de 100.000 empleados.

Con ocasión de la fundación de TELEBRAS, el Ministerio de las Comunicaciones determinó una política para la explotación de los servicios públicos de telecomunicaciones, caracterizada por la existencia de una única empresa concesionaria en cada unidad de la Federación, que debería actuar también como polo de integración en su campo de operación, por esta razón llamada empresa polo. Antes, había más de 800 empresas concesionarias. De las 37 empresas así caracterizadas, 30 son controladas por TELEBRAS y 7 coligadas.

La conexión de los sistemas de las empresas polos se efectúa por EMBRATEL (una de las empresas del Sistema), que explota los servicios de larga distancia (interurbano e internacional), así como servicios de telex y de comunicaciones de datos.

Hoy existen todavía 10 entidades telefónicas independientes, además de algunos servicios municipales, sin participación accionaria de TELEBRAS o de cualquiera de sus controladas, aunque sujetas a las normas generales de prestación de servicios telefónicos. El conjunto de todos los servicios constituye el Sistema Nacional de Telecomunicaciones (SNT).

## **EVOLUCION DE LOS SERVICIOS.**

Sobre tal estructura empresarial fueron iniciadas las obras de expansión, orientadas por directrices administrativas que preservaron seguridad y continuidad a los trabajos.

En primer lugar, un plan de expansión destinado a abarcar todo el territorio nacional, demandaba fuertes inversiones anuales. El cumplimiento a esa aspiración demandó la institución de un com-

pleto sistema de planeamiento y control. La existencia de tal instrumento liberó a STB de efectos traumáticos en fase de reajuste de la economía, motivada por el aumento del petróleo.

La preocupación con la estabilidad financiera reclamó moderación y equilibrio en cuanto al endeudamiento interno y externo. Además de un buen desempeño económico, el STB fijó directrices para la prestación de servicios dentro de los mejores padrones de calidad y confiabilidad, a niveles de productividad crecientes.

Esos objetivos exigieron un gran esfuerzo en el área de recursos humanos, en el campo técnico y gerencial. En la última década la TELEBRAS se responsabilizó del desarrollo de sus profesionales de alto nivel, construyendo para eso, centros de adiestramiento especializados.

Las compañías operadoras del STB, a su vez, se ocuparon del adiestramiento de los restantes empleados, a través de programas internos, convenios con instituciones oficiales de educación y participación de las industrias.

Así, decenas de millares de nuevos empleados han sido preparados, recapitados, todos los funcionarios ya existentes.

## **EXPANSION DE LOS SERVICIOS.**

El Sistema Nacional de Telecomunicaciones se ha expandido a tasas significantes, como por ejemplo, en número de teléfonos se ha logrado un crecimiento medio de cerca de 15 por ciento al año, en los últimos diez años, con un máximo de 20 por ciento en los primeros años de la expansión.

El número de teléfonos instalados llega hoy a casi 11 millones, lo que coloca al país en una posición destacada en el ámbito internacional. No obstante, la densidad telefónica (teléfonos/100 habitantes) es aún modesta comparada no sólo con el promedio mundial, sino también con algunos países en desarrollo.

Por otro lado, esta deficiencia actual muestra el enorme potencial del mercado de por lo menos 500 a 700 mil terminales por año,

en los próximos 5, y casi 2 millones en el año 2000.

Tal potencial unido a la rápida evolución de las telecomunicaciones en el país, con la consecuente capacitación en ciertos campos, llevó al sector a adoptar medidas concretas de desarrollo y tecnologías propias y adecuadas a sus peculiaridades, como soporte a la industria nacional. Todos los equipos de conmutación son de fabricación local, incluso los digitales —Centrales de Programa Almacenados en Computador—.

Se espera contar para este año con 17 millones de teléfonos y tener 38 millones en el 2000.

El servicio télex se ha incrementado de 3.200 hasta 66.870 terminales en el período 1972-1983, debiendo llegar a 120.000 terminales en los próximos 10 años. Gradualmente se da inicio a la implantación del servicio teletex, de concepción más moderna y con mayores velocidades de transmisión.

### **COMUNICACIONES POR SATELITES.**

Hoy son utilizados algunos "transponders" del INTELSAT para comunicaciones domésticas, en complemento a los medios terrestres ya existentes.

Están en servicio 21 estaciones terrenas para servicios públicos y 40 estaciones para uso privativo (2 redes de televisión).

El sistema Brasileño de Satélites Doméstico deberá ser activado en 1985 con 48 estaciones terrenas para servicios públicos y privados, y 61 estaciones para las redes de televisión. Esto será posible con 2 satélites (Brasilsat I y II), con 24 "transponders" cada uno.

La activación del sistema, además de los aspectos de la interiorización de las telecomunicaciones, de la complementación de los sistemas terrestres existentes y de los aspectos de seguridad nacional, facultará también una serie de servicios de naturaleza privada, tales como: telemedicina, teleeducación, teleprensa, datos de alta velocidad, redes privadas para grandes usuarios, etc. Todos los equipos son fabricados en el país, con tecnología local.



## COMUNICACIONES DE DATOS.

El país tiene redes que crecen rápidamente, como la Red Nacional de Conmutación de Paquetes (RENPAK), inicialmente implantada con equipos importados y luego expandida con equipos desarrollados localmente. Hay una gran demanda para esos servicios, principalmente en el desarrollo bancarios y grandes empresas.

Otros servicios en el área de la telemática, muy recientes y que, por los resultados ya obtenidos, tendrán una grande expansión en la próxima década son: El Videotexto y los Proyectos "CIRANDA" y "CIRANDAO".

A fines de 1982 fue iniciado un servicio/experimento piloto de diseminación interactiva de informaciones de cualquier naturaleza —videotexto, abarcando 1.500 usuarios (100 residenciales y 500 comerciales).

En la primera etapa, el sistema tiene la capacidad para 200 conexiones simultáneas, contando con 120.000 páginas de informaciones almacenadas.

Hoy son 60 las empresas proveedoras de informaciones y más de 50 subsidiarias, destacándose entre ellas, bancos, editoras, empresas de "midia". Se ofrecen datos contables sobre más de 1000 empresas en el país, periódicos, hoteles, empresas de aviación, entidades financieras, etc.

Son colocados a la disposición de los abonados cerca de 147 items de informaciones. Una reciente investigación mostró que:

- 78 por ciento de los usuarios pertenecen a la clase socio-económica A y 20 por ciento a la clase B;
- la mayoría es el sexo masculino y tiene educación universitaria;
- los maridos tienen preferencia por noticieros en general, informaciones económicas, diversión, juegos y deportes;
- las mujeres prefieren diversión, juegos, noticias, informaciones sobre precios/shopping/ofertas, historias, crucigramas/horóscopo, educación/libros/material didáctico;

- los grandes usuarios son los hijos, entre 7 y 14 años de edad, a quienes les gustan más los juegos.

Hay pedidos para otras 3 mil terminales, con una demanda avaluada en 12 mil hasta fines de 1985, estimándose un crecimiento de 20 por ciento en los próximos años.

En 1985 el servicio será implantado en otras 6 ciudades. Además, otras 14 tendrán acceso a través de la red pública de telefonía.

### **PROYECTO CIRANDA.**

Es una experiencia desarrollada por una de las empresas del STB la EMBRATEL fue creada entre sus 10.000 empleados en todo el país, una comunidad teleinformatizada, voluntaria, que tiene como aspectos fundamentales el dominio de la teleinformática y la aceleración del desarrollo socio político.

Aunque técnicamente se caracterice por una red de micro computadores personales interligados a un computador central (COBRA 540), el Proyecto CIRANDA no es un "Club de microcomputadores". Puede ser descrito como una propuesta para fomentar la construcción, a partir de una infraestructura tecnológica, de los fundamentos de una comunidad voluntaria, extremadamente dinámica y participativa, en la cual cada componente, en su hogar, en cualquier lugar de Brasil, usando su computador, pueda usufructuar y, principalmente, contribuir a la implementación de los más variados servicios comunitarios.

Así, cada miembro no es un mero participante, y sí un responsable voluntario por su construcción, mantención y ampliación.

En una primera etapa, llega a más que 2.000 residencias en todo el país, facultando el acceso a un banco de datos con programas y servicios de informaciones de interés de la comunidad, tales como:

- administración de personal (presupuesto doméstico);
- educación (lenguaje de programación, matemática, juegos educativos, etc.);

- actividades culturales (cultura brasileña, etc.);
- asistencia (orientación médica, como ejemplo);
- informaciones (interés público, comunitario, doméstico, etc.);
- cambio de mensajes entre los "cirandeiros".

Además la empresa brinda un programa inicial de entrenamiento y un servicio especial de atención técnica y administrativa a la comunidad, por medio de un **"Centro de Atendimento a la Comunidad — CAC—"**.

A los principiantes se les garantiza:

- el poder de decisión;
- el poder de elaboración de su propia "ley";
- el poder para elegir representantes, y
- para escoger sus representantes.

## **PROYECTO CIRANDAO.**

El Proyecto CIRANDAO fue concebido en los mismos moldes del Proyecto CIRANDA, con característica de servicio público.

Encontrándose en la fase experimental, intenta colocar al alcance de todos los brasileños informaciones de la más diversa naturaleza, tales como, administración empresarial, profesional y doméstica, ciencia y tecnología, educación y diversión (juegos), mensajes entre los usuarios y otros servicios, además de "paquetes" de servicios a las casas y clubes de "software".

La primera etapa del CIRANDAO, con acceso exclusivo a través de la red telefónica, abarca 6 ciudades. Su estructura es organizada por:

- un sistema central, inicialmente 2 computadoras COBRA 540, nacional;
- red de telecomunicaciones, inicialmente utilizando la red telefónica y, en la segunda etapa, la RENPAC y también la Red Nacional de Telex;
- terminales de usuarios que pueden ser un microcomputador, un terminal de video o un terminal telex.

La meta del CIRANDAO es abarcar, hasta el final del próximo año, 7.000 usuarios, pudiendo cada cual tener nuevos subsidiarios (familiares o amigos) con sus códigos particulares para el acceso al sistema.

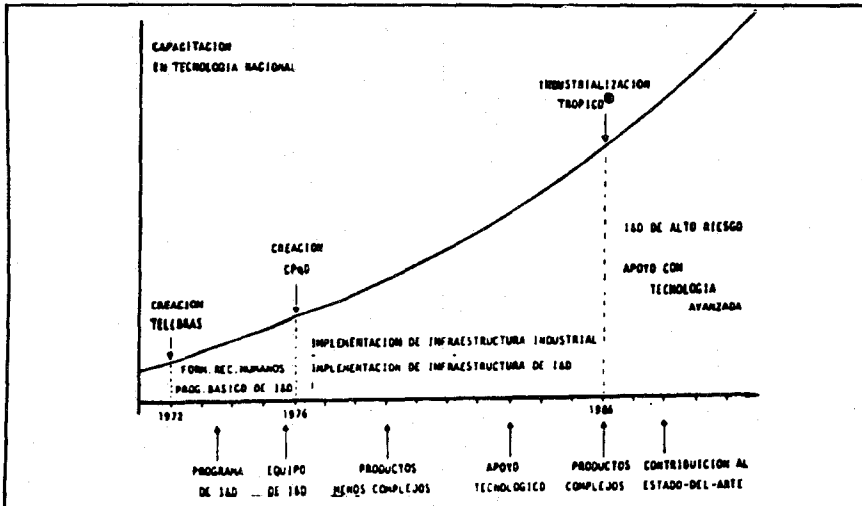
Otros servicios y programas en plena expansión son:

- FAC—SIMILE, transmisión y recepción de mensajes, fotografías y documentos;
  - INTERDATA, servicio internacional de comunicación de datos que permite el acceso de abonados establecidos en Brasil a bancos de datos y otros terminales en el exterior, así como de abonados en el exterior a bancos de datos y terminales en Brasil;
  - FINDATA, servicio internacional de datos, no conmutados, con acceso "on line", de informaciones financieras, a banco de datos en el exterior;
  - AIRDATA, servicios de datos destinados a las empresas de transportes aéreos, asociados a SITA;
  - INTERBANK, servicio de comunicaciones de datos para conexión de agencias bancarias, nacionales o extranjeras, en Brasil y en el exterior, a través del Sistema SWIFT;
  - TV EJECUTIVA, proporciona la conexión de diversos auditorios, especialmente equipados, a través de CCTY de ámbito nacional, particularmente para empresas, para la realización de seminarios, foros, entrenamiento, congregación de gerentes, etc.
  - TV SAT, distribución en cadena de programas de redes de televisión 24 horas en el día;
  - VIDEOSAT, servicio a la disposición de pequeñas comunidades, destinado a la captación de señales de TV y radio;
  - SICRAM, sistema de conmutación de mensajes por computador, que permite la implantación de redes privadas de mensajes;
  - INMARSAT, servicio público de comunicaciones con embarcaciones o plataformas en cualquier parte del mundo, vía satélite INMARSAT.
- y muchos otros más.

## CAPACITACION TECNOLOGICA E INDUSTRIAL.

La evolución de las telecomunicaciones en el país demandó la definición de una Política de Investigación y Desarrollo que permitiese la generación y producción local de equipos y sistemas de telecomunicaciones adecuados a las condiciones específicas de Brasil.

El desarrollo de la Tecnología de Telecomunicaciones en el país y la evolución del grado de capacitación tecnológica pueden ser evaluados, en las décadas del 70 y 80 en tres etapas, como se aprecia en la figura.



La primera etapa, iniciada con la fundación de TELEBRAS, fue caracterizada por la formulación de los primeros programas de I&D y por el inicio de la capacitación de recursos humanos necesarios a esas actividades, congregando los esfuerzos existentes, particularmente en universidades, y orientándolos a un programa básico de I&D de interés para el sector de telecomunicaciones.

La creación de un Centro de Investigación y Desarrollo, el CPQD de TELEBRAS en 1976 ha proporcionado nuevas oportunidades en I&D caracterizando una segunda etapa por:

- establecimiento de un plan racional e integrado de I&D, de acuerdo con una Política Industrial, con Programas en diversos campos de acción;
- implantación de infraestructura y capacitación interna de I&D;
- adopción de un modelo operacional en el CPqD con la participación efectiva de Universidades, Industrias y Empresas Operadoras del STB.

En esta 2da. etapa el objetivo es alcanzar:

- capacitación para desarrollar equipos de tecnología avanzada;
- madurez de la industria nacional, asegurada por su capacidad de desarrollar productos de mayor porte y complejidad;
- capacidad de CPqD de prestar más y mejores servicios de apoyo tecnológico a la industria.

En una 3ra. etapa se espera obtener un significativo grado de capacitación tecnológica, permitiendo la ejecución de actividades de I&D de alto riesgo, contribuyendo, así, para el “estado de arte” tecnológico.

Así, se puede resumir los grandes objetivos del Sector:

- capacitar la industria nacional, en lo que se refiere a la tecnología de telecomunicaciones;
- actuar en tecnología avanzada y de alto riesgo, manteniendo el sector permanentemente actualizado.

Para llegar a esos objetivos, fueron establecidas dos grandes líneas:

- la formulación de un PROGRAMA DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLÓGICO;
- la implantación de una INFRAESTRUCTURA DE I&D en el sector.

## PROGRAMA DE DESENVOLVIMIENTO CIENTIFICO Y TECNOLÓGICO.

El Programa, de responsabilidad de TELEBRAS, está caracterizado por:

- poseer objetivos bien definidos, procurando la obtención de un producto o de una tecnología;
- orientarse a las necesidades del Sistema Nacional de Telecomunicaciones;
- aprovechar las oportunidades tecnológicas;
- ser pragmático, evitando el desarrollo de productos y tecnologías ya disponibles corrientemente;
- ser de complejidad creciente, comenzando por productos de menor porte.

En lo que se refiere a desarrollo de productos, son considerados los siguientes puntos básicos en el proyecto y ejecución del Programa:

- atención a la mayor parte de las necesidades de mercado (equipos de mayor utilización en el SNT, por tanto, con mayor viabilidad industrial);
- concepción avanzada con la utilización de tecnologías de vanguardia, observando que las especificaciones sean adecuadas a la realidad y a las condiciones del País;
- compatibilidad con normas internacionales;
- características de competitividad, en el País y en el exterior;
- facilidad de actualización de acuerdo con la evolución tecnológica y con la disponibilidad de componentes especiales en el mercado brasileño.

En lo que se refiere a tecnologías, se busca desenvolver las no disponibles en el país, y de características más avanzadas (tecnologías de vanguardia).

Los principales programas del CPqD son, hoy:

- Conmutación Electrónica.
- Transmisión Digital.

- Comunicaciones Ópticas.
- Comunicaciones de Datos.
- Comunicaciones por Satélites.
- Componentes y Materiales.
- Estudios y Desarrollo de Redes.
- Tecnología de Producto.

organizados en cerca de 30 proyectos.

### INFRAESTRUCTURA DE I&D.

El análisis de los resultados de las investigaciones contratadas con los laboratorios de Universidades indicaba ser este tipo de trabajo de bastante utilidad y gran importancia.

No obstante, desde el comienzo, se creía que el modelo a ser adoptado para las actividades de I&D, no podría ser únicamente fundamentado en contratos con entidades externas. Por otro lado, la ejecución total por un órgano propio, interno, no sería la mejor solución, ya que no proporcionaría ni el enfoque industrial, ni el académico, más propios de aquellas entidades externas.

El modelo, finalmente adoptado, ocasionó la utilización de cuatro tipos de agentes para la ejecución de los trabajos de I&D además de algunos otros para apoyo, todos de acuerdo con sus vocaciones básicas.

Son ellos:

- **Grupos Universitarios**, mediante contratos de investigación, como líneas de vanguardia tecnológica, además de proporcionar el perfeccionamiento de recursos humanos de alto nivel;
- **Industrias**, mediante contratos de desenvolvimiento, como segmento industrial de cada proyecto de I&D que deba ser conducido a un producto industrializable, y con el objeto de capacitarse particularmente en proyecto y desarrollo de producto, además de facilitar la industrialización de prototipos;
- **Empresas Operadoras del STB**, mediante convenios de cooperación técnica, como participantes de Programas y Proyectos



en la etapa de especificaciones, y principalmente, en pruebas de campo y evaluación de resultados.

- **El propio CPqD**, con atribuciones de coordinación en las actividades descentralizadas y de ejecución propia de las que se le fueron así indicadas.

El CPqD se caracterizó así por actividades principalmente de desarrollo, asociado a industrias, quedando la mayoría de los trabajos de investigación a cargo de las Universidades. Estos trabajos desarrollados por los laboratorios universitarios son de naturaleza más especulativa y de vanguardia. Después de llegar a un determinado grado de desarrollo generalmente se constituyen en proyectos o bases para proyectos internos del CPqD. Así, ha sido importante el apoyo institucional, con base financiera, que la TELEBRAS ha prestado a esos laboratorios, principalmente en el área de microelectrónica, desde 1973.

La creciente participación de la industria en los proyectos de I&D ha sido consecuencia de los resultados positivos alcanzados en los primeros proyectos. Actualmente, como regla, cuando se inicia un nuevo proyecto, es elegido el segmento industrial, o sea, la industria que participará del desenvolvimiento, seleccionada de acuerdo con la Política Industrial. Así, el CPqD, identificando las necesidades del STB y siguiendo las políticas establecidas por el Ministerio de las Comunicaciones, efectúa interacciones con Universidades e Industrias, en actividades de I&D.

## **ESCENARIOS DE TELECOMUNICACIONES AÑO 2000**

El planeamiento tradicional pre-suponiendo el futuro como una mera extrapolación del pasado, ha causado serios problemas económicos y sociales en los grandes proyectos y programas gubernamentales, especialmente en el caso de países en desarrollo. Tal hecho se debe a las discontinuidades de tendencias que se vienen verificando de forma creciente en el contexto actual de la sociedad.

Las telecomunicaciones, como parte integrante del proyecto de desarrollo de un país, y como tal debiendo desempeñar un papel consonante con sus valores, se confronta en su desarrollo con los siguientes desafíos:

- atender a las necesidades de una sociedad futura en un ambiente socio-económico en mutación, donde las telecomunicaciones desempeñan una importancia creciente;
- adecuar los adelantos tecnológicos a las redes de telecomunicaciones existentes y a las demandas diversificadas por servicios tradicionales y nuevos;
- reorganizarse, buscando la flexibilidad y dinamismo requeridos en un ambiente en mutación acelerada.

En respuesta a los desafíos anteriormente presentados, el enfoque prospectivo se revela como un instrumento de gran utilidad para el proceso de planeamiento y toma de decisiones, buscando propiciar una visión global multidisciplinar, considerar variables cuantitativas y cualitativas, futuros posibles y deseados, tornando explícitas y articuladas las premisas de planeamiento.

La única prospectiva de escenarios, dada su naturaleza integradora, se mostró las más indicadas para explorar el panorama de las telecomunicaciones brasileñas en el año 2000.

La TELEBRAS, sensible a la problemática en pauta, constituyó un Grupo de Estudios Prospectivos para que, en conjunto con las áreas de planeamiento, ingeniería, marketing e investigación y desarrollo elaborase escenarios futuros, identificando oportunidades de servicios y correspondientes macro-acciones.

La elaboración de los escenarios tuvo como fundamento el establecimiento de base de datos socio-económico y de infra-estructura, entrevistas con el sector empresario, estrecha interacción con la comunidad técnico-científica, consonante enfoque sistemático y multidisciplinar y metodología especialmente desarrollada.

Los escenarios que a seguir son caracterizados explicitan condiciones alternativas futuras de integración entre la organización socio-económica general y el sector de telecomunicaciones, resultando en diferentes papeles a ser desempeñados por este sector en el contexto de desarrollo más amplio de la sociedad.

## **ESCENARIO DE ECO—DESARROLLO.**

Se caracteriza por:

- Énfasis al desarrollo del país contando con sus propias fuerzas y recursos internos;
- Búsqueda de integración social y económica de todos los grupos de la población;
- Predominio de los valores, igualdad y bienestar de la colectividad;
- Las telecomunicaciones buscan atender las necesidades básicas de los segmentos sociales menos privilegiados, siendo vistas como un importante servicio público para mejorar las condiciones de vida de la población, extendiéndose al mayor número posible de ciudadanos.

## **ESCENARIO DE CRECIMIENTO ECONOMICO.**

Se caracteriza por:

- Desarrollo del país a través del rápido crecimiento económico;
- Énfasis en la búsqueda del estilo y nivel de vida de los países desarrollados;
- Telecomunicaciones orientadas al perfeccionamiento del sistema productivo y las aplicaciones con mayor eficiencia económica.

## **ESCENARIO DE MODERNIZACION.**

Se caracteriza por:

- Desarrollo del país a través de una sociedad productiva y creativa para el perfeccionamiento del hombre;
- Valores centrales: eficiencia, creatividad y diversidad;
- Tele-informática como vector básico para generar y diseminar conocimiento al mayor número posible de agentes sociales y económicos.

En el anexo 1 es presentada la tabla de síntesis confrontando los escenarios anteriormente caracterizados, contemplando aspectos tecnológicos y de inversiones, como segmentos y servicios prioritarios.

Los tres escenarios elaborados, que reflejan algunas situaciones límite de aspiraciones y modelos de desarrollo de la sociedad brasileña, fueron juzgados suficientes para, mucho más de que prever lo que de hecho irá a ocurrir en el futuro, explorar alternativas deseables viables de evolución, explicitando premisas y rupturas, simulando decisiones y consecuencias, teniendo como objetivo concreto subsidiar el proceso decisorio del sector a corto y mediano plazo.

Como complemento de ese primer ciclo de estudios prospectivos, están siendo estudiadas las condiciones de transición para esos escenarios, con el objetivo de identificar las macro-acciones a ser iniciadas por la TELEBRAS para asegurar la necesaria flexibilidad para la adaptación y evolución del sector al futuro deseado.

En el contexto actual de los trabajos se destacan, desde ya, algunos puntos con impacto para el sector:

- El gran desafío para el año 2000 será todavía el crecimiento de los servicios telefónicos en términos de inversión y expansión de la red;
- Digitalización y servicios no telefónicos tendrán una gran demanda de crecimiento, constituyéndose en el mayor desafío para planeamiento, ingeniería, investigación y desarrollo e industrias nacionales;
- En las decisiones del sector deberán ser explicitadas, siempre las aspiraciones del mercado, como el papel e impactos de las telecomunicaciones en el desarrollo de la sociedad;
- Es recomendable garantizar el dominio del proceso decisorio en tecnología a través del aumento de capacitación en I&D y en recursos humanos/gerenciales;
- Será necesario un aumento considerable de inversiones en el sector;
- La calidad y el costo de los servicios deberán ser adecuados a la demanda estratificada del mercado brasileño;
- Los servicios básicos deberán ser extendidos a la mayor parte posible de la población, usando, si es necesario, tecnología com-

patible con el poder de compra de los diversos segmentos;

- La estructura de organización del sector deberá ser repensada;

## CONCLUSIONES.

El desarrollo cualitativo de la tecnología, observado actualmente, ofrece a los países en desarrollo la oportunidad de transponer en el campo de telecomunicaciones, la distancia que se separa de los países industrializados.

Brasil, reconociendo tal oportunidad, estableció un programa adecuado y realista en relación a las necesidades y potencialidades nacionales, apoyado en una estructura de I&D industrial concedente con sus posibilidades, mereciendo destacarse:

- el modelo adoptado para la presentación de servicios: un conjunto de empresas operando en régimen monopolista, coordinadas por una controladora cuyo mayor accionista es el Gobierno Federal;
- la política industrial, que se preocupa por la producción local de materiales y equipos necesarios para el SNT —Sistema Nacional de Telecomunicaciones—.
- la política de I&D dirigida para atender las industrias brasileñas en un nivel suficiente que permita tomar las decisiones técnicas e industriales de acuerdo con los mejores intereses del País.

El modelo adoptado se ha mostrado muy eficaz. Sin embargo, sin apartarse demasiado de sus filosofías básicas habrá modificaciones en algunos de sus aspectos particulares en los años venideros.

El CPqD - TELEBRAS, con la colaboración de las Universidades, progresivamente, tomará a cargo las investigaciones de alto riesgo en tecnología de punta, en particular, en componentes, materiales y procesos además del desarrollo del sistema de gran complejidad.

En las Industrias Brasileñas deberán crecer las actividades de desarrollo de producto, generando sus propias tecnologías y capacitándose para la producción de sistemas complejos y de gran porte.

La experiencia ha confirmado la prioridad en el desenvolvimiento de los recursos humanos, insumo básico para el desarrollo científico-tecnológico, de la misma manera que es vital la estabilidad del soporte financiero a las actividades del I&D.

Los resultados obtenidos, sea por los conocimientos adquiridos o por los productos generados, o todavía por la progresiva capacitación y fortificación de la industria nacional, están demostrando el acierto de la política y estrategia adoptadas.

## Los satélites y el futuro

LUIS PERRONE

El mundo en que vivimos es cada vez más pequeño. Un número creciente de interconexiones y lazos de comunicaciones lo unen en un destino común. Todos los años pasan a través del sistema INTELSAT billones de dólares en transferencias electrónicas de fondos entre los principales centros bancarios. Más de mil millones de personas presencian en directo, vía satélite, las Olimpiadas y los partidos de Copa Mundial de Fútbol. Hay muchos otros ejemplos de la forma en que se está empequeñeciendo nuestro mundo. Hoy día es posible enviar un mensaje de una página de Europa a las Américas unos cincuenta millones de veces más rápidamente que hace doscientos años, cuando los mensajes se enviaban por barcos de vela. Actualmente, uno puede enviar una "carta electrónica" por un enlace de datos de gran velocidad entre París y Sao Paulo en treinta segundos, lapso que podría reducirse a una fracción de segundo si se usara la tecnología punta en materia de equipos.

Pero estos milagros electrónicos no ocurrieron de la noche a la mañana, sino que son el reflejo de siglos de esfuerzos. El tamaño del mundo se ha reducido por la influencia de muchas tecnologías que actuaron de diversas maneras a medida que transcurría el tiempo. Hace diez mil años, la invención de la agricultura permitió el establecimiento de aldeas y de pueblos, con lo que muchas más personas vivían más cerca unas de otras. Entre otras cosas esto constitu-

yó a acelerar las comunicaciones. También permitió la especialización del trabajo, lo cual dio origen a otras tecnologías. La invención de la navegación por las estrellas y de los mapas hace ya mucho tiempo ayudó a reducir el tamaño del mundo. La energía y la potencia cada vez más sofisticado de la era moderna, particularmente los combustibles petroquímicos, hicieron factibles los transportes modernos, incluidos los aviones a reacción. La producción de libros impresos en masa ha permitido la rápida diseminación de la información y de los conocimientos. Todas estas tecnologías ha permitido el establecimiento de una economía mundial, la cual no podría, en verdad, existir sin los transportes y las telecomunicaciones modernos.

De esa forma, las tecnologías cada vez más sofisticadas creadas por el hombre han reducido las dimensiones físicas del planeta Tierra y también han hecho que la población mundial crezca con una celeridad asombrosa. A principios de la Era Cristiana, la población del mundo era más o menos equivalente a la que hoy tiene Indonesia. La población mundial actual asciende a unos cuatro mil quinientos millones de personas, y se estima que probablemente aumentará a diez o doce mil millones para mediados del Siglo XXI, antes de alcanzar su punto máximo y estabilizarse.

Por lo tanto, es importante reconocer que las tecnologías más nuevas y avanzadas, representadas por las computadoras electrónicas y los satélites geosíncronos de comunicaciones, se basan en miles de años de tecnologías y descubrimientos científicos anteriores, de la misma manera que las tecnologías del mañana se basarán en las de hoy día. Pero las tecnologías de las décadas del 70 y de los 80 parecen diferenciarse de las del pasado en algo muy importante. Estas tecnologías están introduciendo cambios en todos los aspectos de nuestra sociedad mundial a un ritmo mucho más rápido. ¡Las comunicaciones no sólo tienen lugar con más rapidez, sino que son prácticamente instantáneas!

Pareciéramos estar entrando en la era del nanosegundo, en la que las transacciones ocurren en millonésimas de segundo. Para muchos de nosotros, este es un mundo extraño y poco familiar, y hasta tal vez un poco alarmante. Es alarmante, no sólo por el poder de



estas tecnologías, sino también porque a veces parecería que este poder puede aplicarse en forma desigual y con distintos beneficios a diferentes partes del mundo de las nuevas tecnologías; de las cuales ninguna tiene aparentemente un impacto más potente y revolucionario que el poseído por el satélite geosíncrono de comunicaciones.

Los satélites son revolucionarios porque son insensibles a la distancia, lo que permite servir también a las localidades urbanas como a los lugares más remotos. Los satélites pueden transmitir un mensaje a miles de millones de personas, como ha ocurrido en el caso de visitas del Papa, bodas reales, los Juegos Olímpicos o la Copa Mundial de Fútbol. Pero sirven igualmente para establecer redes entre puntos múltiples, conectando interactivamente millones de localidades. En este aspecto, la industria de los satélites de telecomunicaciones todavía está en su infancia. Sólo ahora, habiendo transcurrido unos veinte años desde que comenzara la era de los satélites, se está convirtiendo en realidad la potencia que tienen las comunicaciones vía satélite para lograr el establecimiento de enlaces mundiales con una flexibilidad total. Con tecnologías del futuro tales como el proceso a bordo, los enlaces entre satélites y otras técnicas, los satélites de comunicaciones llegarán a ser en realidad grandes computadoras digitales suspendidas en el espacio. Funcionarán como cuadros conmutadores gigantescos en el cielo que permitirán establecer redes increíblemente complejas, flexibles y eficaces en función del costo.

Pero algunos se preguntarán quién se beneficiará de esta tecnología asombrosa. Se preguntará si las sociedades en desarrollo, las sociedades carentes de información, y las zonas rurales y remotas podrán compartir los beneficios de estas nuevas tecnologías.

Afortunadamente, hay claros indicios de que ésta tecnología podrá, en efecto, compartirse ampliamente. Además, muchos de los aspectos básicos del sistema mundial de satélites de INTELSAT en lo que respecta a su estructura, configuración de la red, políticas tarifarias, y sus fines y objetivos, se adaptan muy bien a una distribución universal de los beneficios de la revolución de los satélites y computadoras que está conquistando el mundo.

Los satélites del futuro pueden ser instrumentos muy potentes

para distribuir la información más reciente a las sociedades ricas en datos. Esto no significa que el satélite del futuro no pueda solventar también las necesidades de las sociedades escasas de información. Esta es, sin embargo, una cuestión crítica. Si no se hacen planes para brindar las ventajas de las comunicaciones digitales a los países del tercer mundo de forma eficaz y adaptada a sus necesidades, estos países hallarán que su desarrollo económico podría quedar muy a la zaga del de otros países. Todos los países, y no tan sólo unos pocos, deberán tener acceso a la red mundial de telecomunicaciones, y a la información y conocimientos más recientes.

Para entender cómo y por qué esto es así, debemos primero examinar algunas tendencias básicas de la tecnología.

Si observamos el satélite Pájaro Madrugador de 1965, vemos que tenía las siguientes características: era pequeño, de baja potencia y con un sistema de antena de baja ganancia muy poco sofisticada. En cambio, el satélite INTELSAT VI que INTELSAT lanzará en 1986/87 posee una capacidad efectiva de telecomunicaciones unas 170 veces superior a la del Pájaro Madrugador, cuyas proporciones son relativamente las de un cobertizo comparado con el Empire State Building. Las razones por las que el INTELSAT VI representa un adelanto tan notable son las siguientes: el uso de una gama de frecuencias más amplia en las bandas bajas, y frecuencias nuevas, más altas, en la banda Ku, una potencia mucho mayor derivada del mayor tamaño de los paneles de células solares y, particularmente, antenas de alta ganancia con configuraciones de haces múltiples, a fin de lograr haces complejos y muy concentrados para zonas seleccionadas de mucho tráfico.

Si comparamos las estaciones terrenas que operaban con el satélite en el pasado con las actuales y las futuras, vemos un contraste sorprendente. Las estaciones terrenas de la época del INTELSAT I (Pájaro Madrugador) eran muy costosas, grandes y complejas, con mecanismos de orientación y seguimiento muy sofisticados, y requerían inversiones de millones de dólares y una dotación considerable. En cambio, en la era de los INTELSAT V y VI, habrá muchos servicios nuevos que trabajarán con haces de mayor potencia. Los nuevos servicios como INTELNET y VISTA y de distribución de video y

empresariales de INTELSAT, podrán cada vez más, funcionar utilizando terminales de estaciones terrenas de tamaño muy pequeño (en muchos casos incluso serán transportables), fáciles de mantener y de operar, pudiendo en localidades remotas funcionar hasta con la energía solar o de baterías.

Si contemplamos las perspectivas a plazo más largo, podemos prever la continuación de este proceso, que podríamos llamar "de inversión de la tecnología". Esto significa que habrá en órbita satélites más grandes y sofisticados, con procesos a bordo de telecomunicaciones, mientras que en tierra las terminales con que trabajen serán más pequeñas y simples, y menos costosas. Así se invertirán las características del Pájaro Madrugador con respecto a su estación terrena. Estas tendencias tecnológicas sumadas a un mayor uso de las técnicas de comunicación digitales, permitirán en efecto que las técnicas de proceso de datos produzcan comunicaciones efectivas a mayor velocidad a un costo aún menor. La aplicación de las técnicas de proceso digital permitiría así que las comunicaciones telefónicas se puedan lograr usando una octava parte de los anchos de banda y de la potencia de transmisión que requieren las técnicas actuales. Podemos esperar que se logre una eficacia igual o incluso superior, en lo que a las técnicas de proceso de video se refiere, reduciéndose los diámetros de las antenas y por ende el costo de las transmisiones de televisión vía satélite.

Lo más importante para los países del Tercer Mundo, en cuanto a estas tendencias tecnológicas, es el hecho de que las técnicas de proceso a bordo, cuando se las combina con nuevas tecnologías de exploración y salto de haces electrónicos en el satélite, permiten el suministro de servicios no sólo a las zonas de tráfico de gran densidad para beneficio de los países desarrollados, sino también a las zonas de baja densidad en zonas rurales o remotas. Esta flexibilidad puede lograrse variando simplemente el "tiempo de permanencia" correspondiente al servicio a dichas regiones. El perfeccionamiento de técnicas simples de multiplexaje por división en el tiempo para las terminales terrenas que trabajen en satélites con proceso a bordo, podrían dar por resultado terminales de muy bajo costo (tal vez menos de US \$50.000). También en este caso, esto sugeriría que dichas técnicas serían aplicables por igual en países desarrollados y en países en desarrollo, y que las economías de escala que se deri-

ven de la capacidad para servir a ambos tipos de mercados reducirán el costo de tales terminales para todos.

Quizá se piense que el futuro del que estamos hablando está demasiado lejano. ¿Qué podemos esperar que ocurra en los próximos años? Afortunadamente, hay a nuestro alcance muchas posibilidades prometedoras. Durante este último año, por ejemplo, hemos introducido en el sistema INTELSAT tres servicios nuevos muy significativos que reflejan la tendencia hacia la inversión de la tecnología y el uso de terminales terrenas más pequeñas y menos costosas. Dichos servicios son el VISTA, el INTELNET y los Servicios Empresariales de INTELSAT. El VISTA es un servicio telefónico de poca densidad que utiliza terminales terrenas de 4.5 a 5 metros, que sirven para suministrar uno o dos circuitos solamente a las regiones más remotas y rurales, y puede interconectarse en redes tipo estrella o tipo malla. Actualmente, se está estudiando la aplicación del VISTA en lugares tales como el Pacífico Sur, Africa y varias partes de América del Sur. Estamos examinando el posible perfeccionamiento de una versión digital del VISTA, que creemos podría usarse para una mayor variedad de servicios aplicables, tanto a los países en desarrollo como a los desarrollados en los próximos años.

Los Servicios Empresariales del INTELSAT fueron concebidos a fin de ofrecer comunicaciones digitales para una gran variedad de usos, como son la banda internacional, los sistemas de reserva de pasajes de las líneas aéreas, el intercambio de datos meteorológicos, aplicaciones científicas, videoconferencias, y el proceso distribuido de datos. Este nuevo servicio de INTELSAT, que funciona en la banda C y en la Ku, no solo disfruta de aceptación en América del Norte y Europa, sino que también hay muchos Signatarios de INTELSAT en América del Sur, Africa y el Medio Oriente que han expresado sumo interés en la posible aplicación de esta tecnología para satisfacer sus propias necesidades.

Por último, tenemos el nuevo servicio INTELNET de distribución de datos a microterminales que pueden tener un diámetro de sólo 85 cm (o poco más de 2 pies). Este servicio emplea técnicas de espectro ensanchado y, aun cuando las interferencias sean muy pronunciadas, puede funcionar y distribuir servicios de datos, a 9.6 kbps.

—una velocidad de transmisión de datos lo suficientemente elevada como para permitir la impresión electrónica de periódicos, la distribución de facsímiles de documentos informativos o fotografías, y varias otras aplicaciones. INTELSAT, en conjunto con la Oficina Internacional de Informática (un organismo de la UN con sede en Roma, dedicado a la aplicación de la tecnología de la telemática en los países en desarrollo) y Telepazio (el Signatario de Italia en INTELSAT), ha estado llevando a cabo pruebas y demostraciones a fin de mostrar cómo las técnicas de distribución de INTELNET podrían usarse para la distribución de información científica, comercial y financiera a los países en desarrollo, de una manera sumamente flexible e interactiva dentro de un país, de una región o incluso mundialmente.

Es particularmente interesante notar que el servicio INTELNET podría finalmente evolucionar hasta llegar a convertirse en un servicio interactivo de comunicación de datos, en cuyo caso podrían usarse terminales algo más grandes de 1.2 a 2.5 metros de diámetro, no sólo para transmitir datos, sino también para hacerlo a velocidades lo suficientemente elevadas como para permitir, además, de la operación en red de datos, el proceso de la voz para un servicio de mensajes telefónicos. Este tipo de servicio INTELNET interactivo (que denominaremos INTELNET 2) podría ofrecer servicios de mensajes telefónicos muy eficaces en función del costo a zonas rurales y remotas, a un costo significativamente inferior al del nuevo servicio VISTA de INTELSAT.

Si miramos hacia el año 2000 y el siglo XXI, podríamos vislumbrar, suponiendo que continúen las tendencias actuales y se sigan logrando progresos notables en la tecnología del estado sólido, la fecha en que llegaremos a ver estaciones terrenas del tamaño y el costo de un mateirín, que ofrecerán una variedad completa de servicios de telecomunicaciones, incluso a las zonas rurales y remotas.

Con todo lo notable que es, sabemos que lo más importante no es la tecnología, sino su aplicación efectiva en la forma de nuevos servicios. Sin embargo, la tecnología y las oportunidades que representa ya están creando muchas oportunidades. Dentro del marco de INTERSAT, contemplamos la posibilidad de suministrar servicios a tiempo parcial, de uso ocasional a tarifas de horas punta o no punta,

para compartir en el tiempo los recursos y satisfacer las necesidades tanto de los usuarios comerciales como de las instituciones educativas y sociales.

En Indonesia, por ejemplo, se está perfeccionando una nueva tecnología de estaciones terrenas que permitiría aplicar las comunicaciones por satélite a la transmisión de las cotizaciones diarias de la Bolsa del Arroz. En zonas del Pacífico Sur y del Caribe, vemos la eficaz aplicación de los satélites por la Universidad del Pacífico Sur y la Universidad de las Indias Occidentales para fines educativos. En realidad, la tecnología de los satélites se está empleando no sólo para la educación, sino también para suministrar asesoramiento a localidades remotas, sobre la agricultura, la pesca, la explotación forestal, etc. Las terminales del tipo similar al VISTA en el Perú, por ejemplo, se han utilizado para servicios agrícolas, geológicos y otros servicios científicos.

Uno de los trabajos más interesantes de este año en el sistema INTELSAT ha sido el denominado Proyecto SHARE. Este proyecto, que estamos llevando a cabo en colaboración con el Instituto de Comunicaciones, es el resultado de las celebraciones del Vigésimo Aniversario de INTELSAT. El Proyecto SHARE consiste en una prueba y demostración gratuitas de 16 meses de duración, efectuadas por INTELSAT para permitir el uso de la capacidad de reserva que se halle disponible en su sistema para aplicaciones nuevas e innovadoras de satélites con fines educativos y de salud pública. El Proyecto SHARE comenzó oficialmente en enero de 1985 y durará hasta abril de 1986. Esperamos que, una vez finalizado el proyecto, se hayan encontrado nuevas maneras de usar la tecnología de los satélites de comunicaciones en beneficio social, educativo y cultural de la humanidad, y que ello conduzca a la creación de programas operativos que beneficien a millones de personas.

A veces es quizás demasiado fácil subvalorar el potencial de una tecnología revolucionaria como la de las comunicaciones por satélite. Pero dicho potencial para lograr cambios rápidos y tangibles está a nuestro alcance. La isla de Tonga ha hallado que la instalación de una moderna estación terrena le permite negociar precios mucho más favorables, tanto para la exportación como para la importación, gracias a la rapidez de las comunicaciones.

Es así como INTELSAT se ha habituado, durante estos últimos años, al concepto de que nuestra tarea consiste en convertir el futuro en realidad. Pero como creo que se desprende claramente de mis palabras, todos los años el futuro se convierte en realidad rápidamente, y las implicaciones de estos cambios se hacen sentir cada vez más en muchos más lugares. La característica más singular de INTELSAT es nuestro objetivo de lograr que los beneficios de las comunicaciones por satélite sean compartidos en cuanto sea posible por todos los países del mundo —norte y sur, este y oeste, desarrollados y en desarrollo— sea cual fuere su sistema político, porque dichos beneficios deben considerarse una especie de recursos mundial que debe distribuirse generosa y eficazmente. Por medio de nuestro programa de Investigación y Desarrollo, de nuestro Programa de Asistencia y Fomento, de nuevos programas como el Proyecto SHARE, de nuestros planes para un Fondo de Fomento de INTELSAT y de otras iniciativas similares, podremos enfrentar el siglo XXI, con entusiasmo y con satisfacción de haber logrado nuestros objetivos.





## **El sistema de conmutación de paquetes para el servicio de transmisión de datos**

**RICARDO RIVERA**

Lo que a continuación expondré será una realidad en el país 15 años antes, es decir 1985. 1985 será el año del formal ofrecimiento por parte de IETEL de adoptar los nuevos servicios de avanzada tecnología en el ámbito de las telecomunicaciones, los mismos que rápidamente serán absorbidos por el país debido a la singular importancia que tiene cada uno de ellos.

Uno de estos nuevos servicios, el Teletex, ya fue considerado en la conferencia del Ing. Angel Hidalgo de la compañía SIEMENS, compañía con la que IETEL contrató las nuevas centrales télex digitales, las mismas que tiene incorporadas en pequeña escala facilidades de teletex. Estas centrales entrarán en funcionamiento en pocos meses. El segundo servicio que el IETEL pondrá a disposición de los usuarios es el de la conmutación de paquetes o "packett swichint", tecnología que es el objeto de esta conferencia.

### **ANTECEDENTES:**

La transmisión de datos en el país en forma comercial se ini-

cia con la automatización bancaria en el año 1974 por la gestión particular del Banco del Pacífico. Desde esta fecha en que el Ecuador pasó a ser el pionero de la automatización bancaria en latinoamérica el soporte técnico que debió proporcionar el IETEL, si bien es cierto que estuvo a la altura de los requerimientos iniciales, se está quedando rezagado en tecnología y en amplitud de servicios debido a la demanda de servicios de transmisión de datos. Actualmente el intercambio de datos in, inter-institucional - privado y/o público se presenta como una necesidad imperiosa. Por tales motivos la actual administración de IETEL está considerando seriamente la ampliación de una red especializada para transmisión de datos, la misma que estaría planificada y organizada, específicamente, para cubrir las necesidades actuales y futuras dentro de las condiciones tecnológicas más avanzadas que permitan en forma modular un crecimiento armónico y a la vez económico y de alta eficiencia.

## REQUERIMIENTOS

La red de comunicación de datos actual es el resultado de los esfuerzos de entes privados, lo cual implica un alto costo de inversión de varias redes, ya que la red actual es insuficiente para poder soportar todos los servicios de telefonía, télex y comunicación de datos. La banca pública y privada del país se encuentra hoy limitada en su expansión por la incapacidad física del IETEL para incrementar servicios. Si se agrega a lo anterior el sector público con requerimientos latentes tales como el mismo IETEL, el IESS, CEPE, Ministerio de Finanzas, Ministerio de Gobierno podemos tener un claro panorama de la caótica situación. Problema, sin embargo, que podría solucionarse por disposición expresa del Sr. Presidente de la República cuyo criterio y concepción del IETEL es que es un organismo eminentemente técnico y de servicio, que debe utilizar la tecnología contemporánea adecuada de tal forma que el desarrollo del país en todos sus aspectos pueda soportarse técnicamente sin ningún tipo de obstáculo o problema respecto al crecimiento intrínseco del desarrollo. A esta visión actual debemos agregar los requerimientos futuros inminentes, tales como video-tex, correo electrónico, acceso remoto a base de datos internacionales, transmisión de facsímil, etc. Es por lo expuesto que se ha considerado como solución un sistema modular de conmutación de paquetes con cobertura nacional e internacional.

En la parte nacional podemos utilizar en forma óptima los recursos de comunicaciones, aprovechando, con el sistema de conmutación de paquetes, la totalidad de las facilidades asignadas, lo que no sucede en la actualidad con las líneas dedicadas, ya que podemos considerar que solo se utiliza un 30o/o o menos diariamente en el tráfico de datos. Las redes de conmutación de paquetes permiten una optimización, para el usuario, de la razón costo-beneficio, ya que solo paga por los paquetes transmitidos. Esto implica que cada uno de los usuarios tendrá un costo que será proporcional a la cantidad de información realmente transmitida. Por otra parte, la red misma distribuye en forma más racional y homogénea el caudal de información, teniendo acceso permanente las 24 horas del día a la red de conmutación de paquetes.

### **DESCRIPCION OPERACIONAL DE UNA RED DE PAQUETES**

La figura demuestra un diagrama de bloque típico de un sistema de conmutación de paquete, el ejemplo muestra nodos principales con cada uno de los otros canales de datos de alta velocidad, normalmente 64 kwts.

Considerando esta red los paquetes son conmutados de nodo a nodo, existen cuatro diferentes rutas por las cuales los paquetes pueden ser transmitidos entre un nodo y otro nodo, por lo tanto, a pesar de una falla simultánea de dos canales de comunicación en la estructura básica de la red, una conexión completa está todavía disponible. Los nodos principales contienen las computadoras para la conmutación por paquetes que proporcionan las funciones de conmutación y enrutamiento. En el ejemplo se incluyen además varios nodos secundarios y puntos de acceso. Estos están conmutados al nodo principal por medio de canales de comunicación sincrónica con velocidad de transmisión en media de 9.000 o en 9,6 kwts. Estas líneas son normalmente redundantes y poseen un servicio full-duplex, punto a punto. Los puntos de acceso sirven como concentradores y son usados para proveer accesos económicos en localidades que no poseen por lo menos un tráfico que justifique el establecimiento de un nodo secundario y su costo. Los suscriptores son conectados a los nodos o puntos de acceso y las conexiones pueden ser establecidas por líneas directas o a través de líneas telefónicas conmutadas o por medio de una red de transmisión digital de datos. La red de paquetes se acomoda a un rango muy amplio de equipos

de comunicaciones de datos con diferentes estandar de interfaces.

La siguiente lámina muestra un nodo de conmutación de paquetes que realiza la conmutación y enrutamiento en diferentes estilos. Los paquetes son membretados es decir, direccionados de acuerdo a su destino. El conmutador de paquetes acomoda los paquetes inmediatamente después de recibirlos, si es que existe un intervalo de tiempo en el camino de transmisión; sino existe un intervalo de tiempo libre, los paquetes son puestos en la cola de espera y transmitidos en la secuencia de arriba. Existen múltiples alternativas para acceso a una red de paquetes, la selección de alternativa para el acceso a la red depende de los requerimientos de tráfico del selector o usuario y de la distancia al nodo más cercano. Los dos modos de operación principales son el modo asincrónico y el modo sincrónico.

### **OPERACIONES ASINCRONICAS**

Estarían divididas en varias partes. Primero serían puertas de entrada de estado público, utilizadas según las necesidades del cliente. El acceso se provee mediante las redes telefónicas conmutadas. Estas puertas operan en bajas velocidades hasta 1.200 bps.

En segundo lugar estarían las puertas de entrada de discado directo, cuyas velocidades de transmisión usadas son hasta 1.200 en operación asincrónica. Estas puertas pueden tener acceso a través de centrales locales y pueden ser conectadas a través de centrales internacionales.

Hay facilidades de acceso de discado; puertas para canales privados con líneas dedicadas; el equipo de acceso está en el lugar de origen, es decir en el usuario; los clientes arriendan el equipo de acceso y lo instalan en el sitio mismo.

### **EL MODO DE OPERACION SINCRONICA**

Puertas con canales dedicados para operación con transmisión sincrónica a velocidad entre 2.4 y hasta 64 kwts.

### **VENTAJAS DEL SISTEMA DE PAQUETES**

El servicio de transmisión de datos por conmutación de paquetes permite a los usuarios de las estaciones comunicarse con cual-

quier otro a velocidad de datos entre el rango 50 bps y 64 kwts. Las estaciones de conmutación no necesitan operar a la misma velocidad de transmisión ni tampoco utilizar el mismo protocolo de comunicación: la red acomoda la diferencia a esa velocidad de protocolo. Los datos transmitidos por el usuario son recibidos en un bafer y luego segmentados en paquetes. Estos son transmitidos a través de la red y luego de un retraso muy pequeño llegan hacia su destino, el promedio del retraso en transmisión es de 200 a 1000 segundos aproximadamente.

### **CONEXION VIRTUAL**

Una red de conmutación por paquetes enlaza en dos puntos terminales de un camino de comunicaciones con una conexión virtual. Esto no requiere que un canal de transmisión de un ancho de banda dado sea dedicado entre el par del equipo de comunicación. Toda la información es pasada a través de la red de paquetes en forma de paquetes de datos discretos. Paquetes provenientes de diferentes usuarios son intercalados y transmitidos sobre el mismo enlace de acuerdo a la demanda. El usuario de la red tiene la impresión de que está trabajando sobre una conexión dedicada, de esta ventaja nace la expresión de conexión virtual, dado que en el sistema de conmutación por paquetes se puede hablar de conexión virtual en lugar de conexiones físicas. Una vez que la conexión virtual fue establecida los datos son automáticamente enrutados por la red desde una puerta de entrada a un lado de la terminal hacia una puerta de salida o destino.

### **FORMATO DEL PAQUETE**

A través de la red de paquete todos los datos son transmitidos por medio de un formato de paquete estandard. Los paquetes cuentan con los siguientes elementos: un campo de encabezamiento del paquete, o sea el cabezal propiamente dicho o direccionamiento, de hasta 150 bitios; el campo de uso para datos de hasta 1024 bitios y el campo para chequeo de errores. Cada encabezamiento de datos contiene tanto el control de datos como el número de secuencias del paquete, además de la información de conocimientos y de la dirección del destino, incluyendo dos banderas en el paquete. La bandera inicial sirve como referencia para la posición de la dirección y campo de control e inicio al chequeo de los

errores de transmisión.

### **ENRUTAMIENTO DINAMICO**

Nuevos paquetes individuales son emitidos hacia su destino a lo largo de aquel camino que tenga un total de tiempo de tránsito más pequeño. Este camino no es fijado o determinado con anterioridad. La computadora en conmutación en cada nodo determina la ruta óptima para cada paquete basada en una tabla de enrutamiento. La tabla de enrutamiento es dinámica y realiza aproximadamente una vez por segundo chequeos de condiciones cambiantes en la red: caídas de líneas o de equipos, condiciones en líneas con nodos, congestiones de tráfico y estatus de conexión de la red, adaptándose a ellos. El enrutamiento dinámico de paquetes da como resultados retrasos lo más cortos posibles y una alta confiabilidad.

Sin embargo debido a que paquetes consecutivos deben ser transmitidos utilizando diferentes rutas, con diferentes retardos, y debido a los retrasos causados a causa de retransmisión de paquetes en lo que se ha detectado errores. Es posible que los paquetes lleguen no ordenados. Para eliminar este problema potencial los paquetes son secuencialmente numerados y repaquetados o reensamblados en el orden apropiado, por la red.

### **TOPOLOGIA DE LA RED PILOTO DE COMPUTACION DE PAQUETES**

El país contempla actualmente dos polos de desarrollo que son Quito y Guayaquil, lo que necesariamente define el uso de nodos principales sobre los cuales debe ser construída la red y que se enlazan con canales de hasta 64 kwts. Desde estos nodos se desprenden enlaces que soportan, en sus extremos, concentradores con enlaces a velocidades más pequeñas, en este caso de 9.6 kwts a su vez entre el usuario y los concentradores pueden haber enlaces de tipo 9.6 hasta de 0.3 vitios.

Continuando con nuestra descripción de la topología del sistema, desde los nodos centrales hasta cada ciudad satélite de estos nodos tendrá su propio concentrador, así como también habrá múltiples concentradores según sea el requerimiento en las mismas ciu-

dades que soporten los nodos centrales entre Quito y Guayaquil. Se contempla en el futuro convertir a esta topología binodal en una topología conocida como configuración al incorporar a Cuenca como tercer nodo principal.

Veamos una descripción de los siguientes servicios a nivel nacional e internacional que tendría esta red. La red de paquetes permitirá a los terminales y computadoras de diferentes usuarios comunicarse entre sí, de acuerdo a procedimientos establecidos, sin necesidad de operar a la misma velocidad de transmisión o utilizar el mismo protocolo de comunicación, ya que la red adapta muchas diferencias de velocidad y protocolo. Los usuarios podrán conectar terminales y/o computadoras a la red sin que esto signifique un cambio apreciable en sus facilidades; además, un usuario de un terminal de datos podrá acceder múltiples sistemas de computación conectados a la red. Como una parte de la función de administración de la red se puede proporcionar a los usuarios estadísticas de tráfico en detalle y reportes. Para asegurar privacidad y seguridad, la red puede ofrecer a un usuario establecer un grupo cerrado en el cual cada miembro del grupo tiene la posibilidad de iniciar o de recibir llamadas de los otros miembros del grupo. Adicionalmente la red permitirá intercomunicación entre usuarios distintos cuando sea requerido este tipo de conexión. Esta capacidad podrá estimular el establecimiento de sistemas avanzados de intercambio de datos como la transferencia electrónica de fondos entre bancos y otras instituciones comerciales y financieras; permitirá también transferencias de información, de reservación entre aerolíneas, cadenas de hoteles y oficinas de renta de carros, así como también de oficinas de tarjetas de crédito, transferencia de mensajes electrónicos y documentos entre una gran variedad de organizaciones.

## **SERVICIO INTERNACIONAL**

Un rango completo de servicios internacionales se puede proporcionar entre Ecuador y aquellos países donde redes domésticas de paquetes con formatos X-25 estén siendo operadas; esto incluye también líneas alquiladas de acceso por discado de hasta velocidades 9.5 kwts, permitiendo a un terminal o computador de otro. Las oportunidades de intercambio de información, como ustedes se pueden imaginar, son fabulosas.





**V**

**NUEVOS MEDIOS Y EDUCACION**



## **Computador en la educación**

**RICARDO A. ESTRADA GARCIA**

El uso de las computadoras en toda la gama de la actividad humana es un factor primordial en la transformación de la sociedad contemporánea. Si esto es más claro en los países desarrollados, no por ser ahora incipiente en nuestros países será menos relevante en el cambio social de los próximos años.

Aún cuando la utilización de la computadora ha sido preponderante en la administración de las organizaciones, en el nivel operativo de éstas, sus aplicaciones se han extendido al ritmo del avance tecnológico hacia la medicina, la arquitectura, las artes y los medios de comunicación. En todos estos casos los nuevos usuarios diversificaron su potencial operativo, por la facilidad de manejo de grandes volúmenes de información que nos permite. Este tipo de aplicaciones ha modificado, sobre todo, la infraestructura y las formas de actividad operacional de las empresas, en un proceso continuo y permanente que ha pasado, en realidad, inadvertido para la generalidad de la población.

El enorme avance de la micro-electrónica y la irrupción de la microcomputadora personal a fines de la década pasada configuran, en la sociedad actual, un escenario donde las repercusiones sociales habrán de afectarnos profundamente, en formas cada vez más directas.

La visión de la microcomputadora como parte de la vida diaria, en el trabajo y en el hogar, está aceptándose rápidamente. Ha sido fácil captar la imaginación de los comunicólogos para develar las posibilidades futuras o actuales de su uso en el juego y el entretenimiento, en el correo electrónico, en las compras —desde el hogar— o en las transferencias de fondos bancarios. Sin embargo, sólo hasta ahora se menciona a la computadora como instrumento para la educación.

Para abordar el tema de las computadoras en la educación, es indispensable tener presentes al menos dos puntos fundamentales:

En primer término, identificar el contexto o ambiente educativo en el cual se inserta a la computadora como herramienta de educación.

En segunda instancia, ubicar el papel que desempeñará la computadora en este proceso.

#### **AMBIENTE EDUCATIVO.—**

No es nueva la idea de utilizar una computadora para asistir al aprendizaje, aun cuando sí es reciente su difusión. La historia de este desarrollo se resume en el significado que la frase **computer aided instruction (CAI)**, o **Instrucción asistida por computadora** tiene en muchos de los lugares donde se la está impulsando: la de hacer que la computadora le enseñe al niño, esto es, que la computadora sea utilizada para programar al niño.

Nuestra idea es más bien que el niño sea quien programe a la computadora. Esto significa para el niño imbuirse en un ambiente que le permita el contacto íntimo, sin la menor solemnidad, con ideas y procesos nada triviales de las ciencias y de las artes.

Por otra parte, la microcomputadora actual posee capacidades diversas y enormes posibilidades para cumplir funciones diferentes e integradas. Aun cuando su potencialidad se reduce en ambientes restringidos y orientados a la operación también se amplifica a límites insospechados en escenarios abiertos y dinámicos, que desarrollan la creatividad.

Es precisamente este tipo de ambiente educacional del cual nos interesa hablar, en donde el proceso de aprendizaje que deviene de la experimentación permite convertir cada nuevo descubrimiento en otro estímulo para seguir adelante, como algo gratificante en sí mismo. En el cual el estudiante se involucre, personalmente, en un proceso permanente y controlado de experimentación y retroalimentación que amplíe las posibilidades de perfeccionamiento y que permita, sobre todo, asociar el conocimiento adquirido con la realidad.

Esto parece contrastar con el sistema educativo tradicional, en donde el estudiante inhibe su desarrollo y anula su capacidad innata de experimentación, por temor a equivocarse o al ridículo. Sistema en extremo formal y solemne en donde el conocimiento se presenta, frecuentemente, en forma de leyes y hechos aislados que deben asimilarse como actos de fe, de manera completamente desasociada del ambiente del niño. En donde, en consecuencia, se pretende enseñar a través de la aplicación de incentivos y castigos totalmente inadecuados, evaluando la capacidad de aprendizaje de los alumnos dentro de un sistema que inhibe precisamente a ésta.

Si preferimos una ambientación de espacios abiertos, que reconozca la capacidad innata de aprendizaje de los niños, como la ambientación adecuada a la computadora, un instrumento ideal para reforzar los procesos educativos, parecería una simple cuestión electiva; sin embargo, esto último no reflejaría realmente las enormes capacidades y usos que poseen las computadoras actuales para, inclusive, pensar en influir y transformar la educación tradicional, de modo que puedan corregirse los errores más frecuentes en la enseñanza.

La computadora constituye una herramienta invaluable para el proceso de enseñanza-aprendizaje en favor del alumno. Es un laboratorio que permite simular fenómenos de la realidad o crear escenarios de todo tipo, cósmicos, microscópicos, históricos o imaginarios, que facilitan la educación asociada, a través de una especie de teatro mágico y fantástico en que el niño, el joven y el estudiante, son a la par actores de diversos roles y espectadores.

La Fundación Arturo Rosenblueth, en México, viene desarrollando un gran proyecto, a partir de 1982, sobre computadoras en la educación, denominado "Proyecto Galileo: Educación Año 2000".

En donde se reconoce que el papel de la computadora en la enseñanza será sin duda fundamental. Para esto, las ideas y conceptos que lo sustenten deberán buscar la formación de hombre felices, amantes de la ciencia, estudiosos y responsables ante la sociedad. Esta tecnología podría, de otro modo, generar individuos irresponsables e indolentes, así como personas sumisas e incapaces de realizar cualquier tarea distinta a la de oprimir botones.

De acuerdo con esta filosofía, se han diseñado y construido algunas aplicaciones de las computadoras en la educación, como las que en seguida se refieren.

### **KAREL Y GALILEO, DOS INSTRUMENTOS EDUCATIVOS.—**

Diseñado por Richard Pattis en la Universidad de Stanford, el sistema Karel se utiliza con éxito en la enseñanza de la lógica y de la programación, para niños y jóvenes entre 8 y 15 años de edad.

Karel es un robot imaginario que puede verse en la pantalla de una computadora. Sigue las instrucciones del estudiante, formuladas en un lenguaje sumamente sencillo, para recorrer un laberinto y realizar algunas tareas. Los errores lógicos del programa ocasionan que choque con los obstáculos a su alrededor o le impiden cumplir su tarea.

Con el uso de Karel se intenta establecer una relación personal entre el estudiante y su robot, que obedece todas sus instrucciones. Esto tiene como resultado que el estudiante se sienta responsable del éxito o fracaso del robot, que trate de perfeccionar su programa. Además, la programación del robot requiere un esfuerzo de abstracción y formalización de las rutinas de solución del problema.

La importancia de Karel radica en la posibilidad de asociar los problemas de la programación y de la lógica con el ambiente del niño, para captar su interés. Este mismo resultado puede lograrse con otros simuladores, cuando tratan de enseñarse conceptos a través de su asociación a un ambiente real que logre atraer el interés del estudiante.

Un segundo instrumento de simulación con un objetivo distin-

to es el programa Galileo, diseñado y construido en la Fundación Arturo Rosenblueth para enseñar mecánica clásica.

El funcionamiento de Galileo es conceptualmente muy sencillo. Contiene dos rutinas. La primera calcula las trayectorias de varios cuerpos interrelacionados por las fuerzas gravitacionales que existen entre ellos; la segunda hace la gráfica de las posiciones de los cuerpos a partir de las coordenadas geométricas recién calculadas.

Desde el punto de vista pedagógico, Galileo se usa para resolver dos tipos de problemas. El primero consiste en determinar qué sucede en un sistema de cierto número de cuerpos, a partir de una situación determinada. Por ejemplo, se pregunta si un cuerpo con la masa de la Tierra, colocado con una cierta velocidad inicial, se moverá a lo largo de una órbita elíptica, y si entonces se cumple la segunda ley de Kepler. Acto seguido, se modifica la masa a la velocidad inicial del planeta para determinar el efecto de este cambio. En cada caso, es importante que los estudiantes discutan, antes de realizar el experimento, lo que esperan que suceda (lo cual equivale a formular una teoría), para que después, al concluir éste, se discuta por qué las cosas ocurrieron de manera diferente o coincidieron con lo previsto (reformulación de la teoría).

La segunda forma de aplicación, más avanzada, consiste en realizar una serie de experimentos para cumplir un objetivo: la estabilización de las órbitas de una estrella binaria o la definición de una órbita planetaria con cierto período.

En el uso de **GALILEO** se busca el aprendizaje mediante la experimentación, la observación y la deducción posterior al descubrimiento, y al mismo tiempo, reproducir el ambiente de estudios que tuvieron Kepler, Newton, Galileo y muchos otros hombres de ciencia; con la enorme ventaja de que la computadora reproduce, en unos cuantos segundos, las condiciones que permitieron a Kepler deducir sus leyes a lo largo de toda una vida.

La construcción de otros simuladores para estudiar las leyes de la elasticidad, la hidrodinámica, la electricidad, la química y las reacciones nucleares, nos parece hoy en día totalmente factible con una microcomputadora modesta; más económico que instalar laboratorios tradicionales. Su utilización en los próximos años revolucionará la enseñanza de estas ramas de las ciencias.

La posibilidad de formar nuevas generaciones de hombres como Newton, Einstein y Galileo parece muy alta con estos instrumentos, sobre todo cuando nos damos cuenta que en muchos casos la carrera de un hombre de ciencia se origina por un solo incidente, como la asistencia a una conferencia o la lectura de un libro. (Carl Sagan menciona, en su libro *Cosmos*, un pequeño incidente en la juventud de Einstein que motivó su dedicación a la ciencia).

La existencia de simuladores de vuelo, construidos para el entrenamiento de pilotos, y del simulador de plantas termoeléctricas, construido en el Instituto de Investigaciones Eléctricas para la capacitación del personal técnico de la Comisión Federal de Electricidad, son otros ejemplos que muestran la importancia de este tipo de instrumentos educativos.

## **MECANOS**

Por otra parte, el empleo de la computación en los procesos de enseñanza no culmina con el desarrollo de simuladores y laboratorios de experimentación: abarca otras herramientas igualmente importantes, construidas en base a otros principios pedagógicos. Una de éstas es el mecano.

El mecano o equipo de construcción se ha utilizado desde tiempo atrás. Quizás el más difundido en nuestra sociedad es el formado por cubos de madera que los niños de corta edad apilan para formar estructuras de complejidad creciente, durante una o varias semanas, hasta que las limitaciones del juego empiezan a surgir a medida que el niño domina las diferentes posibilidades de construcción. En ese momento, un nuevo mecano con más posibilidad debe comenzar la siguiente etapa del proceso educativo.

Como en el caso de los laboratorios de experimentación, la computadora cuenta con las características necesarias para construir mecanos que faciliten la enseñanza de la geometría, las matemáticas y la lingüística, manteniendo el espíritu de juego.

En la Fundación A. Rosenblueth trabajamos en el desarrollo y experimentación de este tipo de juegos, con resultados muy positivos, acordes con los que se han obtenido en otros países.

Uno de ellos es el Generador Geométrico, que utiliza los ele-



mentos básicos de la geometría (el punto, el segmento de recta y el arco de círculo) para generar polígonos planos que posteriormente, pueden girar sobre su eje y reproducir estructuras tridimensionales que semejan toda clase de objetos reales, con formas cilíndricas, prismáticas o cónicas. También pueden transformarse mediante rotaciones y cambios de escala. Para ello el niño utiliza un lenguaje formado por una serie de comandos interactivos muy sencillos. (\*)

La función didáctica del Generador Geométrico consiste en pedir que los estudiantes generen un objeto cualquiera (un vaso, una canasta, una silla o un autobús) en la pantalla de la computadora. El proceso de abstracción, para descomponer la figura en sus elementos básicos y formalizar una secuencia de instrucciones para el Generador Geométrico, se repite generalmente varias veces antes de lograr un modelo adecuado. Cada nuevo intento motiva la realización del siguiente, conforme el estudiante se acerca al objetivo.

El incremento gradual de la complejidad de los objetivos y la libertad para que cada niño o joven utilice su propia imaginación en la creación de nuevas figuras, completa el valor de este instrumento educativo que utilizan, en sus versiones más evolucionadas, ingenieros y arquitectos, en el diseño de automóviles, aviones, industrias y centros comerciales.

La utilización de las computadoras en la educación está en sus comienzos, por esta razón debemos experimentar, aprender y desechar lo que es nocivo; no esperar a que otros lo hagan por nosotros, imponiéndonos sus esquemas de educación y trabajo. Tal es el móvil de los proyectos educativos en los que actualmente estamos trabajando en la Fundación Arturo Rosenblueth, que han dado lugar al establecimiento de un grupo de centros de educación experimental en donde hemos puesto en marcha todas estas ideas y programas educativos. Los denominados CENTROS GALILEO.

---

(\*) Un comando es interactivo cuando el usuario de la computadora puede percibir de inmediato los efectos de una orden, antes de dar una nueva.

## BIBLIOGRAFIA

**Atkinson R.C. & Wilson H.A. (ed).** "Computer Assited Instruccion: A book of Readings" Academic Press, Y., 1969.

**Calderon E.**, "Computadoras Aprendizaje y Educaci3n", Ciencia y Desarrollo, CONACYT, M3xico, num. 58., Sep-Oct. 1984.

**Estrada R.**, "Computadoras en el Sal3n de Clases", Revista de Computaci3n 010, Fundaci3n Arturo Rosenblueth, M3xico. Vol. 3. Agosto 1983.

**Fry E.B.**, "Teacning Machines and Programmed Instruction", Mc Graw-Hill, N.Y., 1963.

**Paper S.**, "Minosterns. Children, Computers, and Powerful Ideas", Basic Books. N.Y., 1960.

**Piaget J.**, "El Juicio y el razonamiento en el ni3o" Ed. Guadalupe, Buenos Aires, 1977.

## **Una experiencia ecuatoriana en el uso y enseñanza de la computación en primaria y secundaria**

BENJAMIN TOBAR

El Colegio Alberto Einstein cuenta dentro de su estructura con los niveles pre-escolar, primario y medio. Su desarrollo está garantizado porque se sustenta en algunas condiciones, principios y características que le facilitan el proceso planificado y el cambio esperado. Para esto estimula y facilita a sus docentes una actualización permanente, procurando que ellos se sientan profesionalmente realizados en su trabajo a fin de que esto repercuta, en forma directa, en la formación de los alumnos, con un alto nivel de formación académica. Todos los esfuerzos son encausados con planes, programas y acciones concretas, con una evaluación permanente en todas sus etapas y con una retroalimentación oportuna.

Dada la velocidad del cambio tecnológico parece imperativo que comprendamos y aprendamos a manejar el cambio social que debe acompañar a aquel. En el caso de la fotografía el lapso transcurrido entre el invento científico y la manufactura del producto fue de 112 años, lapso que fue de la mitad en el caso del telégrafo: 56 años. El período correspondiente para la comercialización del transistor fue sólo de cinco años y el circuito integrado entró en producción a los tres años. La humanidad está enfrentando un reto, estamos siendo testigos de transformaciones cualitativas inéditas generadas por el impacto dinámico de la ciencia y la tecnología, las mismas que están desafiando a todos los sectores cuando nos dicen que si descen-

demos a nivel atómico el mundo objetivo del tiempo y del espacio deja de existir, cuando Einstein nos habla de la equivalencia de masa y energía, cuando se ensaya un microscopio acústico que puede detectar las ondas sonoras que producen las células, cuando cada vez este ritmo tecnológico se vuelve inexorable con los pueblos, naciones, sectores e instituciones que no prevén el cambio, que no se mantienen al día.

Ante este reto y este desafío; ante esta realidad y la cercanía del año 2000, el papel que la educación juega es muy importante.

El profesor, el administrador de la educación y quienes dirigen la misma a nivel de los estados debemos cambiar con suficiente rapidez para no ubicarnos dentro de los individuos, grupos, instituciones o estados que van viendo que la brecha del progreso se hace cada vez más grande.

La educación no puede continuar en el pasado donde el pizarrón, la tiza y las palabras del profesor eran los únicos elementos de comunicación, por esto en forma permanente estamos haciendo los ajustes indispensables y esfuerzos necesarios para vincularnos con todos los adelantos tecnológicos que faciliten una relación del docente con todas las innovaciones científicas de los últimos años, del momento y ojalá del futuro. Frente a esta realidad, el Colegio cumpliendo con todos los requisitos formales y técnicos fue declarado como Institución Educativa Experimental desde 1983.

Esta situación le facilitó el cumplimiento de sus propósitos a la vez que le permitió la introducción, en el plan de estudios en el nivel medio, de la enseñanza de la computación, la misma que en sus dos primeros años tuvo carácter eminentemente teórico y que ha servido para que su desarrollo se defina dentro de las siguientes corrientes: enseñar el manejo de la computadora y algunos lenguajes.

Usar a la computadora y la computación para el aprendizaje de otras asignaturas y aprovechar este recurso para computarizar la parte académico estudiantil y administrativo financiero del plantel. Qué experiencia y de qué manera estamos usando y aplicando las computadoras para la educación para nivel primario y secundario.

Después de dos años de experiencia de una enseñanza completamente teórica, directivos de la institución y padres de familia vieron que era imposible continuar con este sistema.

Con un trabajo dinámico de los mismos, más el apoyo directo de la Cooperativa de Servicios Educativos Alberto Einstein, se inauguró en marzo de 1984 el Centro de Cómputo del colegio.

Iniciamos con tres computadoras, cada una con un disc-raind, dos impresoras, un coru con el propósito de dar mayor capacidad de memoria y permitir trabajo individual e interconectado de las terminales, un monitor central y un regulador de voltaje:

El entusiasmo motivó a la Asociación de Estudiantes del Colegio, organismo que luego de una actividad social obtuvo recursos para entregar al Plantel una terminal adicional; esta corriente ha seguido creciendo y el colegio posee hoy 10 terminales para la docencia y dos para la administración, lo que significa contar con una terminal para cada tres alumnos de una clase. El Centro de Cómputo beneficia a 360 alumnos que representan el 85<sup>o</sup>/o de la población estudiantil del Colegio y funciona un promedio de 5 horas diarias que asegura un porcentaje del 65<sup>o</sup>/o de utilización al momento, el mismo que se irá ampliando al futuro en función de la demanda del servicio. Se realizan clases de aplicación donde trabajan conjuntamente el profesor de computación con el de la asignatura, así por ejemplo con el de matemáticas, investigación, mecanografía, estadística, dibujo técnico, etc. Se desarrollan los programas de estas materias utilizando las computadoras como un recurso didáctico en base al análisis y a una programación adecuada de una manera progresiva, gradual y sistemática.

La enseñanza de computación se aplica oficialmente desde la secundaria; como parte integral de ésta, los estudiantes aprenden técnicas para la resolución de problemas, aplicaciones y efectos de la computadora en nuestra sociedad y técnicas de programación. Actualmente los estudiantes aprenden dos lenguajes básicos de programación: Logo y Basic. Logo es un lenguaje que permite a los estudiantes realizar gráficos, componer música y procesar listas de palabras en la computadora, al mismo tiempo que aprenden los conceptos de computación y programación.

Por el otro lado, Basic es el lenguaje más popular dentro del área de las micro-computadoras. Basic, como su nombre lo indica es un lenguaje básico, fácil de aprender y que ofrece al estudiante la facilidad de resolver, programar cualquier problema de aplicación. Próximamente, a medida que las posibilidades lo permitan, introduciremos Pascal, un lenguaje diseñado para aprender programación con el cual los estudiantes podrán prepararse para rendir exámenes de ingreso a Universidades del exterior y para otro tipo de aplicaciones.

La educación sobre la computación se aplica también en primaria de acuerdo con la capacidad de los estudiantes en los distintos grados; el objetivo primordial es desarrollar en el alumno una aptitud básica en el uso de la computación y despertar su curiosidad de experimentación con la computadora. En el colegio funciona además un club de computación en donde los estudiantes individualmente o en pequeños grupos crean y corren programas para afianzar y expandir los conocimientos adquiridos en clase.

**La Computación en el Aprendizaje:** dentro de este campo hemos iniciado una fase de experimentación con primaria.

La idea del aprendizaje por medio de la computación consiste en que los niños en calidad de estudiantes usan las computadoras como una herramienta para facilitar su aprendizaje, los niños usan el laboratorio de computación una hora a la semana, esta hora corresponde a 1 de las 5 de matemáticas que el estudiante tiene en su horario y que están contempladas en el plan de estudios. Un equipo formado por el instructor de computación y los profesores de primaria trabaja conjuntamente para diseñar los programas de computación, los cuales están hechos de acuerdo a los programas, necesidades y capacidades de los alumnos.

Los estudiantes corren estos programas en la computadora; simultáneamente se ponen en contacto con las máquinas. Estos programas les permiten mantener un diálogo permanente entre la computadora y el alumno, tornándolo en el sujeto activo, dejando que él sea un ente pasivo de su propio aprendizaje. Los programas de enseñanza computarizada permiten al estudiante desarrollar destrezas como las enumeradas a continuación, entre otras:

— Practicar problemas de matemáticas: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con distintos niveles de dificultad; obtener resultados de evaluación inmediatos de su trabajo; mantener la atención permanente por medio de gráficos, sonido o color. Desarrollar sus actividades sensoriales como las del tacto, vista y sus reflejos; desarrollar sus habilidades generales de computación y de las asignaturas del plan de estudio.

A nivel secundario también se usan las computadoras para asistir a los estudiantes en su aprendizaje; en la materia de estadística los estudiantes usan la computadora para graficar los resultados de sus encuestas o análisis estadísticos.

En arte los estudiantes usan Logo para desarrollar su imaginación y creatividad.

Enseñamos a los estudiantes el uso de procesadores de palabras para que ellos puedan editar, escribir sus reportes o investigaciones y desarrollar aptitudes en el aprendizaje de idiomas. Es mecanografía quizá una de las materias que más se identifican con el uso de la computadora: los estudiantes pueden practicar constantemente sus habilidades de digitación. En fin, a medida que se requiera, se introducirá la computadora hacia otras materias.

En todos los casos anteriores, los estudiantes han encontrado un nuevo sistema de aprendizaje que combina el estudio con la recreación, en la cual se supera el procedimiento rutinario y a veces monótono de una clase teórica, se cumple con el principio de aprender a tiempo y aprender jugando para que estos aprendizajes sean una preparación conciente para enfrentar el mundo del mañana.

El desarrollo de la enseñanza de la computación provoca cambios significativos en la vida estudiantil, los alumnos encuentran en su contacto con la computadora algo nuevo, interesante y significativo para su propio desarrollo personal. Se ha desmitificado en ellos el concepto de que la computadora es una máquina misteriosa y que puede ser manejada sólo por adultos o por especialistas. A los 8 o 9 años son capaces de encontrar en la computadora una respuesta a sus problemas de cálculo, o de geometría, ejemplo con el que de-

mostramos la gran cantidad de alternativas que la computación ofrece para la enseñanza y el gran desarrollo intelectual que se puede alcanzar en niños y jóvenes de corta edad; además todos los alumnos de una clase afianzan el aprendizaje de las asignaturas, realizan individualmente ejercicios sobre los tópicos enseñados en el aula respetándose en cada caso su propio ritmo, nivel y diferencias individuales y dando la posibilidad a que el profesor conozca las lagunas académicas del grupo, de cada estudiante y pueda, en forma inmediata, realizar los ajustes indispensables o retomar las unidades o parte de las mismas que necesitan ser nuevamente tratadas.

La evaluación es permanente y formativa, queda registrada estadísticamente en las computadoras y se efectúa sin las presiones que la tradicional evaluación ofrece; sirve para que los profesores, las áreas de estudio y el Departamento de Planificación Curricular realicen los ajustes académicos en la flexible micro-planificación curricular.

Otros usuarios: los estudiantes no son los únicos beneficiados con la utilización de las computadoras dentro de la enseñanza, ofrecemos cursos tanto a profesores y cuerpo administrativo como a padres de familia, para que ellos sean también los protagonistas del aprendizaje asistido por la computadora. Dentro del área administrativa la computadora tiene muchas aplicaciones. Paulatinamente estamos automatizando los diferentes procesos del colegio.

Conclusiones: en un mundo y una época moderna como los que vivimos actualmente, es sumamente vital introducir la computación en el área de la educación.

Las futuras generaciones deben aprender las nuevas técnicas que constituyen un desafío para la sociedad y un desafío para nosotros, los educadores. Nuestro objetivo es formar a estudiantes conscientes de este futuro computarizado que les espera y prepararlo para que sepan hacer el mejor uso de las computadoras tanto para su propio beneficio como para el de su sociedad.

De esta forma consideramos que el Colegio está respondiendo al reto, formando estudiantes que manejen los recursos que ofrece



la tecnología contemporánea y preparando al estudiante para que enfrente al mundo del año 2000, en donde con seguridad la computadora será lo que hoy la televisión es para cada uno de los hogares: una manera de obtener y manejar todo tipo de información tanto a nivel nacional como a nivel internacional, aprovechando los sistemas centrales y de computación y respondiendo a una máxima que define: a mayor información, mayor poder.



## **Comunicación interactiva y enseñanza**

DAVID WALKER

**Una realidad presente para las Telecomunicaciones Educativas en Canadá.**

Tanto en Canadá como en los Estados Unidos es común oír hablar de telecomunicaciones educativas, no simplemente acerca de televisión o radio educativas. Las "Telecomunicaciones Educativas" representan una convergencia de comunicaciones y tecnología de la información al servicio del aprendizaje, no sólo en las aulas, sino también en el amplio campo educativo que incluye el nivel pre-escolar y el aprendizaje de adultos en sus hogares o en sus lugares de trabajo.

Mi ponencia tratará sobre la práctica canadiense, en particular sobre cómo son llevadas las telecomunicaciones educativas en la provincia de Ontario. Sin embargo, para brindarles una forma de comparar lo que hace Ontario con lo que sucede al sur de nuestro País, en los Estados Unidos, les presento la siguiente lista respecto al uso educativo de la televisión y las computadoras en las aulas de ambos países.

Luego de estas comparaciones, les mostraré imágenes del trabajo canadiense en telecomunicaciones educativas. Posteriormente les hablaré en detalle sobre el trabajo que se realiza en una de las pro-

vincias canadienses, Ontario.

Primeramente, he aquí algunas comparaciones respecto al uso en las **escuelas** de las comunicaciones educativas. Por supuesto, el aprendizaje tiene lugar en muchos sitios que no siempre son las aulas.

	U.S.A.	(fecha)	Ontario	(fecha)
Disponibilidad en las escuelas de TV para uso instructivo	94o/o	1982	99o/o	1979
o/o de maestros con acceso a la TV a colores	75o/o	1982	60o/o	1979
o/o de maestros elementales con acceso a la TV	29o/o	1982	49o/o	1979
o/o de escuelas con acceso a video grabadoras	75o/o	1982		
	elemental .....		48o/o	1979
	secundaria .....		93o/o	1979
No. (5) de maestros que utilizan la TV para instrucción	37o/o	1982	37o/o	1982
	(791.000)		(31.763)	
o/o de maestros que utilizaban la TV regularmente	30o/o	1982		
	elemental .....		20o/o	1982
	secundaria .....		3o/o	
Frecuentemente				
	elemental .....		45o/o	
	secundaria .....		28o/o	
o/o de directores que informaron tener coordinador de TV	55o/o	1982		
	elemental .....		61o/o	1982
	secundaria .....		85o/o	
o/o de escuelas con computadoras				
3 últimos años de secundaria	99o/o	1982	74o/o	1981

secundaria inferior	90o/o		
elemental	70o/o	20o/o	
Uso de Computadora	Entre maestros en escuelas con computadoras	Entre maestros que usan computadoras.	
	Porcentaje de maestros que mencionan tipos de software disponible.	Maestros que utilizan tipo de software K-8; 9-13	
Ejercicios	73o/o	94o/o	55o/o
Juegos	64o/o	86o/o	53o/o
Tutorías	50o/o	28o/o	23o/o
Simulaciones	----	43o/o	54o/o
Tests y evaluaciones	19	16o/o	47o/o
Alfabetismo de computadora	"no es común"	16o/o	51o/o
Enriquecimiento:			
elemental	65o/o	87o/o	
medio	57o/o		
secundaria	40	61	

En lo referente al uso de las telecomunicaciones fuera de la escuela, en Estados Unidos cerca de la mitad de la totalidad de adultos utiliza la televisión **pública** una vez a la semana. En Ontario, cerca de un tercio utiliza la televisión **educativa**. Los dos servicios no pueden ser comparados en sus transmisiones de la noche, porque todos los programas de TV Ontario deben tener objetivos educativos. Sin embargo, no toda la televisión pública en Estados Unidos está diseñada por razones educativas.

Suficientes comparaciones.

A continuación verán unas cintas que les darán una visión global del trabajo de las telecomunicaciones educativas en Canadá. Cuando finalicen las cintas les diré algo más sobre la experiencia Canadiense.

En esa parte de Canadá, llamada Ontario, un área de un millón

de kilómetros cuadrados, viven 8.5 millones de personas, la mayoría de ellos en ciudades y pueblos cerca de los grandes lagos, y a través de los cuales corre la frontera sur de Canadá.

## **CINTA UNO**

### **Montaje de Audio y Visual.**

#### **NARRADOR:**

Y el canal 18 en Londres, canal 9 en Thunder Bay, canal 20 en Sault Ste. Marie, canal 8 en Emo, canal 19 en Hudson.

De hecho, esta red de televisión de TV Ontario se extiende a través de la provincia cubriendo las necesidades de 8 millones de personas. Gracias a nuestros esfuerzos de mercadeo internacional, millones de personas en todo el mundo están expuestas a los productos y servicios de TV Ontario.

Hola, mi nombre es Jack Livesley.

Consideremos por un momento lo que usted, su familia o sus amigos desean cuando se sientan ante el televisor. ¿Entretenimiento?, ¿Información?, ¿Comida para pensar? o acaso una combinación intrigante y envolvente de todo esto. En TV Ontario creemos que usted está buscando esa combinación especial.

En TV Ontario proporcionamos a nuestros telespectadores oportunidades de aprendizaje. Creemos que estas oportunidades pueden comenzar con los programas de TV.

#### **TERCERA ONDA (SONIDO EN LA PELICULA)**

Canal 19, Toronto, salimos al aire en el otoño de 1970. Durante la década siguiente se creó la red provincial de TV Ontario, utilizando transmisores en centros principales, junto con distribución, mediante sistemas de cable, en toda la provincia.

#### **TECHO DEL EDIFICIO.**

En la última mitad de la década de los 70, TV Ontario fue uno

de los primeros difusores canadienses en experimentar con los nuevos satélites de comunicaciones.

#### MAPA.

En enero de 1983, TV Ontario fue la primera en enviar su señal desde el poderoso satélite canadiense **Anik C-3**. Este satélite, junto con transmisores de redifusión de baja potencia respaldados económicamente por el Ministerio de Asuntos del Norte, permite a la red de TV Ontario llegar a las más remotas comunidades del norte de la provincia.

Actualmente la señal de difusión de TV Ontario alcanza a un 93o/o de la población de la provincia. A medida que se van construyendo nuevos transmisores, más residentes de Ontario pueden recibir su señal.

#### SEGMENTO DE PATRONES DE GENTE (SONIDO EN LA PELICULA)

##### NARRADOR

Estos son algunos de los materiales impresos producidos por TV Ontario para acompañar sus programas de televisión. En conjunto, los talleres ocasionales, el impreso, el video y a veces el software de computadora creado especialmente, constituyen lo que nosotros llamamos los sistemas de aprendizaje.

##### MONTAJE: IMPRESO

Muchas de estas publicaciones son diseñadas para ser utilizadas en escuelas y universidades. Pero muchas son también para el espectador en su hogar, en el lugar de trabajo o en grupos de comunidades. La gente ha descubierto las compensaciones y a veces la necesidad del aprendizaje auto-dirigido. Han tratado de llenar estas necesidades en institutos universitarios y juntas de educación. Y TV Ontario coopera con estas instituciones. Ahora, al participar en TV Ontario, hay muchas oportunidades de aprendizaje a medio tiempo fuera de un ambiente académico formal.

#### MONTAJE DE ANUNCIOS (SONIDO EN LA PELICULA)

##### NARRADOR.

Producir y distribuir estas oportunidades educativas requiere

un manejo cuidadoso de los complejos recursos de una organización dinámica. En este cuarto, nuestra Junta Directiva se reúne para considerar la dirección de TV Ontario, establecer sus políticas y revisar el rendimiento de la organización en el pasado. Este proceso considera las necesidades de los clientes de TV Ontario, es decir la gente de esta provincia. También examina las relaciones actuales de TV Ontario con sus auspiciantes, incluyendo Ministerios de Ontario tales como el de Educación y Ciudadanía y Cultura.

La información, que modela muchas de las decisiones de la administración y dirección —a largo plazo— de TV Ontario, proviene de nuestras oficinas de investigación de desarrollo, cuyo trabajo hizo de TV Ontario una de las pioneras en cuanto a la participación en proyectos para aprendizaje de por vida.

La investigación de proyecto evalúa los productos de TV Ontario antes, durante y después de su distribución, para garantizar que usted y su familia -de hecho, nuestros consumidores- reciban herramientas efectivas de aprendizaje.

## SEGMENTO ESPECIAL DE HOY (SONIDO EN PELICULA)

### NARRADOR.

La investigación intensiva es parte de lo que hace a los productos y servicios de TV Ontario tan claramente diferentes. Pero hay un tercer tipo de investigación... la investigación de mercado... determina quién es la audiencia espectadora potencial y lo que necesita y desea de su experiencia ante el televisor.

Luego nosotros podemos comenzar a hacer programas de televisión.

## SEGMENTOS DE PROGRAMAS

- Podemos hacer programas para niños en casa...
- ... para niños en la escuela ...
- ... para la juventud en la casa y en la escuela ...
- ... para el curriculum universitario y de instituto universitario ...
- Para adultos producimos programación sobre arte ...



... y ciencia

... asuntos públicos.

Hacemos documentales que han sido galardonados . . .

... y shows que ofrecen buen servicio.

Un 17o/o del horario de la red de TV Ontario está cubierto por producciones y adquisiciones en francés. . .

... y luego hay programas más estructurados e interactivos para el alumno y comprometido y auto-didacta.

## CUARTO DE CONTROL

### NARRADOR

Los proyectos de aprendizaje a medio tiempo y las otras oportunidades de aprendizaje que ofrecemos representan una manera en que la gente puede verse involucrada con TV Ontario.

### CLASES

En las escuelas, los maestros que utilizan la TV como recurso, entrenados por el personal de TV Ontario, ayudan a sus estudiantes y a otros maestros a comprender los usos de la televisión en clase.

### LONGITUD DE SHOWS

Los servicios VIPS de TV Ontario permiten a los grupos comunitarios y a las juntas escolares en la provincia comprar o alquilar los programas de TV Ontario.

### VIDEO TELIDON

El trabajo que realiza TV Ontario con Telidon, el sistema de video-texto Canadiense para la distribución a distancia —en dos sentidos— de materiales de aprendizaje e información guía sobre diversas carreras, llevó a la creación de una red TV Ontario Telidon con terminales en escuelas, bibliotecas y centros de empleo para jóvenes en toda la provincia.

### TALLER

El proyecto Outreach Ontario envía personal de TV Ontario a las bibliotecas y centros comunitarios de los pequeños pueblos de Ontario. En los talleres Outreach la gente tiene oportunidad de aprender cómo utilizar la televisión, un maestro de invalorable habilidades.

### MEZCLA DE AUDIO

Y esto lo vemos como un flujo de información en dos sentidos. A través de estos contactos descubrimos más acerca de quienes son nuestra audiencia y cómo podemos contribuir mejor a elevar la calidad de vida de los pueblos.

Una manera más formal en la que recibimos este tipo de "energía de entrada", "input", es a través de nuestros grupos de consultoría de toda la provincia, tales como el Comité Consultivo sobre Mercado de Adultos, nueve comités académicos disciplinarios y el Consejo Consultivo Francófono. Entre éstos se destacan particularmente los cinco Consejos Regionales de TV Ontario.

### MUCHEDUMBRES.

Esta muchedumbre de ciudadanos de toda la provincia se ofrece a hacer trabajo voluntario, en nombre de TV Ontario, en sus respectivas comunidades. Aprendemos muchísimo de nuestro contacto regular con ellos.

### NARRADOR

Hemos descubierto un genuino interés y una gran inquietud y aprecio por nuestro trabajo de parte de las organizaciones y la gente a la que hemos recurrido en búsqueda de los ingresos adicionales que tanto hemos necesitado.

### CREDITOS: ESCENAS EN ESTUDIO DE MIEMBROS PUBLICOS.

Los muchos clientes, tanto en Canadá como en el mundo entero, que compran nuestras series, programas y sistemas de enseñanza; las corporaciones privadas, las fundaciones y las agencias del gobierno que auspician los proyectos de TV Ontario; y los muchos miles de personas que, a través de sus donaciones a la campaña pública anual de miembros de TV Ontario, demostraron su apoyo a nuestras actividades, han enriquecido nuestro conocimiento sobre nosotros mismos y nuestro trabajo y, más importante aún, sobre las necesidades de nuestras audiencias.

### NARRADOR

En TV Ontario hemos venido trabajando muy duro para invo-

lucrarnos en sus vidas, para reconocer, apreciar y servir sus necesidades. Pregúntense a sí mismos lo que desean sacar del tiempo que pasan ante el televisor. Quizás lo que ustedes realmente necesitan es lo que nosotros les **estamos** ofreciendo. Y luego consideren nuestra invitación. Somos TV Ontario. Entre en contacto con nosotros.

Lo que ustedes han observado está sucediendo en Ontario.

En otras provincias canadienses existen agencias algo similares. Por ejemplo, en la Provincia de Quebec, que es tan extensa como la de Ontario, pero menos poblada y substancialmente franco-hablante, está Radio Quebec. Esta radio ofrece "**Education Permanente**", esa expresión cultural que según la UNESCO está circunscrita por las formas en las que una comunidad enfrenta sus necesidades educativas. He aquí una muestra de la programación de Radio-Quebec.

## CINTA DOS.

Debo hacer notar aquí que el servicio de Radio-Quebec está altamente regionalizado desde cinco centros de producción. Con excepción de un programa semanal, que es emitido en varias lenguas, el servicio es dado en su totalidad en Francés.

Este es probablemente un buen punto, —antes de describir en detalle los componentes de una tecnología de la información de las telecomunicaciones educativas canadienses—, para hablar acerca del dinero, la cobertura y las audiencias.

Se calcula que los sistemas de telecomunicaciones educativos no-comerciales en British Columbia, Alberta, Quebec y Ontario, tienen un presupuesto anual que representa 110 mil dólares Canadienses, alcanzan una audiencia semanal de 5 millones de espectadores y pueden ser vistos por alrededor de un 70o/o de los 24 millones de personas del país. El presupuesto de Radio-Quebec es de alrededor de 55 millones de dólares canadienses este año. Casi todo proviene del gobierno provincial.

El presupuesto de TV Ontario es de alrededor de 47 millones de

dólares canadienses para un sistema altamente centralizado. Cerca de un tercio de este presupuesto proviene de fuentes que no son las garantías anuales del gobierno provincial, es decir, proviene de ventas de programas, de financiamiento de proyectos a otros niveles del gobierno y de donaciones públicas y corporativas. La administración de TV Ontario, dirigida por una junta autónoma, utiliza un estilo de matriz de mercadeo. Las actividades son planificadas y organizadas para servir a los niños y a la juventud en el hogar, en la escuela; a los estudiantes de medio tiempo y adultos. Existen mercados franceses para niños y adultos.

Dada su magnitud, Ontario se interesa por la educación a distancia, proporcionando oportunidades educativas a través de medios electrónicos hacia las comunidades remotas. Es en este campo en el que el enfoque de la tecnología de la información ha comenzado a convertir la difusión standard en un sistema más reflexivo, capaz de dar respuestas a la programación.

Por ejemplo, el sistema de transmisión de TV Ontario fue llamado hace algunos años un sistema híbrido porque pasaba señales de televisión, a través de satélites, hacia transmisores de alta y baja potencia, así como también hacia secciones RF de cable. Hoy en día, realmente hace honor a su nombre porque combina señales de datos y televisión. Su contenido puede ser exhibido en terminales de televisión y de datos, almacenado en cintas o en circuitos de discos sueltos. Al utilizar tal sistema, TV Ontario está proporcionando interactividad con los alumnos. Sin embargo, se están impulsando otros intercambios entre los estudiantes mismos, mediante el uso, en TVO, del aprendizaje guiado por computadora en asociación con estas nuevas tecnologías de distribución.

En lo referente a la aplicación de tecnología de la información en las comunicaciones, existen ciertas limitaciones políticas. Aunque estas limitaciones obstaculizan parte del desarrollo de "software" que TVO quisiera hacer, aumentan el alcance y profundidad del uso de la tecnología de la información en la educación, por lo general.

Dentro de estas políticas, los subsidios que aporta el Ministerio de Educación y el Ministerio de Industrias y Comercio, para pro-

mover el desarrollo de una industria de "hardware", de tecnología de la información y favorecer el desarrollo de "software ejemplar" en el sector privado, revisten gran importancia. Este programa alcanza más de 16 millones de dólares canadienses en dos años. Ha resultado en la comercialización de por lo menos una micro-computadora y del ICON para compras educativas subsidiadas. La máquina, que cumple con standards educativos, fue demostrada recientemente en la OECD, en París. Alrededor de 8 mil unidades serán enviadas a escuelas para finales de este año escolar. Permitirá a las aulas, en última instancia, captar el "software" que distribuye TV Ontario.

El papel de TV Ontario, en esta iniciativa de promover la cultura de la computadora, es clasificar, catalogar y distribuir "software ejemplar" para los niveles entre kindergarden y 13avo. grado. El programa no impide a TV Ontario desarrollar "software" para uso educativo fuera de las aulas, ni para acompañar programas de televisión en las aulas.

Un ejemplo de desarrollo actual de "software" por parte de TV Ontario es un sistema de auto-enseñanza sobre administración financiera para directores no-financieros, en industrias.

Otras actividades que desarrolla TV Ontario actualmente en las telecomunicaciones educativas incluye:

Inventarios de investigación sobre tecnología de la información en educación, particularmente en sus efectos sobre la enseñanza y el aprendizaje. Recientemente, en colaboración con la Comisión Canadiense para la UNESCO y 11 comisiones nacionales europeas, TV Ontario ha publicado 17 documentos que ilustran los usos de la tecnología de la información en los sectores educativos canadienses más importantes.

- Desarrollo de "software" de animación interactiva, para permitir la comprensión de aparatos científicos, observaciones y métodos de investigación. Hasta la fecha se han completado unidades sobre la dualidad de la partícula de onda, la homeostasis y el flujo de energía.

- Desarrollo de bases de datos, de tecnologías de envío para el almacenamiento “down-line” de software y datos para los sistemas escolares y para los estudiantes adultos (bajo el nombre de EDUNET).
- Exploración e implementación de demostraciones del uso educativo del protocolo NALPS y sus diversos modos de distribución. NALPS es un código que permite el paso de textos y de ilustraciones a través de circuitos de datos. TV Ontario ha estado transmitiéndolo en el intervalo de borrado vertical y está trabajando con la red telefónica de canales completos y conmutados.
- Operación de un sistema de guía de información para estudiantes ingleses y franceses en 100 escuelas y bibliotecas. Los estudiantes tienen acceso de tiempo real a una base de datos de 50 mil páginas, rediseñadas por TV Ontario a partir de una base orientada por maestros, recopilada originalmente por el Ministerio de Educación. La adaptación fue completada por sí misma, mediante la aplicación de tecnología de información, siendo sometida a dos años de prueba para entrar en servicio a principios de este año.

El aspecto económico de las comunicaciones, para este sistema transportado por la red telefónica, es tal que las innovaciones de comprensión jugaron un papel primordial en su diseño; el sistema tuvo que reconocer principios de educación e igualdad social, mientras se subsidiaban los costos inherentes a las cuotas a pagar por muy largas distancias, por ejemplo, más de 1000 kilómetros, o en lugares en los que los nodos conmutados por paquete estaban lejos de las escuelas.

No obstante, el sistema es potencialmente aplicable a las necesidades de los estudiantes adultos. Tiene la capacidad de cumplir con los requisitos académicos para manipular datos provenientes de Manpower de Canadá para ciudades de Ontario.

- Operación de un sistema de datos tutorial en dos sentidos para escuelas distantes con pequeñas poblaciones de adolescentes,

sobre temas científicos; utilizando las comunicaciones del satélite ANIK B y del ANIK 3 para tráfico de datos o el envío por video tape de software de televisión.

Este proyecto ha operado por dos años en siete distritos de escuelas, a distancia entre 600 y 1.700 kilómetros de Toronto.

El acceso de datos se cumple a bases de VIDEOTEXTO y envíos de software. Esto ha sido posible gracias a la donación federal de los costos de comunicación.

- Operación de sistemas de enseñanza controlados por computadora, en la difusión estructurada de cursos de educación para adultos en Inglés y Francés. En un principio éstos eran implementados con software básico del Miami-Dade RSVP, pero están pasando ahora al tratamiento MINISIS. El micro, o refinamiento CAMELOT de RSVP, ha sido auspiciado por el Miami Date Community College en asociación con TV Ontario y un grupo de instituciones educativas en Estados Unidos y Norte de Irlanda. Los sistemas de TV Ontario han sido utilizados en Ontario y Quebec por aproximadamente 60.000 estudiantes inscritos, cuyos envíos de cursos fueron hechos por televisión y correo. TV Ontario piensa adaptar el próximo año el IBM P/C CAMELOT a otras computadoras personales, para extender el uso del CML al envío de cursos no difundidos para pequeñas poblaciones de estudiantes. Estudios de mercado realizados recientemente sugieren una considerable aplicación industrial educativa.
- Desarrollo y mercadeo de software de creación de página, inicialmente para sistemas de teletexto de TV Ontario, donde resultaban maravillosos para reducir costos. El interés en software CREATEX C se ha expandido en toda Norteamérica y ha resultado en versiones DOS y UNIX.
- Operación de PEAC —la computadora de evaluación y análisis de programa—. Un sistema de respuesta basado en tecnología appel que permite, a los participantes u observadores, reaccionar ante el material de televisión y presentar sus reacciones inmediatamente en forma gráfica. Este sistema ha sido importan-

te para la evaluación de la investigación formativa, en función a una programación destinada a grupos de todas las edades. Permite un rápido cálculo de puntos dentro de los programas piloto o adquisiciones en las que el interés de los estudiantes disminuye o aumenta. El record de atención resultante es utilizado en el ajuste de libretos o caracterizaciones para maximizar el nivel de atención y, esperamos, el aprendizaje. Ha tenido un efecto bastante profundo en estilos de presentación orientados hacia dimensiones afectivas o cognoscitivas del aprendizaje. El sistema permite el procesamiento de datos obtenidos en aulas o en ambientes especialmente diseñados para niños muy pequeños en edad pre-escolar. En el último caso, se superponen datos en forma de cuadro, visualmente, sobre grabaciones del programa en estudio, junto con cobertura con cámara de las reacciones de los niños.

Operación de sistemas automáticos procesadores de palabras, de teléfono, de edición, animación, etc.

La mayor parte de esto está fuera del ámbito de la difusión convencional y cabe perfectamente dentro de la intención que tiene la gente de las telecomunicaciones educativas de convertir la difusión en un sistema de comunicaciones interactivo y reflexivo.



**VI**

**NUEVOS RUMBOS EN LA  
INFORMATICA Y ROBOTICA**



## **Impacto de la robótica en la administración**

DR. SHINICHI MATSUDA

### **VISION GENERAL.—**

Durante los últimos 15 años, el uso de robots industriales en Japón ha producido una serie de ventajas económicas y sociales. Entre ellas podrían mencionarse las siguientes: mejoramiento de la productividad, mayor humanización de la vida en el trabajo, prevención de accidentes industriales, mejoramiento de la calidad del producto y rápido reingreso de las inversiones de capital.

Estos efectos económicos y sociales surgen del hecho de que los robots industriales son flexibles y versátiles, lo cual les permite ofrecer una mayor libertad de movimientos, similar a la de las extremidades superiores (brazos y manos) de los seres humanos. Esto ha permitido la automatización de la producción en pequeños lotes.

La introducción de robots industriales ha cambiado el sistema de producción, tornándolo de un sistema "hombre-máquina" en un sistema "hombre-robot-máquina". Gracias a este cambio de sistema, los trabajadores se verán liberados de labores desfavorables y peligrosas.

Recientemente, se han realizado esfuerzos para popularizar

el uso de robots industriales en Japón. Con este fin se implementaron, en el año 1980, las cuatro políticas que aparecen a continuación:

- (1) Establecimiento de un sistema de arrendamiento y de compañías de arriendo diseñadas para popularizar robots industriales entre la pequeña y mediana empresa;
- (2) Fondo especial de la Small Business Finance Corporation y de la People Finance Corporation, para la pequeña y mediana industria, con el objeto de introducir robots industriales diseñados para garantizar la seguridad de los trabajadores en estas compañías;
- (3) Establecimiento de un sistema especial de depreciación para robots industriales de alto rendimiento con computadoras; y,
- (4) Aplicación de préstamos y programas de arrendamiento de robots industriales por parte de los gobiernos locales, para ayudar a las empresas pequeñas a modernizar su equipo.

La utilización práctica de los robots industriales alcanzó progresos significativos en Japón durante la década de los 70, con un total de 54.000 robots industriales en uso hacia finales de 1979. Sin embargo, la popularización substancial de robots industriales en Japón está prevista para la década de los 80 y años subsiguientes. (Ver Fig. 1 y 2).

La producción de robots industriales en Japón alcanzó alrededor de 78.4 billones de Yens en 1980, y 107.8 billones de Yens en 1981. La demanda de robots industriales en las industrias manufactureras para 1985 y 1991 se calcula en aproximadamente 290 y 520 billones de Yens, respectivamente.

Además, se espera que haya una demanda substancial de robots industriales en industrias no-manufactureras, tales como energía nuclear, desarrollo del mar, industria de ingeniería civil, así como también en ramos de servicio, tales como servicios médicos y transporte.

Fig. 1 Producción de Robots en valor

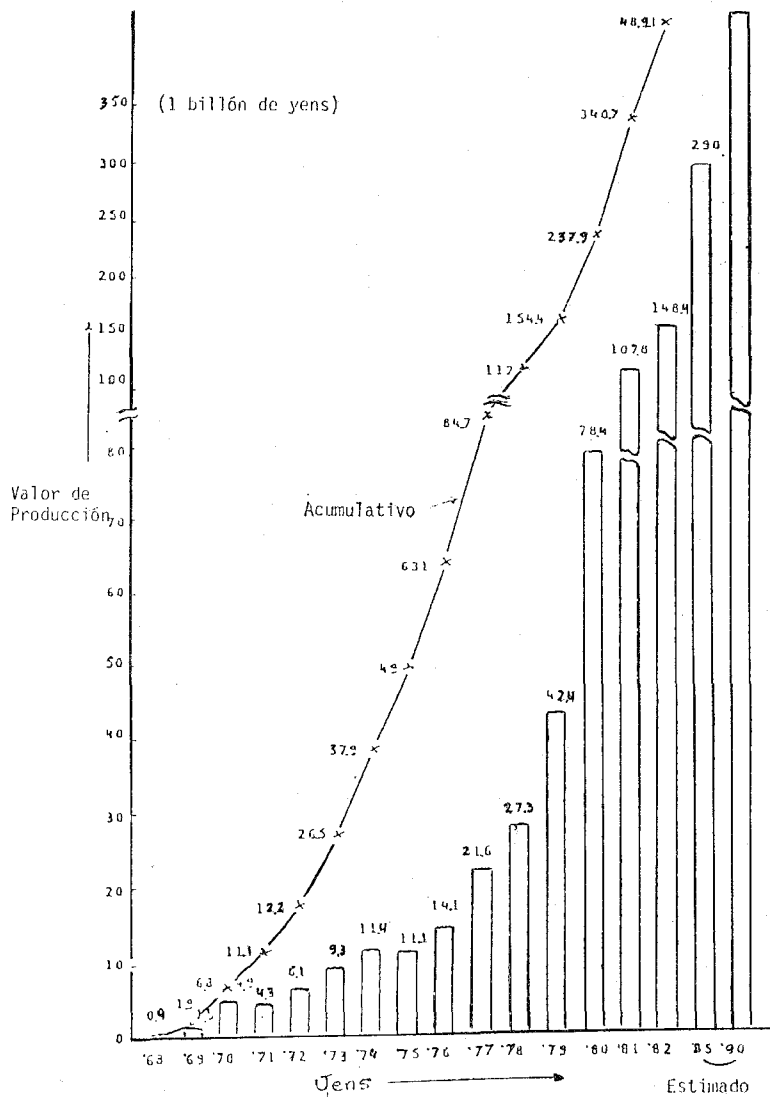
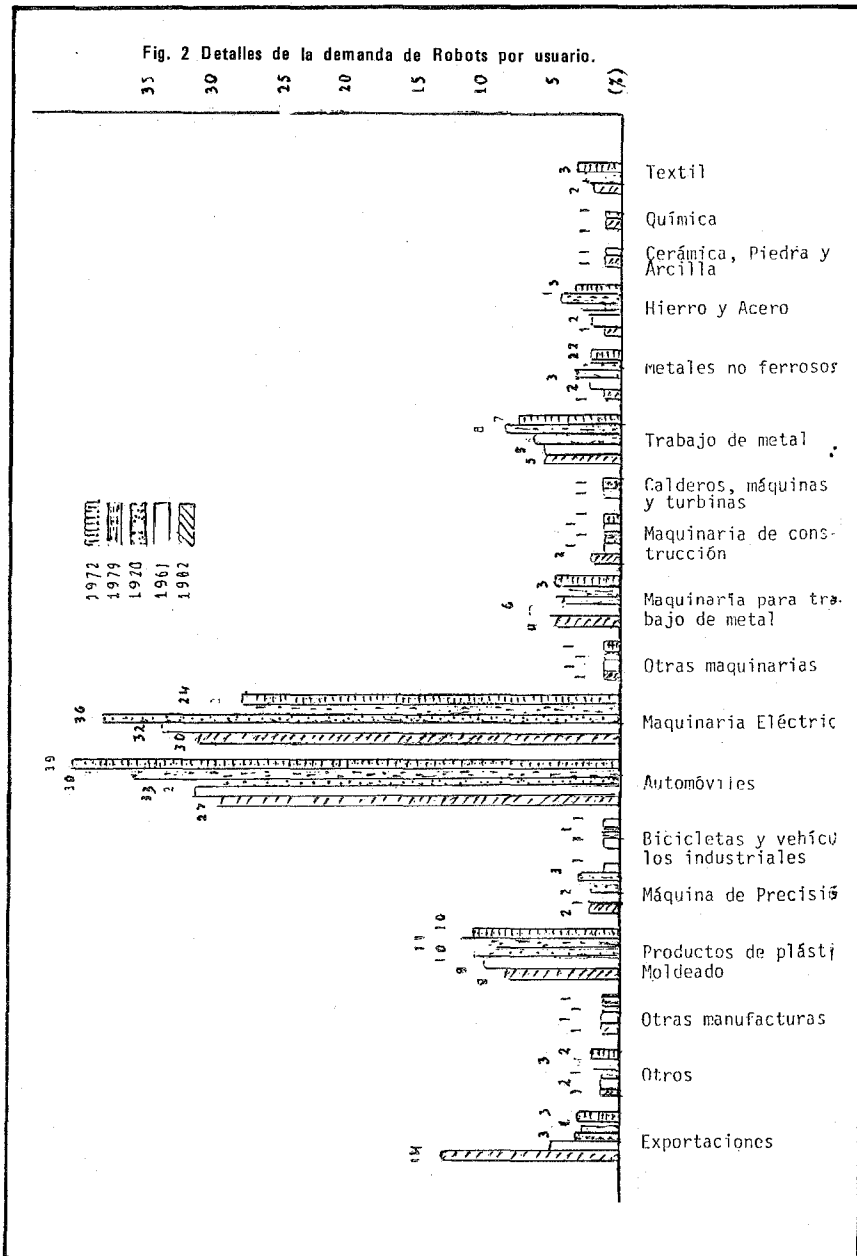


Fig. 2 Detalles de la demanda de Robots por usuario.



## ANTECEDENTES DE LA RAPIDA EXPANSION DE ROBOTS INDUSTRIALES EN JAPON.—

Una serie de factores han contribuído a la difusión de robots industriales en el país.

En primer lugar, el desarrollo de los robots industriales y su aplicación práctica se vieron afectados por una severa escasez de trabajo a finales de los 60, década que experimentó el alto crecimiento económico de la nación. Durante este período el PNB mostró un crecimiento anual de alrededor de un 12o/o; la escasez de mano de obra calificada se hizo más aguda y se generalizó, alcanzando la cifra de 1.8 millones en 1965. Eventualmente, esto contribuyó a que se realizaran esfuerzos conjuntos en favor del desarrollo de los robots industriales y de su uso práctico.

En segundo lugar, la primera crisis petrolera de Octubre de 1973 obligó a la nación a cambiar de rumbo hacia un bajo crecimiento económico. Como resultado, la tensión en el mercado de trabajo bajó considerablemente, pero las altas cuentas de petróleo y otros recursos naturales del país hicieron subir drásticamente los precios de los productos, y, en consecuencia, los costos laborales. Para luchar contra esta inflación de precios se requería inevitablemente un mejoramiento dramático de la productividad, el cual se alcanzaría estimulando al campo de negocios privados a invertir más en automatización.

En tercer lugar, la población en Japón presenta un crecimiento anual de un 1.1o/o, mientras que la tasa de crecimiento de sus fuerzas de trabajo se ha nivelado en un 0.7o/o debido mayormente al creciente promedio de estudiantes que asisten a institutos de educación superior. Este factor ha aumentado la necesidad de una mayor productividad que alcance la cifra estipulada de crecimiento económico anual de 5o/o. Esta necesidad se hace sentir particularmente en el sector manufacturero, en el cual, al contrario de la tercera industria, no se espera un aumento en la fuerza de trabajo (Tabla 1).

**TABLA 1.**  
**CAMBIOS EN LA FUERZA DE TRABAJO POR INDUSTRIA**

(unidad: en 10,000)

INDUSTRIA	1975	1980	1985 (est.)	1990 (est.)
Primaria	661	577	505	401
Secundaria	1,841	1,926	1,962	1,970
-Manufacturera-	1,346 (25.8o/o)	1,367 (24.7o/o)	1,377 (24.0 o/o)	1,334 (22.5o/o)
Terciaria	2,721 (52o/o)	3,033 (54.6o/o)	3,269 (57o/o)	3,558 (60o/o)
Total	5,223 (100o/o)	5,536 (100o/o)	5,736 (100o/o)	5,920 (100o/o)

Cálculos realizados por la Oficina del Primer Ministro  
"Estudio sobre Fuerza de Trabajo".

En cuarto lugar, la escasez de mano de obra calificada ha vuelto a alcanzar proporciones considerables debido al creciente número de gente joven que ingresa a escuelas de educación superior. Para el mes de junio de 1980, la escasez de mano de obra calificada alcanzó aproximadamente la cifra de 840.000.

En quinto lugar, se va sintiendo cada vez más la necesidad de prevenir los accidentes industriales y las enfermedades ocupacionales atribuidas a los trabajos duros y peligrosos, así como también a las desfavorables condiciones de trabajo. Para cubrir esta necesidad, se ha venido ejerciendo gran presión sobre la administración para que aumente el uso de robots industriales.

En sexto lugar la industria japonesa se caracteriza por contar con managers que tienen un agudo interés en las innovaciones téc-



nicas y comprensión hacia los sindicatos de trabajo. Una relación de confianza entre la administración y los trabajadores resulta favorable para ambos sectores, enfrentando los problemas juntos, provenientes en el trabajo cambios requeridos por el desarrollo de nuevos productos.

La falta casi total de recursos naturales que caracteriza a Japón exige que la industria se mantenga en constante búsqueda de nuevos productos, para seguir siendo viable ante la fuerte competencia.

Finalmente, los sindicatos de trabajo en Japón no son primeramente uniones gremiales, sino industriales, o bien sindicatos de una compañía determinada, lo cual facilita la introducción de robots industriales y la reubicación de trabajadores.

## STATUS ACTUAL DE LOS ROBOTS INDUSTRIALES Y SU FUTURO.—

Los mayores usuarios de robots en el pasado han sido los siguientes (Fig. 3):

- (1) La industria manufacturera de maquinaria eléctrica (cuya cuota de distribución total de robots industriales en 1982 fue de 30o/o).
- (2) La industria automovilística (27o/o).
- (3) La industria de procesamiento y moldeado de plástico (8o/o).
- (4) La industria manufacturera de maquinaria general (7o/o).
- (5) La industria de metal (5o/o).

Además, las industrias textiles, químicas, de acero y constructoras de barcos están incluídas entre los usuarios de robots industriales, los cuales tienen demanda en una gran cantidad de industrias. Sin embargo, la demanda de robots industriales en industrias no-manufactureras sólo representó un 1o/o de la demanda total en

1982, mientras que las exportaciones se mantuvieron a un nivel escaso: el 14o/o de la producción total en 1982.

Los robots industriales se han venido aplicando en 1980, 81 y 82, en los grandes procesos de las industrias japoneses, de acuerdo a las cifras que aparecen a continuación:

PROCESO	1980	1981	1982
Moldeado de Plástico	7.6	7.4	6.4
Maquinado	3.1	4.1	3.7
Montaje	2.4	2.7	4.0
Soldadura	1.6	2.3	3.2
Prensa	0.8	1.1	1.2
Fundición	0.7	0.9	0.7
Pintura	0.1	0.3	0.5

Se espera que la automatización del proceso de montaje de la producción en pequeños lotes en diferentes sectores de la industria de maquinaria, sea factible en el futuro a medida que se avance en el desarrollo tecnológico de robots inteligentes.

En cinco años, a partir de ahora, se espera que las exportaciones de robots industriales alcancen un 20o/o de la producción total. Sin embargo, para lograr este objetivo, los fabricantes japoneses, tendrán que unir fuerzas con compañías de ingeniería extranjeras, ya que los robots industriales requieren de una ingeniería de sistemas altamente sofisticada antes de la instalación, así como también de buenos servicios de mantenimiento, una vez que hayan entrado en operación.

Aparte de la industria maquinaria, se espera que se haga gran uso de la tecnología de robots o "robótica" en los siguientes sectores:

(1) Nuclear

Para inspecciones seguras y mantenimiento de una planta de

fuerza nuclear, y depósito de desechos radioactivos.

- (2) Bienestar médico y social  
Para ayudar a los incapacitados físicamente —1.98 millones para 1980, de los cuales 1.13 millones eran lisiados— a trabajar tan eficientemente como la gente promedio y ayudar a los posttrados en cama —0.53 millones para 1979— a hacer su vida.
- (3) Explotación oceánica  
Para una variedad de operaciones de manejo, necesarias para construir una estructura bajo la superficie del agua; para maquinaria, sondeos geológicos bajo el agua y observaciones con múltiples finalidades.
- (4) Agricultura y silvicultura.  
Para una serie de trabajos de agricultura y silvicultura, incluyendo recolección de frutos, cosecha, explotación de bosques, cepillado y colección de madera.
- (5) Construcción.  
Para montaje de barras de refuerzo, pintura de puentes, trabajos de acabados interiores y exteriores en edificios de gran altura.
- (6) Transporte y otros sectores de servicio.

### **IMPACTOS ECONOMICOS Y SOCIALES DE LA INSTALACION DE ROBOTS INDUSTRIALES.—**

En vistas a fortalecer la competitividad y la rentabilidad internacional, el aumento de la productividad debe ser considerado como elemento esencial en los años futuros por parte de los sectores de negocios. Sobre todo en Japón, que carece de recursos naturales y que está respaldando su economía nacional a través del comercio de productos procesados, existe una apremiante necesidad de mejorar la productividad.

Hay además una evidente necesidad de prevenir accidentes industriales y enfermedades ocupacionales, de mejorar la calidad del

trabajo humano, evitando la pérdida de elementos humanos que está convirtiendo al hombre en esclavo de la máquina, tal como puede observarse en el sistema transportador. De hecho, la provisión de medios de trabajo agradables y la humanización de la vida en el trabajo representan un factor clave para la promoción del bienestar social e industrial.

Los robots industriales proporcionan importantes medios para alcanzar estos objetivos. La aplicación de robots industriales tiene una amplia gama de impactos sociales y económicos, debido a sus peculiares características, como son una función de movimiento flexible —que permite la automatización de la producción en pequeños lotes— y el cambio del sistema de producción “hombre-máquina” al sistema “hombre-robot-máquina”. Esto evita una resistencia psicológica al sistema transportador, libera a los trabajadores de labores monótonas y peligrosas, etc., permitiéndonos elevar la calidad del trabajo humano a la enseñanza, operación y mantenimiento de los robots industriales, como esclavos.

Las razones por las cuales estos robots son necesarios podrían ser ampliamente explicadas por este hecho. Los robots industriales juegan un rol no solamente en el mejoramiento de la productividad y el bienestar, como se mencionó anteriormente, sino también en el perfeccionamiento de la calidad del producto, en el ahorro de recursos y energía basados en inversiones de capital más efectivas y en una reducida tasa de rechazo: en el mejoramiento del control de producción, en la estabilidad de empleo, en la solución de los problemas de escasez de mano de obra calificada, en la creación de nueva tecnología, en el desarrollo de nuevos sectores industriales y otros aspectos.

### **AUTOMATIZACION DE FABRICA BASADA EN FMS (Sistema de Manufacturación Flexible) EN JAPON.—**

Los robots industriales están cambiando las facilidades de manufacturación, desplazando a los sistemas transportadores convencionales. Como la producción de pluri-productos en pequeñas cantidades se está haciendo esencial para muchas industrias manufactureras, los costos de manufacturación aumentan de manera inaceptable

a menos que los procesos de producción se automaticen. Para proporcionar buenos productos a bajo precio, con un sistema de producción de pequeñas cantidades y de pluriproducto, es necesario primeramente hacer uso efectivo de las facilidades de producción. Tales facilidades deben ser lo suficientemente flexibles como para adaptarse a cualquier requisito. La automatización de la fábrica moderna puede alcanzarse solamente haciendo flexibles los procesos de producción; esto se logra evitando facilidades de producción no-flexibles.

El segundo punto clave es el mejoramiento en la productividad mediante el uso efectivo del tiempo, el cual es considerado un recurso de producción. La producción durante 24 horas contínuas, utilizando un mínimo de facilidades, es el objeto a alcanzar dentro de los planes de automatización de una fábrica actual.

Es poco preciso creer que una operación normal de 8 horas significa que se utiliza un tercio del tiempo disponible.

En realidad, en una semana se utiliza un 25o/o del tiempo total, y en un año sólo se utiliza un 23o/o incluyendo las vacaciones de fin de año y las de verano.

En otras palabras, la producción puede ser multiplicada por 4 utilizando solamente las facilidades de producción actuales. Alternativamente, el nivel de producción actual puede ser alcanzado con un cuarto de las facilidades actuales de producción, si el tiempo es utilizado plenamente. Para la gente es normal trabajar 8 horas durante un día, pero trabajar de noche resulta difícil para la mayoría. La operación de 3 turnos (funcionamiento durante 24 horas diarias) es completamente inhumana. Un sistema que opera sin asistencia humana sólo durante la noche, con personal disponible durante el día, he aquí un enfoque muy práctico hacia la automatización de fábricas.

La automatización de fábricas (FA) es aplicable bajo las siguientes condiciones:

- (1) Los productos deben ser artículos sólidos, tales como automó-

viles, aviones y maquinaria, y deben preferiblemente fluír, como productos líquidos o en polvo, a través de los procesos de producción.

- (2) Una gran variedad de productos son fabricados en pequeños lotes. La creciente demanda de productos diversificados hace indispensable la producción de varios productos en pequeñas cantidades, por parte de muchas compañías manufactureras. Esto aumenta los costos de producción a menos que los procesos de manufacturación sean automatizados.
- (3) La automatización de fábricas (FA) debe ser adaptable no solamente a grandes compañías, sino también a la pequeña y mediana industria. Dada la estructura industrial de Japón, que se basa en pequeñas compañías, la FA no puede recibir el nombre de automatización real si sólo puede ser adoptada por grandes compañías.

Así, la FA debe ser eventualmente el comienzo del sistema de manufacturación flexible (FMS). Un sistema de fábrica automatizada debe ser un sistema de producción que pueda alternar flexiblemente con varios factores, tales como cambios de tipos y producción de productos, cambios en tasa de producción de productos, trabajo urgente fuera de horario, cambios en el envío de materiales y problemas de maquinaria.

En Japón, la automatización de fábrica basada en el FMS (sistema de manufacturación flexible) está siendo implementada en compañías tales como la Hitachi, Ltd., Toshiba Corporation, Mitsubishi Electric Corporation, Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Fujitsu, Ltd., y Fanuc Ltd.

## **CONSEJOS PARA LA INTRODUCCION DE ROBOTS.—**

### **1.— Actitud Positiva de la Administración.**

Es necesario comprender hoy en día el campo de la "mecha-

tronics", es decir, la mecánica más la microelectrónica, en la nueva y turbulenta revolución industrial. Las herramientas de máquina CNC (Control numérico de computadora), los robots y la automatización de oficinas, se basan en computadoras. Así, la introducción de robots es parte de una nueva estructura industrial que surge a raíz de la era actual de las computadoras, como algo inevitable. La era próxima exige trabajadores que pongan su cerebro —antes que trabajo muscular— en el uso de las computadoras. Ya ha pasado la época en que los directivos discutían sobre la conveniencia de introducir computadoras: ahora deben considerar cómo adaptarse a la época.

## **2.— Pasos para la Introducción.**

La robotización es sistematización. Por lo tanto, es importante que la introducción de robots vaya acompañada de un mejoramiento en el ambiente.

Antes de la introducción del robots, es indispensable no solamente estudiar el robot en sí, sino también desarrollar "knowhow" para garantizar una efectiva introducción del robot, producida sobre una base comercial dentro de la propia línea de producción de una compañía. Es preciso planificar y diseñar sistemas de producción así como también garantizar una productividad mejorada a través de: combinaciones óptimas de robots con soporte (portapiezas), transportadores y otras diversas facilidades, re-ubicación y re-entrenamiento de trabajadores desplazados gracias a la introducción de robots, ampliación de personal para la enseñanza y servicio de los robots.

El éxito de la introducción de robots depende de la manera en que se re-elabore el "software", en que se lo adapte a la producción de una compañía, incluyendo la yuxtaposición de partes y materiales, el orden de sus envíos, el diseño de moldes de metal y periféricos, los soportes en particular y la revisión del sistema de producción.

## **IMPACTO SOCIAL DE LA INTRODUCCION DE ROBOTS.—**

La gente parece sentirse atraída solamente por los aspectos positivos de la creciente popularidad de los robots. Pero es indudable

que el uso de un número masivo de robots podría tener gran influencia social, produciendo un posible aumento de la tasa de desempleo y un progreso más lento en las habilidades de los trabajadores.

**(a) Visión pesimista.**

Cuando la tecnología de robots alcance los límites máximos en el futuro, un 90o/o de los empleos realizados por trabajadores en producción serán ocupados por robots produciendo así un desempleo masivo.

**(b) Visión optimista.**

Las computadoras, la revolución del circuito integrado y el desarrollo de industrias de nueva y alta tecnología, tales como la ingeniería genética y nuevos materiales, crearán oportunidades de trabajo, compensando así plenamente la escasez de empleos producida por el uso de robots.

Los problemas anteriormente expuestos, son problemas futuros y la introducción de robots no tiene actualmente ninguna influencia en la tasa de empleos.

Una de las razones de ello es que la automatización de maquinaria hace que el procesamiento de información se torne complicado, abriendo paso a nuevos empleos que requieren del pensamiento humano y de trabajo cerebral.

Otra de las razones es que el robot actual está todavía en su etapa inicial de perfeccionamiento y es meramente un autómatas con bajo cociente intelectual. Por ejemplo, sólo una parte de los procesos de producción están robotizados, incluso en la industria automovilística, y pasarán por lo menos 10 años antes de que los robots empiecen a jugar un papel vital en el montaje de automóviles.

El alcance de los robots es limitado ya que sólo pueden funcionar según las instrucciones, pero la actuación y las capacidades creativas de un ser humano tiene un potencial infinito. Eliminar trabajadores en la víspera de la introducción de robots es por lo tanto equivalente a desperdiciar tesoros. Las compañías deberían naturalmente buscar los beneficios de los robots como solución a la esca-



sez de fuerza de trabajo y bajos costos. Sin embargo, sería lamentable que se conformaran simplemente con estos pequeños beneficios de los robots, ya que esto podría conducir al desperdicio de trabajadores talentosos.

Siempre hay resistencia ante las innovaciones tecnológicas. Pero a las compañías no les queda más que aceptarlas para sobrevivir en la competencia internacional.



## **Las comunicaciones y la informática**

**DR. GUILLERMO PRADA (IBM)**

Yo quiero hablar de las tendencias que vemos en los próximos cinco o diez años dentro del mundo de las comunicaciones. Prefiero no aventurarme al año 2000 porque, aunque está ya cerca, en el área de la tecnología está bastante lejos.

Primero ensayaré una perspectiva global de lo que sucederá en esos próximos cinco o diez años. En segundo lugar describiré cuál es la tecnología que va a modelar ese futuro inmediato. Tercero, lo que IBM está haciendo en el momento para jugar bien en este mundo del futuro y, cuarto, el significado general de este proceso, de esta tecnología; lo que IBM está haciendo con respecto al ejecutivo de una compañía o al ejecutivo nuestro, el de IBM.

Nos preocupamos por el futuro porque, como el Sr. Keering dice, tenemos que vivir en él; porque, como diría en cambio el Sr. Taufler, nos está llegando más rápido que antes. Esto en realidad es cierto. Yo tengo una transparencia que desarrollamos hace un año. Hoy esta transparencia es ya obsoleta; le dejé allí para que se den cuenta de lo obsoleta que es en tan poco tiempo.

Una mirada hacia el pasado nos puede ayudar a comprender mejor nuestro momento, sus implicaciones. Las computadoras comenzaron con el tubo que se perfeccionó dentro del transistor. Lue-

go apareció lo que se llama el circuito integrado de alta densidad. Todavía hay algunas computadoras que tienen estas instalaciones. Era un mundo relativamente simple: una computadora con equipo periférico, todo localizado dentro del mismo cuarto. Había una impresora y una máquina que tomaba las tarjetas. Por una ventanilla el usuario entregaba su programa a unos expertos y preguntaba con bastante timidez, cuando podía retirar el trabajo. Uno quedaba contento si le decía que dentro de dos o tres horas aunque, generalmente, era para el día siguiente. Les estoy hablando de una computadora cerrada, con expertos que lo conocían y que sabían de inmediato si algo fallaba y cómo podrían repararlo.

Estos computadores empezaron a evolucionar: se metieron a todos los departamentos en forma de terminales, de pantallas. Llegamos a un ambiente en que el computador no estaba restringido a un sólo cuarto, sino que tenía tentáculos en otros departamentos. Las cosas, sin embargo, se complicaron porque si algo se dañaba el señor que estaba cerca del computador no sabía qué se habría descompuesto ni el momento en que habría ocurrido. Se podía adjudicar el daño a causas diversas.

Las cosas se complicaron más cuando esos terminales no se encontraron dentro del mismo edificio sino en otros edificios, otras ciudades u otros países. Al desarrollo del sistema, de la red, hay que añadir ahora la heterogeneidad de componentes -de diversas marcas- para darse cuenta del problema que implica un desperfecto.

Desde el punto de vista del usuario, sin embargo, se ha ganado en muchos aspectos. Hoy en día está en contacto con el sistema, llega a una pantalla y se da cuenta inmediatamente si el sistema funciona o no correctamente. En el segundo caso exige que las cosas se arreglen cuanto antes. Antes el objetivo era que el computador trabaje el 90o/o del tiempo, porque era muy caro. Hoy en día, dentro de este ambiente complejo de una red de telecomunicaciones o de información de una empresa, lo importante es mantener a ese usuario contento. Nosotros creemos que la satisfacción del usuario va a ser el criterio primordial por el que se va a medir los servicios que una red de información, dentro de una corporación, va a dar. La medida de qué tan contento, qué tan feliz, está ese usuario, toma formas diversas: ¿qué función o aplicación le estamos ofreciendo?, ¿qué disponibili-

dad de sistema?, ¿qué tiempo de respuesta le estamos dando y con qué consistencia? El usuario de hoy día quiere, cada vez que se sienta ante el terminal, que su tiempo de respuesta sea de uno o dos segundos. A esto hay que añadir el costo de las cosas, para complementar dos criterios muy importantes en el futuro inmediato, el cual nos está indicando que los salarios del personal, tanto del asociado con el sistema de información como del personal usuario, van a seguir aumentando, en tanto que los costos de hardware seguirán bajando. Esto nos va a permitir poner más y más funciones en manos del usuario. Los costos de comunicación en cambio no descenderán en la medida de los costos de hardware.

En cuanto al tamaño de las redes, el número de terminales hoy en día está creciendo a una tasa compuesta del 35o/o. Sin terminales de todo tipo, inteligentes o no inteligentes. Esta tendencia va a hacer que los terminales del futuro tengan más y más función. Los terminales de poca función tienden, en cambio, a desaparecer. Dentro de la misma tendencia va a haber mayor necesidad de comunicación entre los terminales de trabajo: colegas de un departamento van a querer hablar entre sí y no depender de un sistema central para poder intercambiar información. Estas son las tendencias. También se tiende a distribuir función hacia afuera del sistema central. Los llamados computadores personales, hoy en día, son precisamente terminales de alta función en donde gran parte de ella se ha distribuído, del sistema central, a manos del usuario. En cuanto al tamaño de las redes, ya mencionado, diremos que el promedio de una red en los EE.UU. es de aproximadamente 500 terminales, aproximándonos a un promedio de 1.000 o más terminales. Estas redes van a ser, pues, más grandes, más interconectadas entre sí.

Todo este crecimiento lo está impulsando la oficina que, hoy en día, es el motivo de integración de lo que antiguamente se llamaba procesamiento de datos, comunicaciones y procesamiento de la palabra. La oficina está propiciando la integración de todas estas áreas, integración cuya base se halla en las comunicaciones. De tal manera que la oficina del futuro va a llegar si resolvemos ciertos problemas que existen ahora en el mundo de las comunicaciones. Esta oficina se la está proyectando con una diversidad de equipos que conocemos hoy en día: un procesador, un elemento de almacenamiento de información, una pantalla, un tablero, un teléfono, una pantalla de

imagen y una impresora. Llamamos a ésta la oficina del futuro porque en ella todos estos elementos, existentes hoy en día, deben estar integrados. Hoy en día yo puedo procesar datos o hablar por teléfono igualmente, pero en redes completamente independientes una de otra. El desafío para el futuro es lograr la integración de todas estas áreas en una sola red para llegar a lo que podemos denominar como un documento compuesto. Dicho documento va a ser una página en donde yo puedo tener un texto como el de hoy día, donde puedo tener datos, gráfica, una imagen o una anotación donde se indique que este memorandum o documento está acompañado de un mensaje de voz que alguien me manda. Al mismo tiempo, necesito un documento compuesto en el que yo no tenga que esperar 5 o 10 minutos para obtener lo que necesito en cosa de segundos. Hoy en día, para transmitir un texto de 4.500 caracteres por segundo que entran en una página necesito 6 segundos, para transmitir este volumen de datos yo necesito un segundo, para transmitir una gráfica simple necesito cinco minutos, constituyéndose la voz en otro de los problemas.

¿Cuál es la tecnología que va a tomar parte prioritaria en este futuro? Vemos prácticamente cinco áreas. La primera es la tecnología de circuitos integrados de alta densidad. Estos son los circuitos que han permitido que hoy tengamos un computador personal en las oficinas, los que nos van a permitir la proyección de terminales. Estamos programando para el final de esta década, en los EE. UU. por lo menos un terminal en cada lugar donde se tenga un teléfono hoy en día, un terminal que, en donde sea que usted se encuentre, puede llamarlo de la casa. La segunda tecnología que creemos que será importante es la tecnología digital. En el mundo del futuro, todo va a ser transmitido en señales que serán convertidas a una señal digital. Luego tenemos los satélites, lo que se llama sistemas de redes locales y la fibra óptica; pero toda esta tecnología debe desarrollarse para permitirnos la integración de lo que mencionábamos antes de todas las aplicaciones. En circuitos integrados el costo va a seguir bajando, la densidad va a seguir aumentando. Hace un año y cuatro meses estábamos haciendo alarde de que teníamos un chip de 128 K de memoria. Esta año IBM anunció que tenemos uno de un mega de memoria, después de sólo 14 o 15 meses. Por eso hablamos únicamente de la tecnología de los próximos cinco o diez años, sin aventurarnos al año 2000. Todo va a ser digital en este futuro in-

mediato. El vendedor que va a tener éxito va a ser el que le permita al cliente escoger el punto de operación de esta curva al nivel aplicación. IBM ha sido famosa por dar redes con líneas que son rentadas permanentemente. Estamos ofreciendo ya servicios de paquetes con líneas intercambiables, pero en el futuro lo que se necesita es que una aplicación pueda escoger ya sea una línea rentada en servicio permanente o un servicio de paquete o una línea switchable. Los servicios análogos tienden, por el contrario, a desaparecer, al igual que los modems. Los modems traducen una señal digital análoga y viceversa, en el futuro el terminal va a hablar digital, va a entrar en el circuito digital directamente. Otra tecnología importante, naturalmente, es el satélite, por sus capacidades de transmisión, es decir por la posibilidad que tiene de transmitir a un área bastante grande, a un país o a más de uno al mismo tiempo; por llegar a una multitud de clientes simultáneamente, sin tener que transmitir un mensaje detrás de otro pues el mensaje llega, inmediatamente, a todas partes del mundo, con tasas de error muy bajas. Hoy en día, en los EE.UU., el vehículo este se ocupa de bajar a los satélites que pusieron hace unos meses y no sirvieron, de modo que las desventajas que genera esta dificultad de servicio están desapareciendo. El satélite es, pues, el vehículo del futuro para la transmisión de un alto volumen de información. La otra área son las redes locales, es decir redes que sirven a los requisitos de los usuarios dentro de un edificio o un complejo de edificios que no se encuentren separados por una calle pública. Lo que se quiere en una red local es que se pueda conectar al mismo medio todos los terminales para el procesamiento de información ya sea de tipo video, gráfica, voz, dato o texto; que toda la información esté integrada y se transporte dentro del mismo medio físico. Si usted está trabajando en su oficina y la van a pintar, puede tomar su terminal e irse a otra oficina, enchufarla, que la terminal seguirá trabajando. Esa es otra de nuestras metas en el futuro.

Para el transporte de la información, el medio de cobre será, yo creo, reemplazado por la fibra a causa de sus ventajas, pues es prácticamente inmune al ruido electromagnético, permite transmisión de alta capacidad de datos, con la desventaja de que es prácticamente una tecnología de punto a punto, una tecnología que no permite fácilmente sacar una extensión en la mitad del cable como se lo puede hacer con el cobre, siendo compleja de instalar y requiriendo de mucho entrenamiento. Por eso la fibra óptica no está en boga, porque

un terminal, digamos un enchufe al cual llegue un cable óptico, cuesta alrededor de 200 o 300 dólares, por enchufe, en su instalación, pues requiere equipo y gente especializada; sin embargo, vemos que empieza a penetrar en el mercado del Japón especialmente y de los EE.UU., con un alto índice de aceptación en el primero.

Si ponemos las tecnologías que acabamos de discutir en una misma gráfica lo que veremos es, posiblemente, la empresa del futuro. Esa empresa va a tener dos o tres edificios en distintas ciudades, tal vez, cada edificio con su red local. Cuando exista la necesidad de su intercomunicación, lo harán a través de un puente de salida o a través de un satélite. Lo importante de toda esta tecnología del futuro es que nos permita integrar todos los tipos de información que antes discutimos. Hay otros problemas que resolver, de seguridad, de proliferación de equipo, de satisfacción del usuario, de complejidad, de administración de la red; porque, como ha quedado claro, estas redes van a ser extensas y debemos estar al tanto, si algo sucede, para poder corregirlo enseguida. Porque el usuario del futuro va a ser más impaciente, va a necesitar que los servicios estén disponibles cuando el los requiera y, si no lo están, querrá saber entonces cuando lo estarán. De modo que esa tecnología tiene que permitirnos la integración y no únicamente la comunicación, porque es muy fácil confundir conexión con comunicación. Yo puedo, siguiendo cierto protocolo de discado, marcar un número: si el teléfono suena en Japón puedo decir que establecí una conexión física; pero a menos que el señor que contestó el teléfono en Japón hable español o yo japonés no nos vamos a poder comunicar. Tal sería el problema del futuro: integrar esta tecnología de manera que nos permita la comunicación. Ese es nuestro reto, nuestro desafío.

IBM está trabajando en cuatro áreas. Primero estamos desarrollando un sistema de arquitecturas que va a servir como base de crecimiento de las redes de información del futuro. Segundo, estamos trabajando fuertemente en redes locales. Tercero, estamos mejorando todo el hardware que tenemos y, cuarto, estamos desarrollando herramientas para administrar, para controlar, para manejar las redes de información del futuro.

¿Por qué hablamos de arquitecturas? Porque el mundo del fu-



turo, al ser un mundo de redes grandes, complejas y heterogéneas, tiene que estar basado en un crecimiento hacia el futuro en base a arquitectura, o sea en reglas de interface entre los componentes. Una arquitectura lo único que dice es bueno si usted como componente de una red quiere llamarse componente de ella; entonces, en sus interfaces con otros componentes, debe cumplir con las reglas. Esto es necesario para un crecimiento sin disturbios, porque, si no crece una red de ese tamaño con arquitectura, cada cambio —y los cambios llegan todos los días— causará disturbios a lo largo de la red y la red no podrá seguir creciendo, es decir, los cambios ahogarán el crecimiento de la red. Entonces, para protegernos de esos cambios inevitables en una red, tenemos que basar ese crecimiento en arquitecturas. IBM ha desarrollado varias arquitecturas. En 1963, cuando anunciamos el sistema de operación OS, lo que hicimos fue anunciar una arquitectura para sistemas de operación. Esa arquitectura consiguió aislar a las aplicaciones de las peculiaridades del equipo periférico, permitiéndonos cambiar ese equipo por otro, sin tener que cambiar las aplicaciones. En el ramo de las comunicaciones, en 1970, llegamos al mismo problema, pues cada vez que el usuario quería cambiar un terminal tenía que ir hasta la aplicación y hacer cambios en ella, dado que la aplicación misma tenía que programar elementos peculiares al terminal. IBM se vio entonces avocada a desarrollar una arquitectura de comunicaciones que aisle a la aplicación de todos los cambios posibles dentro de la red, la arquitectura de sistemas de comunicación SNA, cuyo objetivo fue, precisamente, el aislamiento mencionado. Con esa arquitectura empezamos a compartir recursos de la red; por ejemplo, antiguamente no se podía tener dos o tres terminales conectados a una línea, tenía que tener una línea independiente para cada terminal y cada vez que lo cambiaba, ya sea porque una compañía desarrolló un terminal más grande, más bonito o de otro color, yo tenía que cambiar la aplicación. SNA consiguió el aislamiento total de las aplicaciones de todo lo que sucede en la red y distribuyó la función de la red hacia afuera. Los beneficios de SNA son evidentes: eficiencia, costos, comportamiento, posibilidad de compartir los recursos de líneas, y todo esto habiendo sido comprobado por la práctica. Desde el punto de vista internacional, esta arquitectura se ha convertido, prácticamente, en un estandar internacional de facto, por el hecho de que IBM, en todas las cuentas grandes alrededor del 98o/o o 99o/o, tiene SNA. La Organización Internacional de Standart desarrolló una arquitectura, la llamada arquitectura ISO que, como SNA, está rota en siete niveles. El

punto en donde SNA distingue un nivel de otro no es necesariamente el mismo que ISO, sin embargo ambas son arquitecturas eficientes. Lo importante es que SNA, siendo tal arquitectura, es un conjunto de reglas y puede implementarse de una manera o de la otra, a través de los años. Cuando anunciamos SNA, anunciamos un soporte para un protocolo que se llamaba SDLC, basándonos en el desarrollo del mundo. Hemos incorporado otros protocolos que no eran nativos de SNA, de modo que SNA ha estado evolucionando y seguirá haciéndolo a través de los años. Aparte de la arquitectura de comunicaciones, IBM ha desarrollado otras arquitecturas a nivel de aplicación, por ejemplo la DIA y la DCA, de las cuales hablará Ricardo. Para ponerles en perspectiva anticipo lo siguiente: cuando yo escribo una carta empiezo por la fecha, el nombre, el mensaje y, finalmente, firmo, de manera que el señor a quien escribo me entienda. No se puede comenzar primero con la firma, la dirección a la mitad, porque sería un galimatías, o sea que tengo que seguir ciertas reglas para escribir la carta. También tengo ciertas reglas para escribir el sobre, porque si no lo hago así la carta se extravía, naturalmente. Las arquitecturas que IBM está haciendo desempeñan las labores de escribir la carta, ponerla en el sobre y echarla al correo. La arquitectura de comunicaciones se encarga de que ese sobre llegue a su destino sin perderse y las otras arquitecturas dan reglas para escribir la carta. La existencia de estas reglas es importante porque la carta del futuro tiene gráfica, voz, imagen, etc., de modo que integrar toda esa clase de información no es fácil: se necesitan reglas para hacerlo. Tenemos tres arquitecturas importantes que nos dan un sistema posible para una red del futuro que integra toda clase de información: imagen, voz, data, gráficos. La red en sí será independiente de la clase de información que se esté tomando, será independiente de la manera en que se envía esa información, que no es de interés para el usuario. Dentro de redes locales, IBM acaba de anunciar, como primera etapa del desarrollo de redes locales, la que llamamos sistema de alambrado de IBM. Es simplemente cable. Le estamos diciendo al cliente, "señor, si usted va a construir un edificio nuevo o está haciendo la remodelación de uno ya construido, instale este cable dentro de las paredes: ese va a ser el cable que en ese edificio se utilizará para el procesamiento de información". Estamos anunciando también placas para la pared. Los cables se enchufan a esas placas de la pared y ahí se instalan las terminales, de tal manera que no sea necesario cambiar el cable para que la terminal funcio-

ne en otro sitio, es decir, vamos a ahorrarles a ustedes el problema del alambrado de un edificio. Ahora, dentro de la red local, habrá posibilidad de conexión en cualquier terminal, habrá acceso a data desde cualquier terminal a cualquier lugar donde me encuentre, se compartirá el mismo cable y se logrará la movilidad total de una estación de trabajo. Lo que está motivando inicialmente el desarrollo de redes locales es precisamente el hecho de que el costo de instalación, hoy en día, está prácticamente igualando al costo del terminal, porque cuando traigo un terminal nuevo tengo que traer electricistas para que se metan entre las paredes a colocar un cable nuevo. Si no resolvemos este problema de alambrado no vamos a llegar a la tendencia de la que hablábamos anteriormente respecto al número de terminales. Como nuestro negocio depende de las terminales, debemos responder al problema del alambrado en los edificios, sino no vamos a poder crecer.

También estamos desarrollando en otras áreas switch para teléfonos, impresoras, equipos para almacenar información, es decir estamos trabajando fuertemente en hardware con el objeto de hacer las cosas más pequeñas, más baratas y poder seguir dándole más función al usuario a nivel personal.

Por último, algo que es muy importante para nosotros es la gerencia o administración de redes. Si las redes del futuro van a ser grandes, complejas, heterogéneas, nos va a tocar ayudar a nuestros clientes para que puedan manejar o administrar esas redes con productos que faciliten ese manejo. He oído a gente de nuestra competencia que argumentan al cliente, por la compra de equipos IBM, la obligación de comprar, además, herramientas para el manejo de las redes. Y en verdad es cierto, sólo que también lo es si compra el equipo del otro señor, ya que la red de hoy día es un negocio dentro de su negocio; entonces, para manejarlo, se necesitan herramientas. De igual manera que si usted establece una panadería y está todo el día vendiendo pan y toda la noche haciendo pan, llega un momento en que le toca sentarse con un lápiz y un papel para ver cuánto ha vendido, cuánta harina y azúcar necesita para el otro día. Al hacer esto usted administra su negocio. No es distinto con la red: hay que manejarla, administrarla. Lo que nosotros estamos haciendo es herramientas que se lo permitan. Cuestan dinero, claro; pero hay que comprarlas de la misma manera que se compra una calculadora en

una panadería y eso cuesta, si, pero es necesaria. El gerente de una red va a necesitar poner más atención a sus usuarios porque, precisamente, está en el negocio de dar servicio a sus usuarios y, como este negocio es grande, hay que manejarlo, planearlo, establecer objetivos, manejarlo como un negocio dentro de un negocio. IBM reconoce que hay un desafío para nuestros gerentes y estamos dispuestos a ayudarle mano a mano al usuario, para que pueda manejar la red, para que pueda crecer sin problemas, para que se encuentre satisfecho.

## Las políticas del flujo de datos transfrontera

KARL P. SAUVANT

\* El artículo que aparece en estas páginas es una versión reducida del que se publicó en *Information Services & Use* 4 (1984), pp. 3-30. North-Holland: Elsevier Science Pubs. B.V., bajo el título "Transborder data flows: importance, impact, policies". Se corresponde muy cercanamente con la ponencia que Karl Sauvnt presentó durante el Simposio "Las Comunicaciones en el Año 2000" (CIESPAL, FES, RNTC, nov. 84). Sauvnt autorizó dicha reducción, pero no tuvo oportunidad de revisarla. Además de recortes en el texto, se eliminaron casi todas las 78 "notas y referencias" del original. CIESPAL pide excusas por cualquier omisión, involuntaria de su parte. Como es usual, las opiniones expresadas por Sauvnt en el artículo no son necesariamente aquellas del Secretariado de las Naciones Unidas

Los avances basados en microelectrónica que se han producido en los últimos diez años en las tecnologías de informática y telecomunicaciones dan lugar a una nueva actividad: la telemática. Un amplio espectro de nuevas actividades se ha originado, a su vez, en estas nuevas tecnologías. La internacionalización de este proceso ha dado paso a los flujos de datos transfrontera: flujos de datos internacionales a través de sistemas transnacionales de comunicación-computación (1). Estos flujos se basan en recursos de información tales como hardware, software, procesamientos de datos y trabajos de información. El tiempo, la distancia, el volumen y los costos ya no son obstáculo para el acceso a servicios de computadora para el procesamiento, almacenamiento y extracción selectiva de datos-legibles-por máquina, además de que los adelantos en digitalización han hecho

posible que la información pueda ser representada, actualmente, en una simple señal. La introducción de los sistemas de comunicación-computación ha llevado, finalmente, a un aumento vigoroso del volumen de transmisiones de datos y de su gama de aplicaciones. Los resultados son cambios de importancia capital.

En primer lugar, el uso directo de datos-legibles-por máquina ha aumentado enormemente. Han surgido una industria internacional de datos y un mercado de datos.

En segundo lugar, las capacidades de procesamiento de datos han evolucionado a partir de un creciente número de actividades: la introducción de sofisticadas capacidades de procesamiento de datos está penetrando actualmente los procesos económicos tradicionales, promoviendo una informatización de la economía y de la sociedad.

En tercer lugar, la internacionalización de actividades económicas, particularmente a través de corporaciones transnacionales, puede adquirir una nueva dimensión a medida que nuevos niveles de integración, especialización y control, se hacen factibles para estas corporaciones.

En cuarto lugar, estos adelantos tendrán un impacto en las relaciones económicas a nivel internacional; por ejemplo, el comercio en datos y en servicios de datos —y el equipo necesario— ha aumentado considerablemente en los últimos diez años. Además, las transacciones de datos son parte integral del comercio de bienes e indispensables para industrias de servicio internacional como la banca, seguros, viajes, etc.

En quinto lugar, no pasará mucho tiempo antes de que los efectos de la telemática y de los flujos de datos transfrontera (FDT) se hagan sentir plenamente en los países en vías de desarrollo.

Es de esperar que los procesos iniciados por la microelectrónica, la telemática y los FDT produzcan cambios fundamentales en todas las economías y sociedades, por lo cual debemos plantearnos tres interrogantes. Primero ¿Cuál es la importancia de los flujos de datos transfrontera? Segundo ¿Cuál será su impacto?, y, tercero ¿Qué se puede hacer para promover los efectos favorables de estos flujos y evitar los desfavorables?

### **IMPORTANCIA DE LOS FLUJOS DE DATOS TRANSFRONTERA (FDT)**

Los sistemas transnacionales de comunicación-computación

son utilizados para FDT de corporaciones (flujos que se producen dentro de compañías transnacionales) o para FDT comerciales (entre compañías independientes). Si las estimaciones que se aplican a Canadá pueden generalizarse, un 90o/o del procesamiento de información y datos transfrontera corresponde a FDT corporativos, el porcentaje restante a FDT comerciales.

Las bases para los FDT comerciales y corporativos son redes de transmisión de datos terrestres y de satélite. La mayoría de las naciones industriales ya cuentan con tales redes, en expansión continúa.

Junto al crecimiento de las redes de transmisión de datos está también la expansión de los puntos de terminal de red, es decir puntos en los cuales el equipo del usuario (por lo general una terminal) está conectado a una red de transmisión.

La mayoría de los sistemas transnacionales de comunicación-computación han sido establecidos por corporaciones transnacionales con la finalidad más que todo de mejorar la administración de sus redes en todo el mundo. Los sistemas de comunicación-computación se encuentran en todas las industrias. Son utilizados especialmente en las áreas de finanzas, contabilidad, producción, control de inventario, adquisición, ingeniería e investigación y desarrollo, incluso mantenimiento.

Uno de los Vice-Presidentes de la Compañía American Express describió la importancia de los FDT para su empresa en los siguientes términos: (2)

“American Express, al igual que otras compañías multinacionales, sobre todo del sector de servicios, depende de redes de comunicación globales, efectivas, fiables y automatizadas, para la mayoría de sus operaciones internacionales. Tenemos centros de procesamiento de datos en todo el mundo. Nuestro negocio de tarjetas depende de redes de comunicación globales. Hay más de un millón de tarjetas American Express en vigencia, no sólo en dólares, sino en 12 tipos de moneda. La mayoría de estas cuentas son procesadas a través de nuestro centro de procesamiento europeo, con alrededor de 2.5 millones de transacciones al mes. Si el acceso abierto se viera deteriorado, la American Express confrontaría dificultades en proporcionar servicio a sus afiliados y se vería obligada a descentralizar a un costo considerable.

“Lo mismo se aplica a nuestros demás negocios. El American Express International Bank depende de flujos internacionales de información para transferencias monetarias, cartas de crédito, cambio de moneda... en realidad para prácticamente todas sus operaciones.

“Las comunicaciones también son esenciales para otras operaciones internas: registros de personal, líneas de comunicación internas, procedimientos presupuestarios internos. Operaciones que dependen de nuestra capacidad de transmitir y almacenar información dentro y a través de las fronteras internacionales.

“Finalmente, aunque muy significativo como resultado de estas operaciones, American Express conserva gran cantidad de información confidencial acerca de nuestros clientes”.

No resulta, en definitiva, extraño que un reciente estudio preparado por la Administración Nacional de Información y Telecomunicación (NTIA) para el Senado de los Estados Unidos haya concluido lo siguiente: “Las comunicaciones internacionales de datos se han convertido en un elemento crucial para la operación de compañías multinacionales norteamericanas.” (3)

En la medida en que los sistemas de comunicación-computación no son utilizados para transacciones internas de compañías, estos ofrecen acceso principalmente a servicios de computadora. El mercado de servicios de computadora se ha expandido ampliamente en la última década. En los Estados Unidos los ingresos totales de la industria de servicios de computadora llegaron a 2 mil millones de dólares en 1970. Para 1978 los ingresos habían aumentado a 8 mil millones de dólares; además, los ingresos internacionales aumentaron de 300 millones de dólares en 1972 a 800 millones de dólares en 1978. (4) Parte de estos ingresos fueron generados por la provisión de servicios de bases de datos. El número de bases de datos-legibles-por máquina que están a la disposición del público y que sólo almacenan datos de referencia aumentó de 300 (con casi 50 millones de records o registros) en 1974, a más de 500 (con casi 150 millones de registros) en 1979 (ver tabla 4). A esta cifra deben añadirse otras 150 bases de datos. La mayor parte de estas bases de datos están a disposición en línea, es decir que la información es extraíble inmediatamente. El mercado internacional de bases de datos en línea abarcará más de 1.100 bases de datos para la primavera de 1982, con ingresos valorados entre 1.5 y 2 millones de dólares, con una tasa de crecimiento de alrededor del 20o/o. (5)



Número de bases de datos de referencia y 'records' de bases de datos: distribución geográfica, 1975-1979.

AREA	1975	1977	1979
Estados Unidos			
Número de bases de datos	177	208	259
Número de 'records' de datos (x 10 <sup>6</sup> )	46	58	94
Otros países industriales			
Número de bases de datos	124	154	269
Número de 'records' de datos (x 10 <sup>6</sup> )	6	13	55
Total			
Número de bases de datos	301	362	528
Número de 'records' de datos (x 10 <sup>6</sup> )	52	71	148

Fuente: Martha E. Williams, "Database and On-Line Statistics for 1979", *Asis Bulletin* 7, (Diciembre de 1980) pp. 27-29.

Los flujos de datos transfrontera y la industria de datos están concentrados mayormente en países industrializados (que también son sede de una abrumadora parte de las compañías transnacionales). Lo mismo es aplicable a la distribución geográfica de las redes de transmisión de datos, a los puntos de terminal de red, a los servicios de computadora y a las bases de datos. La distribución geográfica es la misma para la investigación y el desarrollo de la tecnología de base, la manufactura de equipo de computación, y la producción del 'software' complementario. **En otras palabras, la producción, el transporte, el procesamiento, distribución y uso de los datos legibles-por-máquina para fines corporativos y comerciales —es decir, la mayoría de los recursos de información— y los flujos de datos transfrontera resultantes son, en la actualidad, casi dominio exclusivo de las economías desarrolladas.** Los estados socialistas (6) y los países en vías de desarrollo participan en este momento en los FDT más que todo como proveedores de datos en bruto, y como consumidores de

información y del equipo necesario para estos fines. Este desequilibrio podría aumentar fácilmente si continúa la tendencia actual.

## IMPACTO DE LOS FLUJOS DE DATOS TRANSFRONTERA

El fenómeno de los FDT ha producido una serie de reacciones inmediatas. En el pasado —y hasta ahora— ha habido preocupación por proteger el derecho individual a la privacidad. Pero la atención se está desviando de los temas de protección de la privacidad a los **aspectos económicos de los FDT**. Los interrogantes que han surgido en esta línea tienen que ver, en primer lugar, con **asuntos técnicos** tales como **las regulaciones que controlan los protocolos**, es decir, las especificaciones técnicas que deben cumplir las piezas de equipo para poder comunicarse una a otra. Sin embargo, la manera en la que se está ventilando este punto en la actualidad tiene **consecuencias económicas** de trascendencia. Específicamente, hasta ahora las industrias de telecomunicaciones y de computación estadounidenses han venido marcando pautas en muchas áreas técnicas. Si se acepta esta situación como —técnicamente— la más fácil y posiblemente incluso como la mejor solución, entonces será más fácil para las industrias norteamericanas mantener su liderazgo en esta área.

De la misma manera, la forma en que se están tratando los problemas legales tiene implicaciones económicas. Estos problemas surgen, por ejemplo, en relación a los derechos de autor de 'software', a la responsabilidad legal en casos de falsa información (por ejemplo, de bases de datos) y a la regulación del uso de redes de transmisión de datos. En Estados Unidos, por ejemplo, las compañías privadas tienen derecho a operar redes de transmisión de datos privadas y semi-públicas, incluso si necesitan aprobación del gobierno (TELENET, TYMNET y UNINET son compañías privadas pero tienen status de redes de comunicación públicas); por otro lado, en todos los países europeos, prácticamente, y en muchos otros países, los Ministerios de Comunicaciones (PTTs) tienen un monopolio en la provisión de tales servicios. Como Estados Unidos también tiene un papel principal en el área de redes de transmisión de datos intercontinentales, pueden surgir fácilmente conflictos respecto al uso y expansión de redes. Los conflictos aumentan si los Ministerios de Comunicación utilizan su posición de monopolio para promover o apoyar políticas económicas o industriales más amplias a nivel regional o nacional.

Pasamos así al campo de las barreras arancelarias y no-arancelarias impuestas al comercio. No resulta sorprendente que Estados Unidos, país que se encuentra a la cabeza en la producción de facilidades de FDT y de su aplicación, haya propuesto que se adopte un Compromiso de Datos (Data Pledge) en la OECD. Se espera que el GATT considere también esta posibilidad. Por el contrario, tampoco es sorprendente notar que otros países de la OECD —y en lo que respecta al GATT, también los países en vías de desarrollo— tengan reservas respecto a estas iniciativas.

Como las industrias en las que se basan los FDT están por lo general consideradas como industrias claves del futuro, los conflictos en esta área no son solamente de naturaleza económica sino también política. Lo que está en juego en el análisis final es la futura posición de cada país en la división internacional del trabajo y en el sistema internacional. Como dijo Alain Madec, director de una influyente Comisión Inter—Ministerial sobre Flujos de Datos Transfrontera creada por el ex-Presidente Giscard d'Estaing: "Podríamos entonces esperar que se produzca una lucha de los Estados por la posesión de los datos, tal como se ha producido por el control de las materias primas y de la energía... De ello podrían resultar graves consecuencias para las potencias industriales medias, reducidas poco a poco a su dimensión de mercado de consumidores con la ayuda de esos flujos de datos totalmente libres". (7) Bajo el gobierno del Presidente François Mitterand, Francia ha continuado haciendo énfasis en la creación de una industria de computación nacional competitiva a nivel internacional. Algunos otros países, particularmente Japón, Brasil y en cierta medida la Comunidad Europea, se han propuesto establecer prioridades similares.

Los países en vías de desarrollo han permanecido al margen de las transformaciones asociadas a los FDT, sin prestar la debida atención a sus implicaciones potenciales, con las que se verán enfrentados en poco tiempo. Se hace necesario un análisis de las consecuencias a largo plazo, tanto más cuanto los desarrollos en telemática y en los FDT se están produciendo con singular rapidez.

Las consecuencias a largo plazo más importantes se harán evidentes, en primer lugar, en el desarrollo económico. Como aparece

expresado en un párrafo de un estudio realizado por la OECD: "... la revolución electrónica cambiará el aspecto de las sociedades industriales avanzadas. La producción, transmisión y procesamiento de la más variada información estará en el centro de la actividad económica y de la vida social..."; de hecho, "a través de su unión con el procesamiento de datos y las telecomunicaciones... el complejo electrónico será, durante el próximo cuarto de siglo, el polo principal alrededor del cual se reorganizarán las estructuras productivas de las sociedades industriales avanzadas" (8) O, como señala el estudio ya mencionado del NTIA para el Senado de Estados Unidos. "Los países maduros, tales como Estados Unidos, dependen cada vez más de estas industrias (telecomunicaciones y servicios de procesamiento de datos) para compensar el descenso de los sectores de baja tecnología, y la expansión en el exterior de tales industrias se ha convertido prácticamente en un requisito para el bienestar económico de Estados Unidos". (9)

Estas palabras reflejan un reconocimiento de la creciente importancia de la telemática e indican las trascendentales consecuencias de su impacto en otras actividades económicas.

Naturalmente, estas transformaciones no se detienen en las fronteras nacionales. En la medida en que aumenta el impacto de la telemática, aumenta también la importancia de su dimensión internacional: los flujos de datos transfrontera. El advenimiento de los FDT reduce aún más la importancia del tiempo, la distancia, el volumen y los costos como obstáculos para la transmisión de datos, y hace así posible el comercio de datos y de servicios de datos a gran escala, lo cual nos llevará a una economía mundial de información. Se materializarán nuevas formas de interdependencia y de dependencia —y de vulnerabilidad—. Este desarrollo beneficiará, particularmente, a aquellos que controlan los recursos de información. También se ven afectadas las corporaciones y, a nivel internacional, las corporaciones transnacionales en particular. La especialización, en las compañías transnacionales, exige una división interna del trabajo. Es posible que, en este caso, las actividades económicas y procesos de producción poco complicados se ubiquen principalmente en afiliadas de países que se encuentren en desventaja, dada la distribución interna-

cional de factores de producción, condiciones y preferencias existentes (sobre cuya base las compañías deben por supuesto, operar); mientras las funciones sofisticadas (investigación y desarrollo, desarrollo de productos, administración) de las afiliadas en estos países se realizarán, por lo menos parcialmente, a través de los FDT.

De esta manera —y también dentro de un contexto más amplio que el de las corporaciones transnacionales— los FDT podrían tener, a un macronivel, un impacto en la ubicación geográfica de las actividades económicas. Además, la creciente automatización puede cambiar las condiciones internacionales de producción en una medida tal que permita una renovación de las viejas industrias en los países desarrollados. Esto puede llevar a una reducción —o incluso a una alteración— de los flujos directos de inversión extranjera a los países en vías de desarrollo (cuya ventaja comparativa en costos laborales podrían perder importancia). Si esto sucediera, la actual división internacional del trabajo, con su implícita e irregular distribución de los beneficios de las actividades económicas y el control sobre las mismas, se podrían ver aún más acentuada, y el desequilibrio existente entre naciones desarrolladas y en vías de desarrollo, en particular, podría verse perpetuado. Esta consideración es válida, particularmente, para la ubicación de los recursos de información —industrias de datos, más el desarrollo de las tecnologías que les sirven de base y las capacidades para aplicaciones de datos. Los países que apenas están iniciando su proceso de industrialización se ven particularmente afectados por estos desarrollos, ya que tendrán que esforzarse por adoptar la automatización para seguir siendo competitivos, incluso si su infraestructura no está lo suficientemente desarrollada para este fin, y aunque la automatización pueda tener consecuencias negativas para el mercado laboral.

Otras naciones en vías de desarrollo podrían descubrir que su ventaja en bajos costos laborales pierde importancia, que los obstáculos para la manufactura se hacen mayores, y que el camino de la industrialización se hace cada vez más estrecho, haciéndose más difícil aún alcanzar a los países industriales.

Si se toma en cuenta el hecho de que la información es una base esencial de poder en el sentido más amplio, entonces los desarrollos en los que los FDT contribuyen podrían agravar las desigualdades in-

ternacionales en general, es decir, aquellas entre los ricos y los pobres en información.

Por otro lado, los FDT también permiten una mayor movilidad de los recursos de información y permiten además que aquellos que se encuentran actualmente en desventaja —es decir, particularmente los países en vías de desarrollo— tengan un mejor acceso a estos recursos. Por lo tanto, podría resultar más fácil que antes mejorar la situación de los países en vías de desarrollo, siempre y cuando, por supuesto, éstos puedan utilizar las nuevas tecnologías de manera productiva. Estas nuevas tecnologías también podrían significar una ayuda para los países en vías de desarrollo ya que pueden aumentar la transparencia de los mercados. Además, como incorporan el conocimiento al equipo, estos países podrían a menudo economizar a nivel de habilidades especializadas que escasean en ellos. Para algunos países en vías de desarrollo también podrían resultar más fácil que para los países desarrollados introducir sistemas basados en micro-electrónica, ya que sólo tienen pocas capacidades antiguas que adoptar o proteger.

Resulta difícil predecir cuál de estas fuerzas contradictorias predominará; por ello, es muy importante investigar las diversas alternativas existentes. Más específicamente, se debe garantizar que los FDT no conlleven a una reproducción de desequilibrios internacionales existentes, sino que más bien contribuyan a su reducción. Por lo tanto, una pregunta clave sería: “¿cómo se podrían garantizar la participación de todos los países en el potencial creado por los FDT, mientras que se limiten a la vez los posibles aspectos negativos de tales flujos?”

### **¿QUE HACER?**

Los flujos de datos transfrontera a través de sistemas de comunicación-computación son, dada su naturaleza, un fenómeno internacional. Tal como se ha notado, se han tomado algunas iniciativas a nivel internacional para tratar con estos flujos.

### **INVESTIGACION**

No obstante, se tiene poca información acerca del flujo trans-

frontera de datos económicos. Por ello, debe darse prioridad a la investigación, particularmente la que está orientada hacia políticas que nos permitan comprender mejor los FDT y su impacto.

Hasta la fecha, pocas instituciones —y solamente un grupo de países— han tratado el tema como un todo. Probablemente Francia sea el país que se encuentre a la cabeza en este sentido. El informe titulado "L'Informatisation de la société", publicado por Simon Nora y Alain Minc en 1978, ya es un clásico. También se han realizado algunos trabajos en Canadá, país que dada su dependencia de Estados Unidos en recursos de información ha estado estudiando el tema por algún tiempo. El gobierno de Suecia ha demostrado particular interés en la vulnerabilidad de la sociedad ante los efectos de la computarización, además de una serie de comités, que ahora se encuentran tratando temas más amplios. En Japón se han implementado varios proyectos. Brasil es el único país en vías de desarrollo que ha realizado investigaciones substanciales en esta área. Elaboró un gran estudio que incluye un análisis del desarrollo de sus industrias de telecomunicaciones, informática y telemática, y que luego se concreta en los FDT y en el papel de las compañías transnacionales en estos flujos. (10) Todos estos estudios representan un comienzo útil. Sin embargo, deben aumentar considerablemente antes de que se pueda llegar a generalizaciones útiles y aceptables.

Por esta razón, el programa de trabajo del Centro de las Naciones Unidas sobre las Corporaciones Transnacionales (UNCTC) hizo énfasis en la preparación de estudios de casos de países. Estos proyectos, implementados por países interesados (con ayuda parcial del UNCTC), examinan el impacto económico de los FDT y analizan, en particular, el papel de las corporaciones transnacionales en estos flujos. A mediados de 1983 se completó un estudio sobre Brasil. De la misma manera, Canadá, Costa Rica, la República Federal de Alemania, México, Polonia, la República de Corea y Estados Unidos han anunciado, formal o informalmente, que ellos también prepararían estudios de casos nacionales.

La Oficina Intergubernamental para la Informática (IBI) está generando material adicional. En 1982 dio inicio a un sondeo en gran escala, enviando más de 5.000 cuestionarios a gobiernos, admi-

nistraciones de correos y telecomunicaciones, corporaciones transnacionales y sus afiliadas en el extranjero. El sondeo trata de determinar cuán familiarizados están todos estos organismos con los FDT y cómo tratan el tema. La IBI puede dar seguimiento a respuestas que sean particularmente interesantes, mediante estudios detallados. Los resultados del sondeo deberán ser presentados en la Segunda Conferencia Mundial sobre Políticas de Flujos de Datos Transfronterera, prevista para Junio de 1984.

Los proyectos de investigación de organizaciones internacionales consideran otras áreas. El UNCTC, en su estudio sobre el mercado de datos internacional, ha investigado el mercado de bases de datos en línea, y ha implementado un proyecto sobre corporaciones transnacionales y datos de sensores remotos. Aparte de esto, la Comisión de las Naciones Unidas sobre Corporaciones Transnacionales ha solicitado más estudios.

La investigación es también parte fundamental del trabajo realizado actualmente por la OECD. Este trabajo llegó a un primer punto culminante con la Conferencia sobre FDT celebrada en Octubre de 1980. Desde entonces, los esfuerzos más significativos se han desviado claramente a interrogantes relacionados con consecuencias económicas de los flujos de datos. La parte más importante de este trabajo la constituye un estudio sobre el impacto de los FDT en la estructura, administración y toma de decisiones de las corporaciones transnacionales. Este proyecto, cuyos resultados fueron presentados en el otoño de 1983, fue realizado en colaboración con el Comité Asesor de Empresas e Industrias (BIAC) de la OECD. Otros de los estudios iniciados o planeados por la OECD están relacionados con el comercio internacional de "software", aspectos legales y servicios internacionales de telecomunicación.

Finalmente, es necesario hacer notar que muchas organizaciones no-gubernamentales también han demostrado interés en este tema.

## **COOPERACION TECNICA**

Independientemente de los resultados de estas u otras investigaciones, parece evidente que las capacidades individuales y colectivas



de los países en vías de desarrollo deberán fortalecerse para que puedan tratar en forma efectiva con los flujos de datos transfrontera. Ya se han hecho unos cuantos esfuerzos en este sentido. El Banco Mundial, la UNDP, la UNCTAD, la UNESCO, los bancos de desarrollo regional, la IBI y una serie de otras organizaciones están comprometidas en proyectos de cooperación técnica diseñados para fortalecer a los países en vías de desarrollo en las áreas de telecomunicaciones e informática. Así, la UNDP por ejemplo, contribuye al establecimiento de un Sistema de Información y Documentación Pan-Africano, de la Red de Telecomunicaciones Pan-Africana y de la Red de Telecomunicaciones Asiáticas; los Sistemas de Financiamiento de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Tecnología del Desarrollo han iniciado un Sistema Piloto de Información Tecnológica. De hecho, incluso el Grupo de los 77 está planeando establecer una Red de Información Multi-sectorial con la finalidad de fortalecer la cooperación técnica y económica entre los países en vías de desarrollo.

A través de todos estos esfuerzos se está construyendo una infraestructura humana, técnica y administrativa, relacionada con los FDT. Parece aconsejable intensificar estos esfuerzos para permitir a los países en vías de desarrollo enfrentar, en forma más efectiva, los problemas y posibilidades que engendran los FDT. (11)

## REGLAS FUNDAMENTALES

A la luz de la importancia y del posible impacto de los FDT, algunos países ya han asignado la tarea de controlar los desarrollos relativos a la FDT a instituciones ya existentes o a nuevas instituciones. En este sentido Francia es quizás el país que mejor infra-estructura organizacional posee. En su centro está el Ministerio de Industrias, Investigación y Tecnología (con la Dirección de Industrias Electrónicas y de la Informática y su Misión para la Informática) y el Sub-Ministerio de Correos y Telecomunicaciones. Para situar su política nacional dentro de un marco más amplio, Francia ha sido hasta ahora el más importante defensor de la IBI. Fundó en 1982 un Centro Mundial para el desarrollo de los usos sociales de la micro-informática, cuyo Presidente es Jean-Jacques Servan-Schreiber. Japón cuenta también con una fuerte infra-estructura organizacional. En Suecia hay tres Ministerios particularmente interesados en los FDT. En Es-

tados Unidos, un organismo llamado Grupo de Trabajo Interagencias sobre FDT, presidido por el Departamento de Estado, coordina las políticas de la Administración estadounidense. Aparte del Departamento de Estado, la Oficina del Representante de Comercio y el Departamento de Comercio son particularmente activos en el organismo nombrado. Finalmente, Brasil ha creado una Secretaría Especial de Informática, la cual, junto con el Ministerio de Comunicaciones, trata todos los temas relativos a los FDT e informa directamente al respecto al Consejo Nacional de Seguridad.

La existencia de organizaciones responsables por los FDT no garantiza, por supuesto, que las políticas sean uniformes y sean implementadas, o que se hayan adoptado directrices o regulaciones relevantes. Además, la mayoría de los gobiernos está todavía bastante ajena a la importancia de los FDT y a los temas que surgen a raíz de ellos. Muy probablemente estos gobiernos definirán su posición solamente dentro del contexto de las discusiones en la OECD, la Comisión de las Naciones Unidas sobre Corporaciones Transnacionales, la UNCTAD, el GATT y la IBI. Y luego, probablemente, harán esto en respuesta a las opiniones expresadas en estos foros, más que en base a un análisis cuidadosamente elaborado de sus propios intereses. Frecuentemente, las discusiones sobre el tema están más íntimamente ligadas al tópico del libre flujo, de marcada connotación ideológica, que al del comercio. Pero puede esperarse que algunos países adopten una política global (y que tomen medidas correspondientes) en el futuro inmediato, particularmente países como Canadá y Suecia, en los que el trabajo preparatorio ha progresado considerablemente. Finalmente, algunos países siguen un curso industrial determinado. Por ejemplo, Francia (bajo el gobierno del Presidente Giscard d'Estaing y también del Presidente François Mitterand) y Japón ven claramente la telemática como una industria clave del futuro y tratan de desarrollar la tecnología y las estructuras de servicio necesarias con miras a desarrollar sus propias industrias independientes.

No obstante, ningún otro país ha ido más lejos que Brasil. Desde 1978 ha adoptado una serie de regulaciones que rigen el establecimiento de sistemas de comunicación-computación, para así garantizar que su utilización no entre en conflicto con los intereses nacionales —particularmente con el desarrollo económico— y, de hecho, sir-

va a estos intereses en cuanto sea posible. Los principales objetivos que determinan las políticas de Brasil en esta área son: aumentar los recursos de información ubicados en Brasil, ya sean importados o producidos localmente; adquirir y mantener control nacional sobre las decisiones y tecnologías relacionadas con industrias brasileñas; ampliar el acceso público a la información y administrar recursos de información, de manera que acrecienten la reputación política y cultural del país. Puede esperarse que otros países sigan tarde o temprano el ejemplo de Brasil; que pongan los FDT de una manera igualmente resuelta? al servicio de sus intereses nacionales, aunque algunos observadores critiquen los elementos proteccionistas de una estrategia como ésta.

A nivel inter-gubernamental, no se ha formulado hasta ahora ningún enfoque común del flujo transfrontera de datos económicos. El tema está todavía en etapa de discusión, siendo la OECD y la IBI los centros de discusión más importantes en la actualidad, a los cuales se añadirán eventualmente el GATT y las Naciones Unidas.

Tal como se ha anotado anteriormente, el principal objeto del trabajo que realiza en la actualidad la OECD es enfocar más claramente la problemática de los FDT, en lo que respecta a los países desarrollados. Su mandato también prescribe que este trabajo se realice con miras a la elaboración de enfoques cooperativos de este problema, que incluyan la posibilidad de establecer directrices para el flujo transfrontera de datos económicos. Esto indica que al menos algunos países de la OECD opinan que, tarde o temprano, los gobiernos se darán cuenta de que se necesitan lineamientos establecidos de mutuo acuerdo también para estos flujos, así como fueron necesarios para el flujo transfrontera de datos personales y para el comercio de bienes.

Aunque Estados Unidos no es uno de los países más dispuestos a establecer directrices, sus esfuerzos por asegurar la adopción de un Compromiso de Datos Ministerial (Data Pledge) por parte de la OECD, y de añadir el tema de los servicios a la agenda de discusiones del GATT, probablemente ayuden a los defensores de las directrices. Porque es difícil concebir que algo más que un Compromiso de Datos muy genérico —cuyo fin principal sería promover el libre comercio de datos y servicios de datos— fuese aceptable para muchos otros países (incluso como medida provisoria) sin que haya a la vez cierto tipo de "quid pro quo".

Sean cuales fueren los resultados de las deliberaciones de la OECD, la aplicabilidad de cualquier provisión aprobada en el seno de la misma estaría limitada a los miembros de la Organización. Esto no implica que un instrumento de la OECD carecería de importancia. Por el contrario, si esta Organización, bajo las presentes circunstancias, adopta directrices, incluso si no fueran obligatorias podrían perfectamente adquirir el status de ley internacional consuetudinaria. Por lo menos tendrían considerable influencia en el marco de cualquier política pública internacional que se pueda materializar eventualmente. Esto sería un resultado no solamente de la importancia de los estados participantes, sino también de los mecanismos a través de los cuales, incluso los acuerdos gubernamentales voluntarios de este tipo se pueden convertir, en forma relativamente rápida, en ley internacional consuetudinaria.

La IBI ofrece un marco más amplio, pero no demasiado, ya que cuenta con menos de cuarenta países miembros. Además, mientras los miembros de la OECD poseen todos economías de mercado desarrolladas, los de la IBI son todos países en vías de desarrollo, a excepción de Francia, Italia y España. Aunque en las conferencias principales de la IBI participan más países, su representatividad, al igual que la de la OECD, se ve por lo tanto limitada.

El trabajo de la IBI en este campo comenzó con la Primera Conferencia Intergubernamental sobre Estrategias y Políticas para la Informática (SPIN I), organizada en colaboración con la UNESCO en 1978 y a la cual asistieron 78 delegaciones nacionales. Aunque esa Conferencia se concentró casi exclusivamente en informática, se adoptó una recomendación en el curso de la misma, la cual hacía un llamado para la elaboración de acuerdos internacionales sobre los derechos de los estados respecto a los FDT. Como seguimiento, la IBI organizó una serie de conferencias regionales en las que se adoptaron resoluciones respecto a los FDT y a la conveniencia de definir directrices internacionales. Estas a su vez se convirtieron en aportes a la Primera Conferencia Mundial sobre Políticas de Flujos de Datos Transfrontera organizada por la IBI en Junio de 1980. Esta Conferencia decidió establecer tres grupos de trabajo cuyos resultados, junto con el resultado del sondeo y las resoluciones de varias conferencias regionales, deberán ser presentados en la Segunda Conferencia Mundial sobre Políticas de los FDT, prevista para Junio de

1984. Los organizadores de la conferencia tienen la intención de discutir en esa ocasión principios y elementos para un código internacional de conducta para el flujo transfrontera de datos personales y económicos. La adopción del código podría tener lugar en la SPIN II, que se está planificando en colaboración con la UNESCO para una fecha posterior. Este trabajo preparatorio contribuirá con toda certeza a crear una mayor conciencia en los países en vías de desarrollo respecto a los temas relacionados con los FDT.

El GATT ofrece indudablemente un marco más amplio que la IBI y la OECD, aunque muchos países en vías de desarrollo y socialistas no son partes contratantes. El tema del comercio en los servicios —incluyendo comercio en datos y en servicios de datos— fue amplia e intensamente discutido durante la Reunión Ministerial del GATT, celebrada en Ginebra en Noviembre de 1982. Estados Unidos, que estaba presionando para incluir el tema, no logró triunfar en sus esfuerzos por dar a la Secretaría de la GATT un claro mandato en las áreas de principal preocupación para aquel, a saber, un inventario de los obstáculos al comercio en servicios, y un estudio de la aplicabilidad potencial de los artículos y códigos del GATT para el comercio en servicios.

La mayor oposición a las propuestas de Estados Unidos durante la Reunión Ministerial del GATT provino de los países en vías de desarrollo. Como varios de estos países sienten una particular necesidad de protección en el campo de servicios, un numeroso grupo de ellos insistió categóricamente en el hecho de que el GATT (orientado hacia el libre comercio) no tenía mandato para tratar el tema de los servicios, y que por lo tanto, no podía llevar a cabo el programa de trabajo propuesto por Estados Unidos. Sin embargo, varios países de Europa Occidental también se mostraron reacios a apoyar a Estados Unidos. Muchos de ellos no se consideran a sí mismos competitivos con las industrias de telecomunicaciones y computación de Estados Unidos, y por lo tanto están dudosos de comprometerse, en esta etapa, con el proceso del GATT y su supuesto de ir hacia un comercio más libre, es decir, hacia un mercado abierto.

Finalmente se acordó recomendar a los países participantes interesados que realizaran estudios nacionales en el campo de servicios y que intercambiaran información acerca de estos temas entre

ellos, entre otras, a través de organizaciones internacionales como el GATT. Como se decidió que la recopilación y distribución de dicha información debía "estar basada en un formato que sea lo más uniforme posible", la Secretaría del GATT tendrá por lo menos un rol coordinador.

El GATT seguirá siendo centro de discusiones porque es un foro atractivo para los países que actualmente se ven más afectados por los FDT, los países industrializados. Aunque los países industrializados tienen una considerable influencia en esta organización, muchos países en vías de desarrollo, particularmente aquellos que están iniciando su proceso de industrialización, también son partes contratantes, y en consecuencia existe un mínimo de representatividad. Además, con sus códigos obligatorios que controlan las barreras comerciales no arancelarias, que fueron acordados durante la Reunión de Tokio, el GATT cuenta con un instrumento flexible que también podría utilizar para los FDT y aspectos relacionados. Además, una discusión que se produzca en el GATT tendría la ventaja adicional de alejar en cierto modo este importante tema del enfoque del libre flujo, y de ponerlo más cercano a asuntos comerciales de menor carga ideológica. Por otro lado, el comercio en servicios es considerado cada vez más como algo relacionado con la inversión extranjera directa, y el GATT no tiene competencia en este campo. En cualquier caso, algunos países se oponen a un código obligatorio del GATT por temor a que esto tienda a codificar un "status quo" que les sea desfavorable. Probablemente un instrumento del GATT solamente pueda ser formulado luego de que los países de Europa Occidental se hayan puesto de acuerdo en una política común, y luego de que haya bajado relativamente el liderazgo de Estados Unidos en los campos de telecomunicaciones, informática, telemática y flujos de datos transfronterza. Si estas especulaciones resultan correctas, entonces los instrumentos voluntarios —como el Compromiso de Datos (Data Pledge) o los lineamientos que busca establecer la IBI— podrían resultar más aceptables.

La OECD, la IBI y el GATT son deficientes en universalidad. Como el principio de universalidad puede ser importante en esta área y, en cualquier caso, es considerado como crucial por los países en vías de desarrollo, es muy posible que el tema sea considerado tarde o temprano en el sistema de las Naciones Unidas. Los or-

ganismos que obviamente deberían considerar el tema de los FDT son la UNCTAD, la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la UNESCO y la Comisión de las Naciones Unidas para las Corporaciones Transnacionales.

La UNCTAD se considera a sí misma como un organismo que hace contrapeso al GATT en cierto modo, y considera que en este último los intereses de los países en vías de desarrollo no están plenamente representados. Así, si el GATT debe considerar el tema de comercio en servicios, no pasará mucho tiempo antes de que la UNCTAD siga sus pasos en una forma global. De hecho, la UNCTAD tiene una tradición de trabajo en algunos servicios (seguros, por ejemplo) y se está considerando un programa de trabajo más global. La UNCTAD podría ser un foro apropiado, ya que los FDT son considerados cada vez más como parte del comercio internacional en datos y servicios de datos, y porque esta organización tiene responsabilidad, dentro del sistema de las Naciones Unidas, en lo que respecta a temas de comercio. A los ojos de la mayoría de los países en vías de desarrollo, en cualquier caso, la UNCTAD es el foro adecuado para cualquier consideración de servicios.

Tradicionalmente, la Unión Internacional de Telecomunicación (UIT) se ha concentrado en aspectos puramente técnicos y ha realizado una función de gran utilidad en este sentido. Su Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía (CCITT), en particular, juega un papel crítico en la unificación de protocolos a través de la adopción de diversas recomendaciones y, más ampliamente, en el establecimiento de la infra-estructura tecnológica para los FDT. Se pueden esperar otros esfuerzos en la prosecución de la resolución No. 10, adoptada por la Conferencia Plenipotenciaria de la UIT, celebrada en el otoño de 1982. En esa resolución, la Conferencia decidió "que es aconsejable establecer, en la medida en que sea necesario, un amplio marco regulatorio internacional para todos los nuevos servicios de telecomunicaciones existentes y previstos", y que una Conferencia Administrativa Mundial de Telegrafía y Telefonía (cuyas regulaciones tienen validez de tratado), que habrá de celebrarse en Diciembre de 1988, deberá tratar este aspecto.

Aunque las actividades se siguen concentrando en los aspectos técnicos de los FDT, es posible que el mandato de la UIT se extien-

da para cubrir así nuevas tareas, particularmente la consideración de los efectos sociales y económicos de ciertas nuevas tecnologías. Las consecuencias serían, por supuesto, una cierta politización de la UIT —que no necesita ser, sin embargo, inevitablemente perjudicial para su trabajo.

Aunque la UNESCO no ha tratado todavía directamente el tema de los FDT, su participación en las Conferencias SPIN I y SPIN II, sus actividades de asistencia técnica en informática y comunicaciones, así como también su interés en cuestiones tecnológicas, le infunden un interés natural en los flujos de datos transfrontera. El tema le resulta también atractivo porque algunos de sus aspectos (como la transmisión de noticias) puede estar relacionado con los esfuerzos por establecer un Nuevo Orden Internacional de la Información y de la Comunicación. La tendencia generalizada —expandida particularmente en Estados Unidos— de pensar en los FDT en conexión con transmisión de noticias, proporciona naturalmente otra razón más para que la UNESCO se interese en este tema. Si la Conferencia SPIN II adoptase un código de conducta sobre los FDT, la UNESCO, como co-auspiciante de esta conferencia, automáticamente quedaría involucrada en su seguimiento e implementación.

Finalmente, la Comisión y el Centro de las Naciones Unidas sobre Corporaciones Transnacionales han comenzado a considerar el tema de los FDT. Sin embargo, su manera de tratar el tema es inevitablemente algo limitada, ya que como sus nombres lo indican, su mandato es concentrarse en temas relativos a las corporaciones transnacionales; además, el número de miembros en la Comisión está confinado a 48 países. No obstante, es un hecho que las corporaciones transnacionales juegan un papel clave en todos los aspectos de los FDT. También vale la pena hacer notar, respecto a su número limitado de miembros, que los integrantes de la Comisión son elegidos por un período de tres años (estando siempre representados los estados más importantes), y que la Comisión está subordinada a uno de los cuerpos contemplados en la Carta de las Naciones Unidas, el Consejo Económico y Social. Además, la Comisión ha demostrado suficiente flexibilidad en admitir a todos los estados a participar en negociaciones importantes. Finalmente, como la Comisión es el núcleo dentro del sistema de las Naciones Unidas para todos los aspectos que corresponden a las corporaciones transnacionales, sería un buen



foro para que los temas sobre el comercio en servicios sean vistos en estrecha relación con los temas de inversión directa extranjera.

La decisión sobre cuál será el foro universal elegido recae sobre la soberanía de los estados interesados. Pero indudablemente es inevitable que los flujos de datos transfrontera sean considerados en un foro internacional desde el punto de vista de la conveniencia de reglas fundamentales internacionales establecidas de mutuo acuerdo. Esto también se prevee por la idea de una carta mundial de comunicación propuesta por el Presidente Mitterand, en la reunión cumbre de países industrializados celebrada en Junio de 1982, en la cual se hizo un llamado explícito para la elaboración de "reglas comunes para intercambios de datos internacionales". Debido a la creciente importancia de los flujos de datos transfrontera, que prácticamente constituyen la base de la naciente economía internacional de la información, y a su potencial impacto en todos los países, no queda más —particularmente para aquellos que no están representados en los diversos foros en los que se está tratando el tema actualmente— que considerar los FDT en un foro internacional. Los únicos interrogantes son cuándo, cómo y dónde se hará esto y quién elaborará la agenda.

La discusión de los FDT en un foro verdaderamente internacional puede muy bien representar una oportunidad única para todas las partes involucradas. Como hasta ahora prácticamente no existen posiciones ni leyes cerradas respecto al flujo transfrontera de datos económicos, los gobiernos se pueden mostrar todavía relativamente flexibles y capaces de tratar el tema en una forma bastante desapasionada. Para los países en vías de desarrollo, estas circunstancias podrían proporcionar la oportunidad adicional de participar, desde un principio, en la formulación de un marco de política pública internacional para un desarrollo que será parte importante de su medio internacional futuro.

Aunque muchos de los problemas críticos yacen en el futuro, podría ser aconsejable utilizar el tiempo disponible para elaborar un marco internacional sólido que permita tratar los problemas a medida que vayan surgiendo. En estas circunstancias, puede ser posible saltar una etapa que por lo general resulta costosa y dolorosa, que está constituida por leyes y políticas nacionales conflictivas y la con-

troversia internacional, y elaborar un marco internacional que permita a todas las partes involucradas maximizar las ventajas de los flujos de datos transfrontera y a la vez minimizar las desventajas de estos flujos. Es probable que en este sentido uno pueda comprender las palabras de la Comisión Francesa Inter-Ministerial sobre Flujos de Datos Transfrontera: "¿Se podrá entonces pensar que, por primera vez quizás, el orden internacional vaya a preceder en este caso al mosaico de órdenes nacionales y les proponga un esquema uniforme?" (12) (13).

---

## NOTAS Y REFERENCIAS

- (1) Formalmente hablando, el FDT es el movimiento de datos legibles por máquinas a través de fronteras nacionales para procesamiento, almacenamiento o recuperación, y en el cual hay por lo menos una computadora involucrada por cada lado. Tal transferencia puede realizarse por medios no electrónicos (por ejemplo, cintas y discos magnéticos, tarjetas perforadas). Sin embargo, cada vez más se usan medios electrónicos lo cual lleva al establecimiento de sistemas de computación-comunicación. Las actividades de diversas organizaciones preocupadas de los FDT se hallan resumidas en *United Nations, Transnational Corporations and Transborder Data Flows: a Technical Paper* (New York: United Nations, 1982), también en *Transnational Corporations and Transborder Data Flows: Background and Overview* (Amsterdam: North-Holland, forthcoming) (TCTDF, vol. 1), y United Nations, "Transnational Corporations and Transborder Data Flows: progress report", E/C.10/1983/12 of 28 April 1983.
- (2) Citado en Joan E. Spero, "Keynote Address", en Richard Straus (ed), *Communications and International Trade: A Symposium* (Washington: United States National Committee of the International Institute of Communications, 1982). 4.
- (3) United States Congress, Senate, Committee on Commerce, Science, and Transportation, *Long-range Goals in International Telecommunications and Information: An Outline for United States Policy* (Washington: U.S. Government Printing Office, 1983), Committee print, p. 168.
- (4) Ver *Transnational Corporations and Transborder Data Flows*, op. cit.
- (5) Ver United Nations, *Transborder Data Flows: Access to the International On-Line Data-base Market* (Amsterdam: North-Holland, 1983) También publicado como número triple especial de *Information Services & Use*, vol. 2 no. 3-5.

- (6) Sin embargo, Hungría, la Unión Soviética (por medio de Checoslovaquia) y Bulgaria (vía la URSS) están ahora conectados con la red internacional de datos mediante el IIASA. (Instituto Internacional para Análisis Aplicado de Sistemas). Hungría también se está vinculando a SWIFT.
- (7) Alain Madec, *Les flux transfrontières de données: vers une économie internationale de l'information?* (Paris: La documentation française, 1982), p. 83.
- (8) OECD, *Interfutures: Facing the Future Mastering the Probable and Managing the Unpredictable* (Paris: OECD, 1979), pp. 114 and 336.
- (9) Committee on Commerce, Science, and Transportation, *Long-range Goals in International Telecommunications and Information*, op. cit., p. 169.
- (10) United Nations, *Transborder Data Flows and Brazil: Brazilian Case Study* (Amsterdam: North-Holland, 1984) (TCTDF vol. 3). Un resumen se halla en United Nations, "Transnational Corporations and Transborder Data Flows: Programme of Work and Progress Report". E/C.10/1982/12 and Corr. 1 of 18 June 1982.  
La política sobre FDT del Brasil está incorporada a la política económica general del país, que pretende un control nacional mayor de industrias claves.
- (11) Existe el peligro, sin embargo, que los países en vías de desarrollo adopten las nuevas tecnologías sin examinar críticamente la necesidad que tengan de ellas, en especial a la luz de sus capacidades de absorción debido a sus débiles infraestructuras. Por tanto, la investigación en esta área debiera considerar la posibilidad que la selectividad se haga necesaria.
- (12) Madec. *Les flux transfrontières*, op. cit.
- (13) Karl Sauvant, desea expresar su agradecimiento a Nancy Adams, Erich Barke, Reimundo Becca, Henry Ergas, Hans-Peter Gassmann, Johannes Haubenreisser, Helmut Krüger, Russel Pipe, Peter Robinson, István Sebestyén y Spiros Simitis por sus interesantes y útiles comentarios. Las opiniones aquí expresadas no son necesariamente las de la Secretaría de las Naciones Unidas.



**Este libro se imprimió en noviembre de 1985, en Publigráfico-Quito, siendo Director General de CIESPAL el doctor Luis E. Proaño y Jefe del Departamento de Publicaciones Jorge Mantilla Jarrín. Contó con la colaboración de la Fundación Friedrich Ebert, de la República Federal de Alemania.**

