

3-6

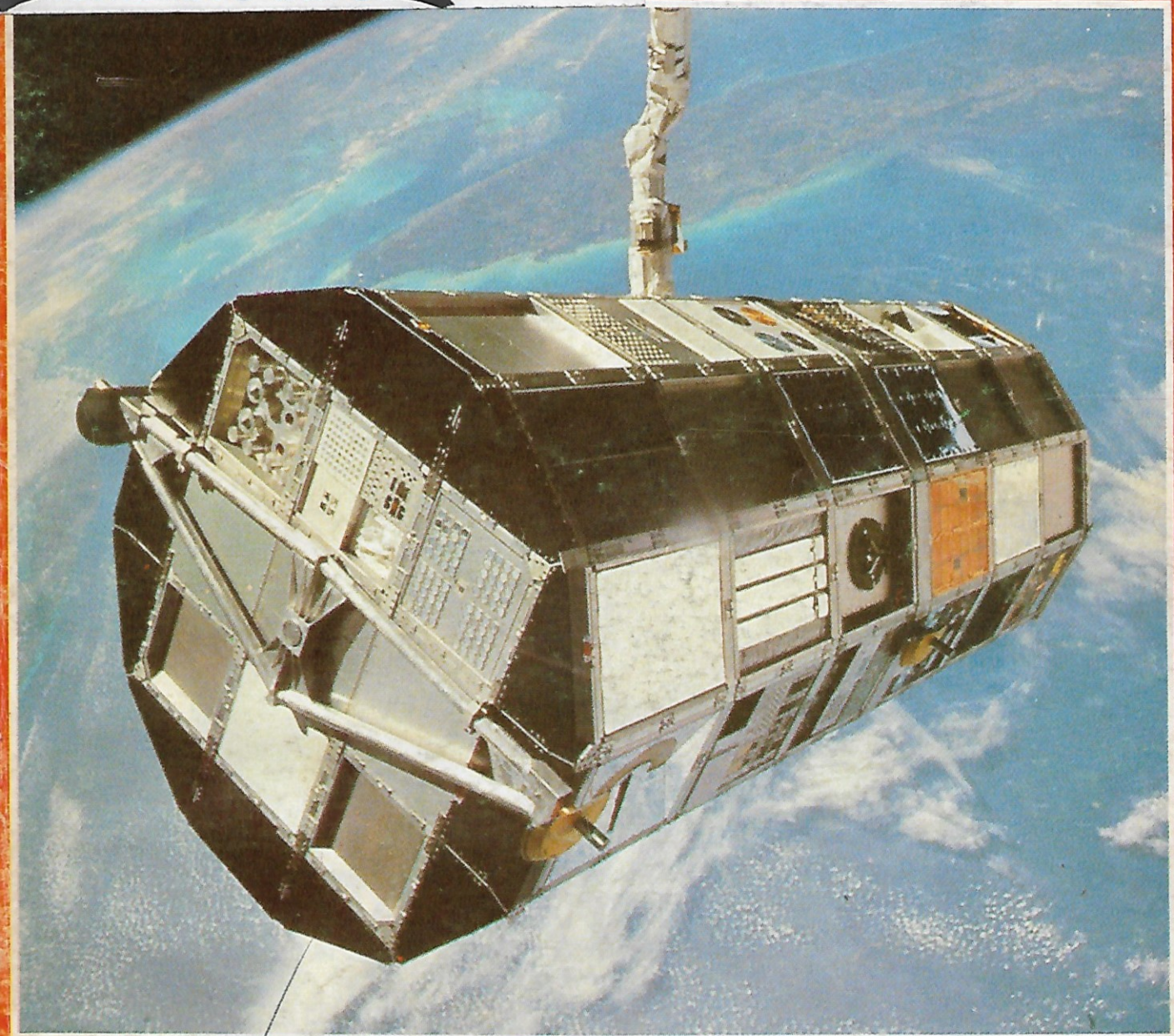
C. 165

33

# MUNICACIONES

## NUEVAS APLICACIONES

OCTUBRE - NOVIEMBRE 1988



# DOCUMENTOS

## NUEVO LIBERALISMO

33



DOCUMENTO NUEVO LIBERALISMO 33  
Octubre - Noviembre 1988

TELECOMUNICACIONES  
Informática, Nuevas Aplicaciones

Coordinadora del Programa Documentos  
Esperanza Gómez de Medina

Comité Editorial  
Gloria Pachón de Galán, Santiago Medina, Nohra  
Parra, Carlos Perdomo, Esperanza de Medina.

Jefe de Ventas - Suscripciones  
Alvaro Velásquez Caicedo

Director de Publicidad  
Carmen Navarro de Schaefer

Carátula  
Procesos Creativos

Arte y Producción  
Ubaldo Vega

Composición  
Multiletras

Corrección y Revisión  
José Joaquín Manrique P.

Fotolito  
Ediciones Gramor

Impresión  
Ranco Ltda.

Editado y Distribuido por:  
FUNDACION NUEVO LIBERALISMO PARA UNA  
COLOMBIA NUEVA

Junta Directiva  
Presidente Honorario:  
Luis Carlos Galán Sarmiento

Presidente: Santiago Medina Serna  
Vicepresidente: Francisco Sáenz Flórez  
Tesorero: Alvaro Peña Galvis  
Secretaria: Esperanza de Medina  
Revisor Fiscal: Jorge Borda Anzola

Vocales: Luis Prieto Ocampo, Félix Moreno Posada,  
Luis Gustavo Flórez, Mario Escobar Aristizábal,  
María del Rosario Ortiz, Francisco Mejía Vélez.

Directora Ejecutiva  
María Lucía Roa de González

Conforma este Documento el material del Foro  
que sobre el tema realizó la Fundación Nuevo  
Liberalismo, y el cual contó con la colaboración de  
los siguientes conferencistas:

Paulo Laserna  
Félix Castro  
Jorge Cortázar  
Carlos Fernández  
Jairo Gómez  
Alberto Blanco  
Orlando Tache  
Silvio Guevara  
Juan Alberto Páez  
Luis Alberto Bocanegra  
José Vicente García  
Alvaro Torres  
Darío Fernández

Sus planteamientos no necesariamente reflejan el  
pensamiento de la Fundación Nuevo Liberalismo  
ni implican su vinculación con la misma.

Suscripciones:  
Calle 34 No. 15-77  
Teléfonos: 2852201 - 2859574  
A.A. 34234 - Bogotá, D.E.

Licencia Mingobierno No. 00406  
del 17 de febrero de 1986

Tarifa Postal Reducida, No. 573



# Contenido

14 ABR. 1989

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A LOS LECTORES                                                                                                        | 5  |
| LAS COMUNICACIONES: UNA HERRAMIENTA DECISIVA<br>Luis Carlos Galán                                                     | 7  |
| ASPECTOS INSTITUCIONALES Y REGLAMENTARIOS<br>Ministerio de Comunicaciones (Apartes del Informe presentado en el Foro) | 17 |
| LAS NUEVAS APLICACIONES Y EL DESARROLLO NACIONAL<br>Planeación Nacional                                               | 22 |
| INFRAESTRUCTURA Y DISPONIBILIDAD ACTUAL                                                                               |    |
| Telecom                                                                                                               | 30 |
| Cubrimiento Nacional                                                                                                  | 30 |
| Aspectos Internacionales: Cable submarino - Proyecto Cóndor                                                           | 33 |
| Transmisión de Datos                                                                                                  | 39 |
| Servicios de Valor Agregado                                                                                           | 48 |
| EMPRESA DE TELEFONOS DE BOGOTA                                                                                        |    |
| Red Digital de Servicios Integrados                                                                                   | 52 |
| Telefonía Celular                                                                                                     | 60 |
| Telefónicas Locales                                                                                                   | 65 |
| PRODUCCION: PRESENTE Y FUTURO                                                                                         |    |
| Fabricación y Ensamble: Intelsa                                                                                       | 68 |
| Industria Electrónica: Asesel                                                                                         | 73 |
| Productos Informáticos: IBM                                                                                           | 80 |
| Microcomputadores e Impresoras                                                                                        | 85 |
| ENFRENTAR EL FUTURO CON GRANDEZA<br>Pedro Martín Leyes.                                                               | 89 |



## A los Lectores

*Especial importancia le ha dado el Nuevo Liberalismo al tema de las Telecomunicaciones por la trascendencia que tienen en el desarrollo de la vida nacional. La telefonía, la televisión, el télex, el satélite y el cable submarino que permiten la comunicación de toda Colombia entre sí y del país con el resto del mundo; las relaciones contractuales internas entre la Nación y el Municipio; la participación del sector privado, cada día con nuevas tecnologías; los convenios internacionales y los derechos que tiene la nación sobre la órbita geoestacionaria, son temas de profunda reflexión y en Documentos anteriores se ha plasmado el pensamiento que sobre estos asuntos tiene el Nuevo Liberalismo. Así mismo, ha expresado y recomendado las políticas que debe adoptar el Estado.*

*La Fundación Nuevo Liberalismo para una Colombia Nueva y su Centro de Desarrollo Tecnológico celebraron en Bogotá, el 20 de octubre pasado, un Foro con los organismos del Estado, el sector privado y especialistas en la materia para conocer las políticas y programas que se adelantan con las telecomunicaciones y la informática, e igualmente para continuar divulgando sus puntos de vista en estas interesantes materias.*

*Se trata de una respuesta que ha querido dar el Centro de Desarrollo Tecnológico a las inquietudes de un vasto sector, pero especialmente a las expresadas por empresarios, profesionales del área y técnicos, en el sentido de saber en qué estamos y para dónde vamos con la oferta de nuevos servicios como la Red Digital de Servicios Integrados.*

*El Documento No. 33 recoge con beneplácito los planteamientos y las informaciones expresadas en el Foro y las presenta a sus lectores como un aporte más al desarrollo del país en el cual tienen mucho que ver las nuevas aplicaciones de la informática y las telecomunicaciones.*



# **Las Comunicaciones: Una Herramienta Decisiva**

**Discurso del Senador Luis Carlos Galán,  
en el Foro sobre Telecomunicaciones e Informática**

**Bogotá, D.E, octubre 20 de 1988**

Doctor Fernando Sanz Manrique presidente de la Fundación, señor gerente de la Empresa de Teléfonos de Bogotá Doctor Paulo Laserna, señor vice-presidente de Telecom Doctor Jorge Cortázar, doctor Francisco Sáenz, señoras y señores participantes en el Foro sobre Telecomunicaciones e Informática.

Quiero en esta oportunidad hablar sobre las nuevas aplicaciones en Telecomunicaciones e Informática desarrolladas ya en muchos otros países del mundo y que ahora ofrecen a Colombia perspectivas de modernización científica y tecnológica.

Es necesario recordar los antecedentes históricos que le dan mayor significado a esta época de modernización de las telecomunicaciones y la informática en el país, para ubicar, a partir de ello, algunos criterios que permitan analizar el sector de las telecomunicaciones en el contexto de la situación nacional.

## **Antecedentes históricos**

Es interesante constatar que ya van seis generaciones en el país desarrollando las comunicaciones, naturalmente bajo el contexto

científico y tecnológico cumplido en el ámbito mundial. Resulta interesante comprobar, por ejemplo, que tan sólo dos años después del primer mensaje transmitido por Morse, ya el General Mosquera en Colombia estaba interesado en que se construyera la primera línea de servicio telegráfico. El no logra hacerlo por las realidades de las guerras civiles; tampoco lo consigue José Hilario López, quien trabaja por el tema y busca contactos para conseguir el apoyo internacional que permita establecer esa clase de servicios en el país. Pero, a pesar de ello, Colombia no llega tan retrasada a las primeras realidades de desarrollo telegráfico y es Murillo Toro el que inaugura el servicio telegráfico con el mensaje que se transmite entre Cuatro Esquinas (Municipio de Mosquera en Cundinamarca) y Bogotá. Pasan muchas cosas en estos 120 años. A veces ha tenido Colombia gobernantes a quienes les llegó la información oportuna para dar el marco legal a los desarrollos requeridos por las comunicaciones del país. A veces ha habido retrasos, en fin, es todo tipo de situaciones el que se ha vivido en estos 120 años.

Nuestras comunicaciones nacen naturalmente bajo un condicionamiento internacional muy grande y, en la primera parte de este siglo, hay



empresas multinacionales de la época que son las que en la práctica determinan y deciden la suerte de nuestras comunicaciones.

Marco Fidel Suárez, cumple un papel importante en colocar las bases para que en Colombia fuese posible establecer estaciones radio-telegráficas. Pedro Nel Ospina, es un gobernante que en esta materia ocupa un puesto muy sobresaliente, no sólo porque es él quien inaugura la estación que funcionó durante muchos años en lo que hoy es Engativá, sino porque es quien crea el Ministerio de Correos y Telégrafos, cuando ya las dimensiones del sistema de comunicaciones del país requieren de una orientación política de ese nivel. Le corresponde a los gobiernos de la década de los 40 (seguramente porque ya la misma realidad mundial previa y simultánea con la Segunda Guerra Mundial, determina realidades tecnológicas muy importantes en este campo) dar pasos adelante en la modernización constitucional del país sobre el tema. Olaya Herrera, por ejemplo, tiene el mérito de haber interconectado nuestras redes con Venezuela y Ecuador, de haber revisado por primera vez los contratos que la Nación había suscrito con las multinacionales que venían trabajando en el país como Marconi y Col. American Cable.

Eduardo Santos logra un incremento en la participación del país dentro de los términos de la época, cuando esos asuntos se manejaban en la práctica a través de unas especies de concesiones otorgadas a estas compañías y López Pumarejo no sólo maneja la reversión de Marconi en 1943, sino que impulsa la Ley Sexta que es fundamental para la organización del sector, porque nacionaliza las telecomunicaciones y crea las bases para establecer al poco tiempo la Empresa Nacional de Radio-comunicaciones y un poco después la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, que son las dos antecelas de la creación de Telecom. En ese período, de la década de los 40 tiene mucha importancia también la Ley 83 del 45 porque allí el Estado Colombiano ha adquirido la madurez, la dimensión, los instrumentos, para unificar los servicios y para comenzar una nueva política bajo su responsabilidad.

Llama la atención por ejemplo que cuando el Estado Colombiano paga algunos de los equipos de Marconi en 1943, le cuesta 100.000 pesos de la época y al no tenerlos requiere de un crédito del Banco Postal. Fue de tal naturaleza el crédito que la inversión se recuperó en menos de 3 o 4 meses. Ahí es cuando el Estado Colombiano empieza a encontrar un sector especialmente dinámico, rentable, del cual naturalmente la suerte de la política estatal dependerá desde entonces y como ocurre ahora y como ocurrirá siempre, de la propia formación de recursos técnicos en el área de la capacidad de manejo y administración de todos los instrumentos y factores del sector. Al observar hoy los problemas del país en materia de deuda externa, se encuentra que este es un sector en el cual no hay que tenerle miedo a la contratación de créditos externos porque naturalmente, con parámetros serios sobre la viabilidad de las inversiones, la justificación de las mismas, el país puede tener prácticamente la tranquilidad de que todo proyecto que emprenda en el área será rentable, además de todas sus implicaciones de modernización económica, social, científica y tecnológica.

#### Paranorama desde los años 50

Las décadas de los 50 y los 60 son muy dinámicas. Ya se reflejan sobre el país muchísimos de los progresos determinados por la Segunda Guerra Mundial. Se dan importantes avances como la Fundación de la Televisión en el año 54, la iniciación de los servicios de télex y el gran desarrollo de la telefonía, que tiene sus antecedentes prácticamente desde fines de la década de los 20. Pero todo ese cuadro que es muy interesante y tiene que ver con la posibilidad de integración del país, es modesto frente a lo que hoy vivimos y a lo que nos espera en este campo —en el inmediato futuro—. De allí la necesidad de procurar un amplio intercambio de ideas en materia de comunicaciones entre el sector público y el sector privado por una parte, y entre los sectores políticos a cuyo cargo está la definición de decisiones y los sectores técnicos que apor-



tan elementos de juicio indispensables para la seriedad y la consistencia de esas decisiones políticas. Cuando se observan los criterios que se tuvieron en estos 100 años para desarrollar las comunicaciones, se comprueba que estuvo en la mente de todos los gobernantes buscar a través de ellos la defensa de la Soberanía Nacional. Las estaciones que se establecen desde el comienzo en los distintos puntos del territorio están orientadas a defender la Unidad Nacional. No es por eso una coincidencia que más allá de la relación entre Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, siempre hubiese estado en la mente de los gobiernos buscar estaciones que permitieran llegar a Arauca, llegar a La Chorrera, como le pasó a Olaya Herrera, o hicieran factible, de alguna manera, interrelacionar las comunicaciones con el ejercicio verdadero de la Soberanía.

### Situación actual

¿Qué tenemos hoy en el sector dentro del contexto nacional? Mirando por áreas y temas específicos aparecen consideraciones importantes. *Telefonía:* Con distintas fases de crecimiento determinadas por los recursos del país o por la prioridad que los respectivos gobiernos le asignaron al tema, en este momento se encuentran algunas áreas muy positivas y otras que hoy son objeto de ajustes, en la orientación de las inversiones públicas. Es muy significativo que el país tenga desde 1986 una capacidad instalada de más de 2 millones 135 mil líneas (2'135.000) en telefonía. No estamos aún por encima de los promedios mundiales. Si hacemos un análisis dentro de una perspectiva nacional, el país se encuentra todavía, por debajo de los 8.8 líneas por cada 100 habitantes que se registran como promedio mundial. Con esto ocurre lo que sucede con todas las estadísticas; que si lo miramos así a escala nacional nos dan estas proporciones, pero si las miramos deteniéndonos en determinadas zonas del territorio como en Bogotá, Medellín o Cali, nos dan niveles ya muy considerables en la relación del número de líneas por cada 100 habitantes.

Estamos de todos modos lejos de las 50 líneas por cada 100 habitantes que tienen los Estados Unidos. Se ha avanzado territorialmente pero aún faltan más de 450 municipios para estar verdaderamente incorporados a un sistema de telefonía que satisfaga territorialmente a todo el país. Hay un desfase considerable todavía en las zonas rurales, que pueden no ser las más rentables pero que naturalmente, desde el punto de vista de unidad nacional, de modernización, de descentralización de recursos y de oportunidades, tienen que ser atendidas así ello implique subsidios. En un informe de Tulio Enrique Tascón cuando fue Ministro de Comunicaciones en 1929, se decía que de las 700 oficinas de servicio telegráfico que tenía el país, aproximadamente 500 más daban pérdida, pero eso tenía que ser así. El explicaba las pérdidas porque resultaba muy costoso el mantenimiento de los 220 mil postes que se requerían para la red telegráfica. Hoy la situación es otra, pero todavía el país necesita multiplicar inversiones en todo el territorio nacional, dentro del criterio de la unidad nacional y dentro de la búsqueda de la descentralización. No hemos dominado nuestro territorio y ello condiciona muchos de nuestros problemas.

Rodrigo Escobar en una síntesis muy afortunada afirmaba que los colombianos tenemos más territorio que nación y más nación que Estado y sólo cuando logremos un equilibrio entre la Nación, el Territorio y el Estado podremos decir que el país habrá modernizado sus condiciones institucionales y asegurado las bases fundamentales de su desarrollo. En ese problema de dominar el territorio, las comunicaciones son una herramienta decisiva y absolutamente indispensable. Hacen muy bien Telecom y los organismos que manejan las políticas de comunicaciones del país en mirar hacia Territorios Nacionales y plantear los programas que se supone deberán tener plena culminación antes de 1990, pensando precisamente en esa cobertura nacional.

*Transmisión de datos:* En este aspecto tenemos un cierto atraso pero todo indica, por lo programado, por lo que está en curso para el



presente año en relación con la Red Nacional de Datos, que se logrará una cobertura ya muy considerable, del orden del 70% antes de que termine 1988.

En materia rural se está pensando, con buen criterio, en asegurarle comunicaciones por lo menos a todo núcleo que represente a más de 200 habitantes. Colombia tiene 1.010 municipios, un poco más de 2.000 corregimientos, algo más de 3.500 inspecciones de Policía y alrededor de 5.000 agrupaciones humanas que no alcanzan a llegar a 500 habitantes. A cada uno de estos sitios es necesario llegar con los servicios fundamentales de telecomunicaciones.

### Resonancia interna

Este es un sector supremamente dinámico, muy significativo en el producto interno bruto, no sólo por lo que influye en los demás sectores que lo determinan, sino por sus condiciones intrínsecas de aporte en el producto interno del país. Se calcula que estamos entre un 3% y un 4% del producto interno bruto, aportado por el sector de las telecomunicaciones y la informática. Es un porcentaje razonable ubicado dentro de los promedios internacionales, pero hay que tener en cuenta que en los Estados Unidos, por ejemplo, este sector representa el 7% del producto interno bruto. En Corea por razones propias de ese país, la importancia que le ha dado al sector en su estrategia de comercio exterior y de modernización tecnológica llega a representar el 16% y en el Japón de todos modos se encuentra en relación a este sector con un desarrollo tan importante que las telecomunicaciones y la informática aportan el 5.5% del producto interno bruto de ese país. No son situaciones comparables pero sí dan una idea de cómo, en la medida en que se preste atención a este sector independientemente de otros beneficios que de él se derivan, es un componente creciente importante del producto interno bruto.

¿En qué está ahora el sector? Estamos en una fase muy dinámica porque después de un

relativo período de moderación en este momento y en los próximos 2 o 3 años, el crecimiento va a ser muy alto, del orden de un 10.8% anual, muy superior al que se dio entre 1976 y 1986. La meta que se menciona por las autoridades es asegurar una densidad de 10.3 líneas por cada 100 habitantes, lo cual implicaría que sobrepasaríamos el promedio mundial y nos ubicaríamos en unas condiciones mucho más sólidas en este campo. A eso hay que agregar otra política que está en curso y que debe consolidarse y es la de buscar que se descentralicen las oportunidades en este sector: bien sabemos que Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla concentran un porcentaje supremamente alto y se espera que en el año de 1990 se aprecien de un modo más visible las realidades de la descentralización en el desarrollo de las telecomunicaciones mientras que el resto del país, independientemente de estas ciudades, va a lograr por lo menos más del 30% del total de las líneas existentes. Lo lógico será llegar a que el resto del país alcance entre el 40 y 45%, ojalá antes de que termine el siglo y como reflejo de una verdadera descentralización.

En el campo de la transmisión de datos, las cifras indican que habrá crecimientos anuales del orden del 20% y que luego de una primera fase se moderará relativamente, pero estará de todos modos por encima del 10% anual; lo que quiere decir que de aquí a fines del siglo en los próximos 12 años, prácticamente todo lo relacionado con transmisión de datos se triplicará. Esto da una idea de la dinámica del área y de la importancia que tiene desde todo punto de vista.

Según las metas por las cuales trabaja el gobierno, especialmente por la expansión que se buscará en ciertas zonas del país como el Caribe, el Magdalena Medio y el Pacífico, debe haber una cobertura superior al 70% en las comunidades que tienen más de 200 habitantes hacia 1990 o a más tardar 1991. De todas estas consideraciones sobre la dinámica del sector aparece que el crecimiento de telecomunicaciones e informática va a ser del orden del 11.5%, es decir mucho más del doble del



promedio de crecimiento en que está registrado el país en todos los demás sectores; si la tasa de crecimiento del producto interno bruto está en torno del 4.5. a 5%, este sector específico va a estar por encima del 11%.

### Perspectivas internacionales

Las perspectivas en el campo internacional también son supremamente interesantes. Yo sé que muy poco de lo que estoy diciendo es novedoso para ustedes que están en el área, pero creo que es conveniente manejar estos temas y divulgarlos para que se tome más conciencia política, económica y social sobre la trascendencia que tiene este sector en todos los sentidos. Para Colombia, todo lo que se ha predicado y proclamado sobre la órbita geostacionaria estará por encima de muchos intereses y su política debe ser la de asegurar que antes, muchísimo antes de que termine este siglo, se cuente con ese satélite. No es una decisión fácil ni desde el punto de vista técnico, ni del manejo mismo de esa inversión y coordinación de recursos entre los países andinos, pero es una meta necesaria en la estrategia que debe darse en estas materias.

Otro punto muy importante es el paso que se ha dado con el cable submarino con fibra óptica para comunicar a Colombia con Puerto Rico y a través suyo con los Estados Unidos y de allí en adelante con los demás cables submarinos que se están estableciendo en el resto del mundo. Es mérito de quienes han tomado esas decisiones en los últimos años haber colocado al país en una posición de vanguardia con relación a América Latina. Impresiona pensar que vamos a pasar de 744 circuitos del satélite actual a casi 10.000 circuitos como consecuencia de lo que se va a hacer en el cable submarino. Pero lo que más impresiona es lo que se ha anunciado: se podrá pagar, y recuperar en menos de 3 años. Desde ese punto de vista internacional, además de lo que significa el satélite Cóndor, el cable submarino con fibra óptica, es fundamental que el país preserve sus instrumentos de comunicación con los distintos foros internacionales. Como este

es un sector tan dinámico no se puede perder ni un minuto en la participación de foros en donde se puedan producir definiciones sobre política y legislación internacional, que de una u otra naturaleza afectan oportunidades, derechos, perspectivas del país, para no ser simplemente un país que va sufriendo las consecuencias, para bien o para mal, en forma pasiva, de lo que determinen centros de poder y centros de decisión político-jurídico en estos campos. Otro tercer aspecto importante para considerar no es sólo subrayar que el sector tiene muchas consecuencias en el funcionamiento de los demás sectores: condiciona al agropecuario, a la minería, a la industria, a la construcción, a la energía, a los servicios. Sino que en sí mismo tiene un significado porque genera empleo, porque genera nuevas industrias y porque tiene el papel ya mencionado en el producto interno bruto del país. Pero el sector requiere una serie de reflexiones, y por eso sería muy importante oír diversas opiniones en la justificación de una Ley Marco para el sector de las telecomunicaciones y la informática. Subrayo el criterio de que sea una Ley Marco porque es muy peligroso en este campo entrar en demasiados detalles legales y correr el riesgo de incurrir en obsolescencias en muy corto plazo. Se necesita aprender a manejar el sector desde el punto de vista institucional con la idea de que haya una Ley Marco que permita con cierta flexibilidad los ajustes en la legislación reglamentaria y en los detalles que se deriven de los cambios científicos, tecnológicos o de las realidades financieras.

Un cuarto punto para analizar es hasta dónde Colombia puede esperar de su papel como fabricante de productos que tienen ya que ver con el sector de las telecomunicaciones y la informática. Hay productos muy diferentes en el mundo con resultados que no podemos esperar que se trasladen a Colombia por analogía inmediata ni simple. Lo que le ha ocurrido a Corea tiene sus explicaciones, su contexto. Lo que le ha sucedido al Brasil en este campo también. Hay limitaciones de mercado para considerar y hay también un interés de no perder el contacto con la dinámica internacio-



nal, por el hecho de incurrir en la tentación de hacernos aparentemente autónomos en un campo en el cual hoy es prácticamente imposible aspirar a ello. Son materias en las que necesariamente el país tiene que hacer balance entre lo que obtenga por esfuerzos nacionales y lo que se derive de la actualización del desarrollo de sus telecomunicaciones. La tendencia mundial sobre estas materias es mirar el mercado con un sentido global para pensar en que se disminuyan los costos y se optimicen los usos de tecnologías y servicios. Por otro lado hay puntos de vista distintos: uno es el del fabricante. ¿Hasta dónde se puede hacer el fabricante competitivo en este campo? Otro, es el punto de vista del ensamblador, en la medida en que lo único que se haga sea ensamblar partes fabricadas por fuera, muchas veces con el riesgo de que esto implique sobre costos innecesarios. También está el punto de vista del comerciante acerca de quién haga las importaciones de estos bienes y simplemente ayude al proceso de comercialización de los mismos dentro del país. Pero el tema tiene que ser analizado con todos esos parámetros simultáneos, pensando hasta dónde el mercado nacional nos da alguna modesta posibilidad negociadora. Hasta dónde la coordinación con el resto de los países andinos también nos puede dar capacidad negociadora en el campo y hasta dónde podemos ser productores en algunos aspectos de las telecomunicaciones y de la informática.

### La legislación

Todo esto que he señalado, la ubicación del sector, las perspectivas internacionales, la posibilidad de manejar políticas de producción nacional y la consideración del sector por sus méritos intrínsecos, independientemente de su influencia en las demás áreas de la economía, conforman antecedentes para entrar al tema en el cual tenemos que encontrarnos los técnicos y los políticos y es el tema de la Legislación. La impresión que uno tiene al mirarlas, es que se trata de una legislación muy expuesta a la absolescencia como ya señalé. En Colombia se trabaja con Decretos

que vienen desde 1956, es decir desde hace 32 años, se trabaja con normas sobre reorganización del Ministerio de Comunicaciones que tienen ya 12 años. No se trata de modernizarlas aparentemente y de modificarlas todos los días, pero todos ustedes saben mejor que nadie que las novedades tecnológicas crean realidades que el legislador no había podido prever y que producen distorsiones en el manejo de recursos nacionales y sorpresas en las realidades que se crean en el mercado. En este sentido hay que exaltar el esfuerzo de algunas personas que han empezado a trabajar por una nueva legislación, el proyecto de Ley que estudia la Comisión Sexta de la Cámara ya ha dado una base de análisis sobre muchos temas. Quiero apenas recordar algunos de ellos, con los cuales se busca proclamar algunos principios y perfeccionar herramientas institucionales para el manejo de los instrumentos tecnológicos, científicos y financieros en el sector.

Es muy importante enfatizar en la necesidad de la democratización de la información para que sea una política del Estado Colombiano, ampliar la cobertura de los medios a todas las áreas del país y facilitar el acceso de los ciudadanos a los medios de comunicación.

Hay que definir las reglas del juego entre el sector público y el sector privado en este campo, partiendo del principio de que el Estado debe controlar los servicios de telecomunicaciones pero la prestación de algunos servicios, según la dinámica del área y la realidad de las situaciones, debe justificar una acción fluida, flexible del sector privado. Claro está, repito, que debe mantenerse el monopolio de la propiedad estatal sobre los medios a través de los cuales se prestan los servicios de telecomunicaciones. Pero una cosa es la propiedad estatal de esos medios y otra cosa es la prestación de muchos servicios que se derivan de los mismos en donde se necesitan la agilidad, la creatividad y la fluidez del sector privado, no sólo por razones económicas sino por razones también políticas que tienen que ver con la libertad, con la democracia. Desde ese punto de vista hay que buscar que la ley, así lo plantea el proyecto que menciono, busque una regla-



mentación flexible para nuevos servicios de telecomunicaciones dentro de un régimen de libre competencia, pero con autorización previa del Ministerio de Comunicaciones.

Es lo que nos ocurre siempre en nuestra sociedad en donde tenemos que manejar esa condición de economía mixta, en donde no hay justicia si el Estado no está presente, pero no hay libertad si el sector privado no tiene posibilidad de acción. Y eso se nos repite en todos los temas que analizamos, en donde se encuentran las influencias del sector estatal y del sector privado y en donde tienen que estarse recreando los equilibrios entre lo uno y lo otro.

Por el bien del país, por la modernización de su infraestructura y por la dinámica de este sector, el país necesita un Plan Nacional de Telecomunicaciones y es importante que la ley así lo ordene para que haya estrategias, por lo menos de mediano plazo, dentro de lo complicado que es analizar este sector, por las realidades tecnológicas. Pero sí hay posibilidad de hacer planes para recuperar distancias con relación al nivel de desarrollo que presentan otros países y a las necesidades de cobertura que todavía tiene Colombia. Dentro de las circunstancias del sector, pues tiene que haber disgregaciones tecnológicas, para poder involucrar a la industria nacional, sin hacer políticas perfeccionistas, irreales, ineficaces, pero si dando un margen de oportunidad al desarrollo de la industria nacional.

Hay que contar con políticas sobre adquisiciones como muy bien lo menciona el proyecto de ley y con otras medidas similares. Para ello van a tener mucha importancia dos cosas: a qué conclusiones se llegue en los estudios que se están haciendo sobre la reorganización del Ministerio de Comunicaciones por un lado, y por otro, a los estudios sobre telecomunicaciones que están adelantando entidades como Copade, Planeación, el Ministerio de Comunicaciones, Telecom y las empresas de teléfonos locales, precisamente para identificar en dónde debe estar el país al terminar este siglo. Y de acuerdo a esos objetivos, qué planes deben

adelantarse y qué orientación deben tener las inversiones. Lo que quiero decirles es que queremos trabajar para que el sector político en general se entere, conozca mucho más estas realidades y sus implicaciones. Lo digo sin ánimo sectario, pero sí con una cierta responsabilidad histórica porque también queremos que el partido liberal recupere un liderazgo en este campo.

### **Esfuerzo bipartidista**

Tenemos que hacer justicia en el sentido de decir que esto ha sido un esfuerzo bipartidista en estos 120 años; ha habido pasos adelante logrados por gobernantes conservadores y por gobernantes liberales pero cualquiera que sea la filiación de los gobernantes de Colombia, ahora y en el futuro, es nuestro deber como liberales defender el honor histórico del liberalismo en esta materia buscando influencia en decisiones serias, oportunas, que ayuden a mantener la modernización del país con el ritmo adecuado. Para poder lograrlo hago una invitación a participar como agremiaciones profesionales, como usuarios del sector y como personas naturales, en la elaboración de la información adecuada para la modernización institucional para que sean un acierto las políticas respectivas, en la definición, en la ejecución y en la realización de las mismas para el sector de telecomunicaciones. Así como en los 120 años atrás, ahora y en el futuro, todo esto tiene que ver con políticas estratégicas de Colombia; tiene que ver con la unidad nacional, nunca nos cansaremos de repetirlo, tiene que ver con la incorporación de Colombia a esta nueva fase de su desarrollo cuando se nos está internacionalizando la sociedad, cuando cada vez más, temas económicos, sociales o políticos que tienen que ver con el resto del mundo, afectan nuestra propia vida.

No podremos entenderlos, seguirlos, interpretarlos oportunamente, si no contamos con una base sólida en todo el sector de telecomunicaciones y de informática, porque tiene que ver con la inversión pública, con razonables consideraciones en la generación de empleo y con el manejo de la deuda externa. Afortuna-



damente, como ya lo dije, se trata de un sector en el que si hay decisiones serias debe generar recursos. Tiene que ver con la modernización científica y tecnológica. Es muy importante lo que se ha hecho en estos 100 años, inclusive desde cuando se crearon las primeras escuelas de telegrafía y les imponían a las mujeres en Cundinamarca las escuelas normales para que estudiaran telegrafía, hasta lo que sucedió con la creación de la facultad de electrónica en Popayán o lo que ha pasado con todas las facultades en nuestras universidades, en donde se han hecho esfuerzos muy importantes, para que el país forme sus propios recursos, como las escuelas apoyadas por Telecom en la formación de personal que nos permita manejar a Colombia con cierta autonomía.

### Problema político

Esta área tiene que ver profundamente con temas políticos. Bien sabemos que nos correspondió presenciar el nacimiento de las sociedades de información en donde cada vez más el conocimiento y la información, resultan decisivos para el progreso de los países. Por eso no es sólo un problema económico o con consecuencia económica, sino también un problema político, que está relacionado con la mayor capacidad de análisis de un pueblo sobre sus realidades y sobre las realidades del resto del mundo. Hace mucho se dijo que información es poder, pero eso ya empieza a ser superado por otra noción y es que para que haya mayor poder hay que tener información sobre la información, y ello nos da otra dimensión del mismo poder en el campo de la información. Lo digo como consideración final: todo lo que hagamos en este campo debe tener inci-

dencia en la modernización administrativa de Colombia. Tanto en la modernización del aparato estatal como en la modernización del sector privado. Se dice con mucha frecuencia que tenemos una crisis de Estado, que tenemos dificultades serias en el funcionamiento de la justicia, en el funcionamiento del Congreso y ello es consecuencia ciertamente de fallas en el diseño institucional.

Se están discutiendo en la Reforma Constitucional. Pero hay una rama del poder público que necesita también un gran escrutinio, es la rama ejecutiva. Tenemos que volver a revisar toda la estructura de la rama Ejecutiva, los ministerios, los institutos descentralizados, las empresas del Estado, las empresas industriales y comerciales en donde el Estado tiene inversiones, la Superintendencia, los departamentos administrativos. Todos han crecido en forma superacelerada en los últimos 20 o 25 años, tenemos que volverlos a interpretar para crear estructuras administrativas funcionales, que sean eficaces en el manejo de los problemas del país, que recojan posibilidades de descentralización y democratización. Esa meta no es posible si este sector del que nos ocupamos en las consideraciones de hoy, no es objeto de la máxima atención por parte del Estado Colombiano y por parte de las fuerzas sociales que influyen en él.

Les reitero mi gratitud por su participación en esta reunión, mi reconocimiento por lo que aporten en reflexiones que no sólo serán útiles para ustedes mismos, por estar profundamente vinculados al sector, sino que lo serán para nosotros en la definición de elementos de juicio para las responsabilidades que tenemos en materia legislativa y en materia de orientación del Estado. Muchas gracias.



# Aspectos Institucionales y Reglamentarios

Ministerio de Comunicaciones  
(Apartes del Informe Presentado en el Foro)

El "Entorno Cambiante de las Telecomunicaciones". No es otra cosa que un nuevo medio ambiente, donde las redes de telecomunicaciones, se convierten en sistemas de información flexibles y especializadas, que no sólo permiten las aplicaciones ordinarias, como son los servicios básicos tradicionales de la telefonía, el télex y los servicios de tipo telemático, sino que ejecutan funciones de transporte, conversión y gestión para toda clase de terminales y redes de aplicaciones especializadas.

Más aún, se han adoptado como técnicas básicas de transferencia de información aquellas originadas en sistemas informáticos, los cuales se han ido introduciendo en las redes de comunicación nacionales internacionales.

Considero de especial importancia, examinar los factores que han motivado la creación de esta "Informática total" donde computadores, redes y equipos terminales de comunicación, orientados por software especializados han creado este entorno de las telecomunicaciones. Estos factores son:

1o. La evolución tecnológica, basada en gran medida en conceptos y equipos pertenecientes a sistemas informáticos.

2o. Los nuevos servicios y los nuevos usos de las telecomunicaciones, que se caracterizan por la gestión de red y las aplicaciones informatizadas.

3o. La utilización de las fuerzas del mercado que estimulan esta actividad y proporcionan los recursos económicos requeridos.

Es pues comprensible el interés que el tema ha despertado en todos los asistentes, pues una enorme variedad de actividades, tanto del sector oficial como del sector privado, incluyendo naturalmente aquellas empresas que se dedican a la prestación de servicios informáticos, van a depender en gran medida de la calidad de servicios de telecomunicaciones y de la definición de un marco reglamentario apropiado tanto internacionalmente como nacional.

Es un problema de múltiples facetas, el cual es necesario definir, analizar y profundizar exhaustivamente, antes de tomar determinaciones reglamentarias, que influirán determinantemente en el proceso de muy diversos sectores empresariales y del país en general.



## REGLAMENTACION INTERNACIONAL

Algunos factores están siendo analizados por todos los miembros de la UIT, en el ámbito preparatorio de la Conferencia Administrativa Mundial Telegráfica y Telefónica (CAMTT-88) que se reunirá en Melbourne a fines del año en curso.

El propósito de la Conferencia es redactar y aprobar, en el plano gubernamental, un marco fundamental, constituido por el Reglamento de las Telecomunicaciones Internacionales, que ha de aplicarse en el decenio de 1990 y en la primera parte del siglo próximo. Los instrumentos vigentes datan de 1973 y están orientados hacia los servicios telegráficos y telefónicos para un mundo donde sólo existían administraciones y empresas privadas de explotación reconocidas. Estos instrumentos han quedado obsoletos, incluso si no se considera la acelerada evolución de los nuevos servicios.

Algunos países altamente desarrollados y con tecnología de telecomunicaciones propia, han mostrado la tendencia a desreglamentar y a privatizar las telecomunicaciones a escala mundial. Este enfoque plantea para Colombia varios interrogantes:

1o. ¿Hasta qué punto debido a las diferencias tecnológicas iría el país perdiendo el control de los servicios informáticos que se presentan a usuarios nacionales, por parte de empresas multinacionales?

2o. ¿No se estaría debilitando, el derecho soberano del país a controlar dentro de sus fronteras todos los aspectos de las telecomunicaciones?

Indudablemente que así sería. Ante esta perspectiva Colombia, en el plano internacional debe propender para que el nuevo instrumento contemple principios fundamentales que puedan interpretarse y llevarse a normas y reglamentos nacionales aplicables a todo el país y esto no sólo para los servicios básicos, sino para los servicios de más alto nivel.

## REGLAMENTACION EN EL PLANO NACIONAL

Sin embargo Colombia no podrá ser una isla dentro de este nuevo entorno universal. Las futuras innovaciones y la libertad empresarial exigirán la mayor amplitud posible para toda la gama de posibilidades, teniendo en cuenta la nueva importancia de las telecomunicaciones en el logro y mantenimiento de la prosperidad económica y social. En teoría y cada vez más en la práctica, se reconoce que las telecomunicaciones son uno de los principales elementos de apoyo para la economía y el comercio en todo el mundo.

La reglamentación en el plano nacional, es un reto y debe combinar en una forma clara y precisa elementos de la más variada índole, algunos de los cuales se tratarán a continuación:

1o. La necesidad de ampliar en todo el territorio de la nación, tanto para la población urbana como rural, el servicio básico de la telefonía, atendiendo principalmente a sectores de bajos recursos económicos que por no estar interesados en los servicios informáticos y requerir de grandes inversiones en infraestructura, no tendrían interés para empresas particulares en un régimen de libre competencia, pero para el Gobierno, dentro del marco de la economía social, son prioritarios de acuerdo a la orientación del doctor Pedro Martín Leyes, Ministro de Comunicaciones.

Dentro del actual sistema de monopolio del Estado, y en la medida de lo posible se ha ido extendiendo el servicio telefónico a estos sectores, orientando los recursos de las telecomunicaciones hacia planes de un inmenso contenido social, como lo demuestran los actuales planes de telefonía rural de cubrimiento nacional que representan inversiones superiores a los 500 millones de dólares, difícilmente recuperables desde el punto de vista económico, pero que representan el enfoque social en el sector de las telecomunicaciones. También las empresas telefónicas locales, dentro de estos principios sociales, han aplicado tarifas dife-



renciales que favorecen a los sectores de menores ingresos y aún más han desarrollado planes masivos de telefonía pública gratuita, como un paso intermedio para dotar a todos los ciudadanos del servicio telefónico básico.

2o. Hay que analizar la necesidad de modernizar la infraestructura de las telecomunicaciones, en forma tal que permita una integración natural dentro y fuera de las fronteras nacionales y posibilite la prestación de los nuevos servicios telemáticos como el teletex, el videotex, el facsímil, el sistema de tratamiento de mensajes, la transferencia electrónica de fondos, la compartición de computador en el tiempo, el acceso a bases de datos, la transferencia de ficheros, la teleconferencia, y, aún, permita el acceso masivo a aplicaciones informáticas especializadas actuales y futuras, como pueden ser el Correo Electrónico, el Periódico Electrónico, la Informática Jurídica tanto de gestión como documental y muchas más que no se pueden precisar y aún menos definir.

Dentro de este contexto, el sistema de monopolio del Estado ha respondido adecuadamente y es así como la red telefónica pública conmutada, totalmente analógica en un comienzo, ha ido evolucionando hacia sistemas de conmutación y transmisión digitales y ya se han dado los pasos iniciales hacia las redes digitales de servicios integrados, al vincular a su topología centrales de conmutación de propósitos RDSI, inicialmente de banda estrecha pero con las perspectivas futuras de evolucionar hacia sistemas de banda ancha, cuando la tecnología esté disponible. Por otra parte, en el curso del presente año se dará al servicio de los usuarios la red pública de transmisión de datos con conmutación de paquetes.

3o. Punto de análisis a tener en cuenta en el marco reglamentario nacional, debe ser la forma como posibles operadores privados de los nuevos servicios informáticos especializados, han de contribuir al fortalecimiento de las finanzas de las empresas del Estado, que disponen de los medios idóneos de infraestructura de telecomunicaciones y han requerido de

incalculables inversiones para su implementación, digitalización y operación, sin olvidar que tendrán que seguir haciéndolo en el futuro, dentro del programa de digitalización y cubrimiento nacional. Conviene por supuesto diferenciar por un lado los usuarios de canales digitales para uso privado de los mismos y por el otro los usuarios que prestarán a su vez un servicio informático al público en general.

4o. Se deben definir claramente las responsabilidades del proveedor de servicios informáticos con sus usuarios, estipulando las condiciones tarifarias y de calidad que se requieran para cada servicio y el régimen de participaciones con las empresas operadoras del servicio básico.

5o. Para lograr la máxima eficiencia en la explotación de la infraestructura disponible es necesario evitar la duplicidad con los servicios que las Empresas del Estado están en capacidad de prestar.

6o. Analizar cuáles servicios informáticos son susceptibles de privatizar y cuáles no.

La introducción de la nueva tecnología que ha convertido a la Red Mundial de Telecomunicaciones y en una red informática, ha creado la necesidad de nuevos servicios especializados que en la mayoría de los casos no podrán ser prestados por el Estado. Ante esta evidencia, es conveniente definir dentro del marco general, unas reglas claras que permitan a proveedores privados ofrecer estos servicios a los usuarios que lo requieran. Conservando un grado razonable de control sobre las políticas y calidad de los servicios ofrecidos y delimitando su radio de acción a fin de evitar la duplicidad o la creación de redes paralelas, que serían una competencia para las redes del Estado.

## REGLAMENTO INTERNACIONAL Y SU RELACION CON EL REGLAMENTO NACIONAL

1o. El reglamento Internacional de Tele-



comunicaciones debe contener los principios generales para la interconectividad y la interfuncionalidad entre redes de telecomunicaciones pertenecientes a países miembros de la UIT o empresas de explotación, sin considerar reglas particulares que sean aplicables directamente a los usuarios o proveedores de cualquier servicio, bien sea el tradicional o un nuevo servicio informático, con el fin de que la administración colombiana no esté supeditada en la reglamentación nacional a principios particulares conferidos en el reglamento internacional.

2o. Dentro del enfoque de privatización y desreglamentación en que funcionan algunos países miembros, hay la posición de no tener en cuenta la clase de servicio que se presta a través de un canal de comunicaciones. La Administración Colombiana no participa de esta posición por las siguientes razones:

a. El valor agregado que corresponde a los servicios informáticos, es muy superior al valor del tráfico básico, que se cobra por la utilización de la infraestructura de telecomunicaciones el cual se ha calculado para la telefonía o para la transmisión de datos. De tal manera que un operador internacional de un servicio informático, estaría percibiendo del usuario final un mayor beneficio por la utilización de un software, sin incurrir en costos de infraestructura, mantenimiento y operación de la red. Lo deseable sería que parte de este valor agregado sea revertido a las empresas del Estado dueñas de la infraestructura, fortaleciendo sus finanzas y dando la posibilidad de mayores inversiones en el campo social y permitiendo que se continúe el proceso de digitalización y ensanche de la red.

b. Un componente importante del tráfico de algunos servicios tradicionales, que actualmente se realiza a bajas velocidades, sería canalizado a través de sistemas informáticos y transportado internacionalmente a altas velocidades (64 kbps) con la consiguiente menor utilización de los canales disminuyendo así los ingresos de las empresas de telecomunicaciones del Estado.

## CONCLUSION

El Ministerio de Comunicaciones, dentro de su política de apertura, ha iniciado este debate, en primer lugar dentro del sector de las telecomunicaciones a efecto de lograr el necesario consenso sectorial y lo hará posteriormente con los usuarios finales, así como con los posibles proveedores de estos nuevos servicios de manera tal que se llegue a normas aplicables y se sienten las bases de las telecomunicaciones en la década del 90 y a principios del año 2000.

## REORGANIZACION DEL SECTOR

Dentro del marco del Comité Asesor para el Estudio Nacional de Telecomunicaciones, que preside el Ministerio y que está conformado por representantes de las principales empresas telefónicas del país, se ha venido analizando exhaustivamente la situación actual del sector y sus necesidades futuras.

Una primera conclusión se refiere a la imperiosa necesidad de fortalecer la infraestructura técnica del Ministerio de Comunicaciones, bien sea creando una oficina de planeación sectorial o habilitando un Comité Técnico Asesor, conformado por expertos de las Administraciones Telefónicas, que bajo la dirección y coordinación del Ministerio, acometa la primordial tarea de elaborar el plan maestro de desarrollo de las telecomunicaciones a nivel nacional, estudiando además los siguientes aspectos:

a. La posibilidad de contratación de tecnologías a largo plazo, resolviendo el problema actual de proliferación de marcas, sistemas, modelos y condiciones, que hacen más costoso el mantenimiento y la operación de la Red Nacional, a la vez que crean problemas de carácter técnico, cuya solución se refleja negativamente en el costo del servicio al usuario. Hacia el futuro esta condición técnica es aún más crítica. Se necesita que las modernas tecnologías digitales que se implanten, aseguren al país una evolución natural hacia más altas



capacidades de tráfico y número de abonados, admitiendo los modernos adelantos tecnológicos como las técnicas RDSI de banda angosta y posteriormente de banda ancha y en cuanto sea posible, sin tener que hacer cambios fundamentales en los nodos de conmutación, de manera que su tránsito hacia etapas más evolucionadas, no redunde en costos que el usuario no pueda soportar.

b. La posibilidad de crear un instrumento financiero nacional que encauce los recursos del sector y los oriente hacia las administraciones o subsectores que más requieren facilidades financieras a fin de dar un equilibrio en el desarrollo de la telefonía en todo el país.

c. Este organismo técnico sectorial basándose en anteriores estudios realizados por el Ministerio y las administraciones, debería elaborar un programa de ensamble de equipos de conmutación, de la más moderna tecnología digital donde se fijen grados de integración periódicos, y se establezca un mecanismo de control que asegure su cumplimiento.

## PRODUCCION NACIONAL

Es obligante para el Ministerio de Comunicaciones, hacer referencia a uno de los programas más importantes que se están adelantando con el concurso de las Administraciones Telefónicas: el programa de protección a la Industria Nacional en el Sector de las Telecomunicaciones.

Cuatro grupos de trabajo se encargaron de establecer una cartilla técnica, que define las características mínimas que deben cumplir los fabricantes nacionales de diez productos de alta utilización por parte de las empresas del sector.

Correspondió al Departamento Técnico de la Empresa de Teléfonos de Bogotá estudiar las siguientes materias: aparatos telefónicos de mesa, distribuidores generales, y respuestas para centrales telefónicas electromecánicas.

El Departamento Técnico de las Empresas Públicas de Medellín se encargó del estudio de: repuestos para aparatos telefónicos, cierres y conectores, y materiales de instalación.

El Departamento Técnico de Telecom se encargó de: rectificadores, inversos, UPS, y aire acondicionado.

Y por último, Emcali tiene a su cuidado lo que corresponde a: baterías, y portadora de abonado.

En la actualidad los grupos de trabajo reportan la culminación de las tareas en un 100%. Están en proceso las reuniones con fabricantes nacionales para analizar conjuntamente las especificaciones técnicas. Una vez definidos los términos finales, se preparará la correspondiente cartilla técnica, que producirá las providencias a que haya lugar, a efecto de que en las diferentes licitaciones para las compras que involucren estos equipos o accesorios, se dé la debida protección a los fabricantes nacionales.

El Ministerio entiende que éste es un primer paso y que posteriormente se han de considerar equipos tecnológicamente más sofisticados, que por el avance de la ingeniería colombiana, el país está en capacidad de fabricar con un grado de integración razonable. Habría de tener en cuenta, prioritariamente a aquellas industrias electrónicas que en el actual momento y sin la protección que corresponde, están fabricando equipos electrónicos, de propósitos de comunicaciones.

El Ministerio de Comunicaciones agilizará, en la medida de lo posible, las solicitudes, bien sean de ensamble o de fabricación, a fin de iniciar el proceso de estudio de características y grados de integración, por parte de los grupos de trabajo, con el fin de que una vez homologados, se les reconozcan las protecciones a que tienen derecho, dentro de las adquisiciones de las empresas oficiales del sector.



# Las Nuevas Aplicaciones y el Desarrollo Nacional

## Planeación Nacional

Estudiar y analizar la situación actual y las proyecciones del país frente a los avances en las áreas de la informática y las comunicaciones, se hace interesante y oportuno.

Sin lugar a dudas el desarrollo del mundo está muy relacionado con el avance de estos dos sectores. Las telecomunicaciones son elemento fundamental de la infraestructura básica al contribuir a la integración de los países, a la constitución de mercados internos y externos y, por lo tanto, al mejoramiento de los procesos productivos y de comercialización. Por su parte, la informática contribuye a mejorar y optimizar la producción de bienes y la prestación de servicios y a elevar la calificación de la mano de obra, permitiendo además modernizar y racionalizar la gestión pública y privada. Es así como una de las fuerzas que hoy impulsa la economía mundial es la corriente de conocimientos que sale de los laboratorios. Los científicos estiman que el volumen del conocimiento científico global probablemente se duplica cada decenio. Este torrente de investigación da vida a nuevas tecnologías tan rápidamente, que la mayoría de ellas quedan anticuadas a los cinco, seis o siete años de haber sido inventadas, y en el caso de la electrónica, ese período de vida es a veces tan sólo de dos o tres años. Las aplicaciones de la electrónica en el campo de las tele-

comunicaciones llevaron al desarrollo de la tecnología de transmisión y conmutación digital, con ahorros importantes en la expansión y operación de las redes de comunicación, a nivel de costos, espacio y capacidad de la red. Por lo tanto, el costo actual de una central de larga distancia digital es sólo del 40% de su equivalente analógica, el de una central digital local es similar a su equivalente analógica, y los costos de los sistemas de transmisión digital entre los años 1979 y 1984 disminuyeron en un 60%. Así mismo, los requisitos de espacio se reducen hasta en un 65% y los tiempos de establecimiento de llamadas (no facturables pero que sí ocupan la red) pueden reducirse de 15 a 1,5 segundos. Además, permite una reducción de hasta el 50% en el personal necesario para operar una red digital de similares dimensiones a una red analógica y los costos de mantenimiento se pueden reducir por el incremento de la confiabilidad de los equipos.

De otro lado, la tecnología analógica presenta problemas para el crecimiento de sus sistemas, tales como las limitaciones en el manejo del tráfico generado, en las áreas disponibles para instalación de equipos, y en la introducción de nuevos servicios.

Estas consideraciones imponen a las empresas de telecomunicaciones la necesidad de



digitalizar sus redes, para luego evolucionar hacia una Red Digital de Servicios Integrados —RDSI— la cual conlleva las ventajas de reducir los costos de expansión de la red externa, al utilizar esta red para la transmisión de varios servicios simultáneamente y disminuir el número de redes especializadas y las interfaces necesarias para intercomunicar estas redes.

Así mismo, el desarrollo del conocimiento científico y su aplicación han promovido el desarrollo y la masificación de la informática, haciendo que cada día más personas tengan acceso a estas facilidades en su trabajo y en sus hogares. En los países más desarrollados muchas actividades que antes requerían el desplazamiento físico de personas y documentos, se están realizando a través de las redes de comunicaciones dando origen a un nuevo tipo de trabajo: la Tele Tarea o “Telehomework”, que permite a la persona hacer su trabajo en la casa, enviándolo a las oficinas por las redes de comunicaciones. Basados en las ventajas organizacionales, sociales, económicas y físicas que ofrece la informática, muchas organizaciones están absorbiendo las nuevas tecnologías y cambiando sus esquemas laborales para promover este tipo de trabajo.

Como el desarrollo de las telecomunicaciones y la informática antes descritos se basa en el mismo conocimiento científico, es decir, el campo de la electrónica, esto hace que los dos sectores converjan y no existan diferencias claras entre estas áreas, ya que hoy los equipos de telecomunicaciones pueden hacer labores tales como almacenar y procesar información que antes sólo podían desarrollar los equipos de procesamiento de datos, en tanto que los equipos de procesamiento pueden hoy en día transmitir y conmutar información, incrementando así las posibilidades de complementación entre los dos sectores. Sin embargo, en términos generales las características de estos dos mercados han sido totalmente diferentes, ya que el sector del procesamiento de datos es un sector menos regulado y abierto al mercado de la libre competencia, mientras que el sector de las telecomunicaciones, al considerarse como parte esencial de la infraestructura

básica, es un sector altamente regulado y generalmente bajo control del Estado.

## MARCO DE REFERENCIA DE LAS NUEVAS APLICACIONES

Como no existe una definición precisa de Nuevas Aplicaciones o Servicios de Valor Agregado, es necesario hacer una clasificación de los servicios de telecomunicaciones que nos permita establecer un marco general de referencia. En los estudios del Comité Consultivo Internacional Telefónico y Telegráfico (CCITT, GAS 5, 1981-1984) se definen como servicios existentes los de telegrafía, télex, facsímil, telefonía, televisión y servicio de conexión de transmisión de datos. Como nuevos servicios que ya se prestan, al menos en un país, se definen los de teletex, videotex, teletexto, televisión de imágenes fijas y de exploración lenta, teleconferencia y teleinformática. Como nuevos servicios, actualmente en proceso de estudio, los de telearchivo y telerrecuperación, telerreunión, telemedida y telemando, teleimpresión, telescritura y teletraducción.

## TELECOMUNICACIONES

El Plan de Economía Social del actual Gobierno, busca simultáneamente el crecimiento alto y sostenido del Producto Nacional, y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades y regiones de menores ingresos. En este sentido las políticas de infraestructura del sector comunicaciones, dan prioridad a las acciones dirigidas a la erradicación de la pobreza absoluta, extendiendo el servicio telefónico a zonas rurales y pequeñas comunidades marginadas, y a la vez, busca la ampliación de los servicios telefónicos locales y de larga distancia nacional e internacional. Así mismo establece la necesidad de modernizar los servicios que presta el sector a través del uso de las tecnologías desarrolladas, o en proceso de desarrollo. En tal sentido y basado en las ventajas comparativas de la tecnología digital sobre las analógicas, establece que las nuevas centrales telefónicas pertenezcan a la generación digital



para posibilitar la introducción de los sistemas integrados de comunicaciones, es decir, la transmisión de voz, datos e imágenes.

Hoy en día, el servicio de telefonía local en el país es prestado por 22 empresas del orden municipal, una empresa del orden departamental (EDA) y una empresa del orden nacional, Telecom, y sus 8 empresas asociadas, mientras que los servicios de larga distancia nacional e internacional, telegrafía y télex son atendidos directamente por Telecom. Actualmente el país cuenta con aproximadamente dos millones trescientas mil líneas de telefonía local, con una densidad telefónica de 7.7 líneas por cada 100 habitantes.

Colombia cuenta con más de 1.000 municipios, de los cuales 521 tienen servicio telefónico local. Los demás sólo tienen algún servicio comunitario para comunicaciones de Larga Distancia. De otro lado, de las 10.000 comunidades rurales, solamente 2.862 cuentan con servicio telefónico, atendido por Telecom o las empresas municipales y departamentales. Así pues, más del 60% de las localidades rurales están incomunicadas y en muchos casos tener acceso al teléfono más cercano representa un desplazamiento superior a los 50 kms. Esto discrimina contra los habitantes del campo y en especial la población más pobre y aislada del país.

Las inversiones en telecomunicaciones que se adelanten a nivel nacional, departamental o municipal, buscando mejorar las actuales condiciones de prestación del servicio, deben ser compatibles con los lineamientos de política anteriormente expuestos. Adicionalmente los programas de inversión deben situarse en el marco de la política macroeconómica del Gobierno Nacional en aspectos tan relevantes como el nivel de inversión total, las prioridades de gasto, el endeudamiento tanto interno como externo y el nivel de déficit financiero del sector público. A través de un estricto programa de seguimiento financiero, el Gobierno Nacional establece los parámetros básicos, como el nivel de déficit del sector público frente al volumen del Producto Interno, el

nivel de endeudamiento nacional, y el monto a monetizar de divisas extranjeras en el país. Los programas de inversión del sector deben por lo tanto consultar estos parámetros permitiendo así un manejo económico racional y equitativo.

En desarrollo de estas políticas macroeconómicas el Conpes aprobó el plan de inversiones de Telecom entre 1988 y 1992, con el fin de compatibilizar los proyectos prioritarios de telefonía rural, y del área técnica en conmutación, transmisión y obras civiles, con los planes de inversión del sector público y la programación macroeconómica del país.

De acuerdo a lo anterior se aprobó el programa global de inversiones en el período 1988-1992, con unos desembolsos efectivos de caja de \$385.429 millones en el período, el cual le permite a la empresa desarrollar el Plan Nacional de Telefonía Rural y demás proyectos básicos de Telecom. Entre estos últimos sobresalen los referentes a la ampliación de la red nacional de microondas, las ampliaciones de las centrales interurbanas e internacionales, el proyecto de Transmisión de Datos y el proyecto de Cable Submarino Transcaribeño cuyo contrato fue recientemente firmado. El Plan Nacional de Telefonía Rural está conformado por diez programas regionales que cubren la totalidad del territorio nacional. El programa Orinoquia y Amazonia está en perfeccionamiento de contratos, los programas Magdalena Medio, Caribe I, Caribe II, Costa Pacífica Norte y Costa Pacífica Sur están en proceso de licitación y los cuatro programas restantes cuentan con permisos previos para el endeudamiento externo requerido.

El costo del Plan Nacional de Telefonía Rural asciende a US\$407.6 millones, y se ejecutará en el período 1988-1992, beneficiando a 4.525 localidades en todo el país. Debido a la importancia que reviste este programa de inversiones, en el contexto de los programas del Gobierno Nacional, a continuación se presenta una breve descripción de los distintos programas del Plan Nacional de Telefonía Rural:



## 1. Programa Amazonia y Orinoquia

El Programa Amazonia y Orinoquia, dividido en tres grupos, cubre el Piedemonte Llano, el departamento del Caquetá, las intendencias de Amazonas, Arauca, Casanare, Putumayo y las Comisariías de Guaviare, Vichada, Guainía y Vaupés. El programa beneficia a un total de 56 municipios y 425 comunidades.

## 2. Programa Caribe I

El programa Caribe I cubre zonas correspondientes a los departamentos de Córdoba, Sucre, Bolívar y Magdalena dotando del servicio de telecomunicaciones a 629 nuevas localidades y mejorando el servicio en otras 154 localidades, favoreciendo a una población de más de un millón y medio de habitantes.

## 3. Programa Magdalena Medio

El Programa Magdalena Medio cubre zonas correspondientes a los departamentos de Bolívar, Caldas, Norte de Santander, Cundinamarca, Boyacá, Santander, Antioquia y Cesar. El programa dotará de telecomunicaciones a 612 de las 1.051 localidades, al instalar servicios nuevos en 403 localidades y mejorar los existentes en otras 209.

## 4. Programa Costa Pacífica Norte

El Programa Costa Pacífica Norte cubre zonas correspondientes a los Departamentos de Chocó y Antioquia. El programa dotará de telecomunicaciones a 185 de las 399 localidades, al instalar servicios nuevos en 158 localidades y mejorar los existentes en otras 27.

## 5. Programa Costa Pacífica Sur

El Programa Costa Pacífica Sur cubre zonas correspondientes a los departamentos de Nariño, Cauca y Valle del Cauca. El programa dotará de telecomunicaciones a 210 de las 468 localidades, al instalar servicios nuevos en 177 localidades y mejorar los existentes en otras 33.

## 6. Programa Cordillera Nororiental

El Programa Cordillera Nororiental cubre zonas correspondientes a los departamentos de Santander, Cundinamarca, Boyacá y Norte de Santander. El programa dotará de telecomunicaciones a 695 de las 1.845 localidades, al instalar servicios nuevos en 568 localidades y mejorar los existentes en otras 127.

## 7. Programa Alto Magdalena

El Programa Alto Magdalena cubre zonas correspondientes a los departamentos de Huila y Tolima. El programa dotará de telecomunicaciones a 349 de las 1.034 localidades, al instalar servicios nuevos en 276 localidades y mejorar los existentes en otras 73.

## 8. Programa Macizo Colombiano

El Programa Macizo Colombiano cubre zonas correspondientes a los departamentos de Nariño, Cauca y Valle del Cauca. El programa dotará de telecomunicaciones a 650 de las 1.594 localidades, al instalar servicios nuevos en 552 localidades y mejorar los existentes en otras 98.

## 9. Programa Caribe II

El Programa Caribe II cubre zonas correspondientes a los departamentos de Guajira, Atlántico, Magdalena y Cesar. El programa dotará de telecomunicaciones a 210 de las 570 localidades, al instalar servicios nuevos en 171 localidades y mejorar los existentes en otras 39.

## 10. Programa Cauca Medio

El Programa Cauca Medio cubre zonas correspondientes a los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda, Valle del Cauca y Antioquia. El programa dotará de telecomunicaciones a 406 de las 1.404 localidades, al instalar servicios nuevos en 308 localidades y mejorar los existentes en otras 98.



## POLITICA TARIFARIA

La financiación de los programas de inversión en zonas marginadas tanto urbanas como rurales exige una adecuada política tarifaria que garantice que los servicios más rentables del sector apoyen el desarrollo de los programas de alto contenido social. Durante los últimos años la situación financiera de las empresas locales no les permitía contar con recursos suficientes para efectuar los ensanches requeridos ni las inversiones sociales, situación que llevaba a las empresas locales a mantener una alta cartera con Telecom por concepto del pago del servicio de larga distancia nacional e internacional. Adicionalmente, no había claridad sobre la empresa que debía asumir las pérdidas por el tráfico inconsistente, esto es, el de las llamadas efectuadas por el sistema de larga distancia nacional e internacional que no es posible facturar o cobrar a los usuarios, bien por fallas en los sistemas de las empresas telefónicas locales, o por fallas en el sistema de facturación de Telecom.

Con el fin de corregir esta situación, el Gobierno Nacional, en desarrollo de las políticas contenidas en el Plan de Economía Social, expidió el Decreto No. 1778 de septiembre de 1987, que modificó el régimen de participaciones de ingresos telefónicos por servicios de larga distancia nacional e internacional, incrementándolo en promedio en un 7% a favor de las empresas telefónicas locales, y estableciendo que el mayor valor que recaudan las telefónicas por el incremento en las participaciones, se destine exclusivamente a proyectos de inversión. Asimismo, para normalizar la entrega a Telecom de los recaudos que le corresponden, se creó el mecanismo de doble cupón, sistema que permite acreditar a cada empresa el dinero que le corresponde en el mismo momento en que un usuario cancela la factura. Finalmente el decreto estableció parámetros para eliminar las inconsistencias de facturación.

De otro lado aunque las tarifas por impulso en el servicio telefónico local para la mayoría de las empresas telefónicas oscilaban entre

\$2.00 y \$2.20 por impulso, existían casos cuya tarifa era de \$1.30 por impulso y otros cuya tarifa era de \$2.65. El rezago tarifario, producto de un proceso prolongado de congelación de tarifas, representaba una disminución real significativa en las mismas, debido al aumento que han tenido los costos en estos últimos años. De continuar con tarifas congeladas, se pondría en serio peligro los programas de ensanche requeridos para atender una gran demanda represada. Así mismo, se le estaba dando una señal errada al usuario estimulando un uso indebido, creando además congestiones en las centrales telefónicas. Por el contrario, había casos en que se venían pagando las tarifas más altas del país sin que ello se tradujera en un mejor servicio.

Con el fin de corregir estas distorsiones y permitir a las empresas telefónicas locales mantener la condición de autofinanciables, el Gobierno Nacional por medio del Decreto 189 del 29 de enero de 1988, estableció una estructura nacional de tarifas para el servicio de telefonía básica local, que ha permitido a la junta Nacional de Tarifas expedir resoluciones de actualización de tarifas para 23 empresas telefónicas locales. Complementariamente y con el fin de prevenir que la situación se repita, las resoluciones prevén aumentos automáticos anuales para los cargos fijos y los derechos de conexión.

## INDUSTRIA NACIONAL

Siguiendo los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo en lo relativo al subsector industrial de bienes de capital, la reorientación de las compras oficiales ha jugado un papel importante en la integración entre el proveedor nacional y la empresa estatal, destacándose, entre otros, la activa participación del sector de telecomunicaciones.

En este sentido el Decreto 780 de 1987 creó el comité sectorial de comunicaciones conformado por el Ministerio de Comunicaciones, las Empresas Públicas de Medellín, las Empresas Municipales de Cali, la Empresa de Teléfo-



nos de Bogotá, Telecom y el Departamento Nacional de Planeación, a través del cual se han alcanzado logros importantes en lo que tiene que ver con la unificación y normalización de especificaciones técnicas para el desarrollo de partes, piezas y maquinaria susceptibles de ser producidas por la industria nacional. Sin embargo, la dinámica que exige un programa de sustitución de importaciones en el ámbito de los bienes de capital, demanda un mayor esfuerzo por parte de las entidades comprometidas particularmente en el caso de Telecom, cuyo concurso resulta fundamental para alcanzar las metas y objetivos establecidos.

### EL ESTUDIO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

Con el fin de tener herramientas que le permitan al gobierno fijar estrategias de desarrollo a mediano y largo plazo, el Departamento Nacional de Planeación conjuntamente con el Ministerio de Comunicaciones y las entidades del sector, está desarrollando el Estudio Nacional de Telecomunicaciones el cual tiene, entre otros objetivos, el de establecer las bases para la formulación del plan de desarrollo del sector al año 2000. El Estudio Nacional de Telecomunicaciones desarrolla temas relativos al análisis de la demanda, la mejora en la estructura organizacional del sector, la disponibilidad de recursos humanos y financieros, las normas técnicas y de calidad para la prestación del servicio, la integración de redes y servicios, el fortalecimiento de la capacidad para evaluar y definir el software de los equipos, la desagregación tecnológica y la normalización de los sistemas.

Para la gestión del estudio se cuenta con un Comité Técnico Asesor conformado por el Ministerio de Comunicaciones, Telecom, la Empresa de Teléfonos de Bogotá, Empresas Públicas de Medellín, Empresas Municipales de Cali, el Fonade, y el Departamento Nacional de Planeación.

La realización del estudio está a cargo del Consorcio conformado por las firmas naciona-

les: Sistecom Ltda., Asesorías e Interventorías Ltda., Econometría Ltda., y la Universidad del Valle, en tanto que la parte extranjera se encuentra a cargo de la firma canadiense Bell Canada International.

El estudio tiene un costo de \$206.9 millones de pesos más CND \$543.400 dólares canadienses (incluyendo el pago de impuestos de renta y de remesas de consultor extranjero), el tiempo de ejecución es de 16 meses y su terminación está prevista para febrero de 1989.

En cumplimiento de las metas del estudio, contenidas en los términos de referencia del contrato, se organizaron ocho grupos de trabajo cuyas principales actividades y avances se describen a continuación:

En lo referente al Análisis de Demanda se realizaron las proyecciones de demanda por líneas telefónicas a nivel de las cabeceras municipales del país para los años 1987, 1988, 1989, 1990, 1995 y 2000, utilizando un modelo econométrico que expresa la demanda de líneas telefónicas como una función polinomial de la población. Previamente se realizaron las proyecciones de población y se calibró el modelo econométrico con base en los censos telefónicos que se han realizado en los últimos diez años en el país.

Adicionalmente en esta actividad se contempla la estimación de la demanda por otros servicios, particularmente los relacionados con la conmutación y la transmisión de datos, actualmente en elaboración.

En el aspecto de Normas y Evolución de la Red, con base en la estructura actual de la misma, las proyecciones de la demanda por líneas telefónicas, las mediciones de tráfico actuales, y la estructura de costos, se proyectará la evolución al año 2000, tanto en la transmisión como en la conmutación de la red de larga distancia nacional y su interconexión regional y local. Para el efecto se analizará a nivel nacional la red de Telecom, a nivel regional las redes del Valle del Cauca y a nivel local el sistema telefónico de Cali. Estos últimos



servirán de muestra para proyectar los escenarios de evolución para las demás regiones del país. Durante los meses de octubre y noviembre los consultores canadienses estarán realizando los análisis y proyecciones preliminares, utilizando modelos de análisis de redes desarrollados y aplicados por la Bell Canada en la planeación y desarrollo del sistema de Telecomunicaciones del Canadá y otros países.

En cuanto a Políticas de Suministro los consultores analizaron los pliegos de condiciones usados por las empresas telefónicas para la adquisición de equipos, con el fin de hacer las recomendaciones sobre las modificaciones requeridas y la normalización de los mismos de modo que estén de acuerdo con los planes técnicos básicos y el plan de desarrollo del sector.

En los aspectos de desagregación tecnológica e integración nacional los consultores realizaron un análisis de las tentativas que se han hecho para implantar planes que conduzcan a aumentar la participación de la producción doméstica en las adquisiciones realizadas por las empresas de telecomunicaciones. En este tópico el consultor recomendará mecanismos sobre la selección y homologación de tecnologías, así como la política de adquisiciones.

En lo que concierne al Manejo del Software e Ingeniería en el momento se evalúa la factibilidad de crear un centro nacional especializado en la especificación, operación y mantenimiento del apoyo lógico (software) para equipos de telecomunicaciones. Esto plantea la creación de una autoridad de ingeniería a nivel nacional con responsabilidad sobre el establecimiento de estándares y la selección y negociación de transferencia de tecnología, considerando integralmente los equipos y sistemas de telecomunicaciones que se adquieran en el país.

Sobre la organización del sector, el estudio busca identificar las mejoras institucionales necesarias para aumentar la capacidad de desarrollo del mismo, fortaleciendo las entidades existentes y creando la estructura requerida

para obtener un sector de las telecomunicaciones planificado y con altos índices de productividad. En particular se darán las recomendaciones sobre los mecanismos para dotar al Ministerio de Comunicaciones de la organización y los recursos requeridos para cumplir efectivamente su función rectora del sector.

En lo referente a Entrenamiento se realiza un diagnóstico de la oferta y la demanda de capacitación y formación del recurso humano requerido por el sector. Con esto se busca determinar objetivos prioritarios de capacitación y formación especializados para el corto, mediano y largo plazo e identificar las fuentes de financiación de estos programas.

En cuanto al Plan Financiero se realizan en este grupo los análisis de las características financieras y de la contabilidad de costos de una muestra representativa de las empresas de telecomunicaciones. Se harán las proyecciones financieras del sector al año 2000 para recomendar políticas para el financiamiento de las inversiones y la determinación de tarifas.

Finalmente en el grupo de Medidas de Desempeño se aprovechará la experiencia del consultor extranjero en la implementación de un plan que permita evaluar la calidad y los índices de satisfacción del usuario frente al servicio de telecomunicaciones. Sobre los primeros ya se adelanta una prueba en las Empresas Públicas de Medellín y sobre los segundos se hará una prueba en Telecom mediante encuesta a los usuarios.

## INFORMATICA

En el área informática las acciones del Gobierno Nacional están dirigidas a dos frentes: la primera relacionada con el desarrollo industrial y la producción nacional de equipos y la segunda dirigida al establecimiento de la Red Básica Nacional de Transmisión de Datos.

En cuanto al desarrollo industrial y la producción nacional de equipos, se busca establecer una política que le permita al Estado hacer



un uso eficiente de los recursos informáticos y en el sector privado fomentar la aplicación de las nuevas tecnologías, de manera que se aumente la productividad industrial y el crecimiento económico. Para ello el 5 de febrero de 1968 el gobierno expidió el Decreto 260 que le permite a las distintas actividades del sector público unificar conceptos sobre los bienes y servicios informáticos, fomentar la capacitación y formación de personal y centralizar el análisis de evaluación de los planes y proyecto de informatización, con el propósito de que la utilización de los recursos informáticos se realice de forma eficiente y racional. Así mismo, a través del Fondo Nacional de Estudios de Desarrollo —Fonade—, se contra-

tó un estudio para complementar los borradores preliminares del Plan Indicativo de la Industria Informática, en los cuales se establece que el Plan debe otorgar prioridad al propósito de poner la informática al servicio del desarrollo económico y social del país.

Este Plan Indicativo considera indispensable estimular la capacitación y la información de los ciudadanos para alcanzar decisiones racionales en materia de incorporación de nuevas tecnologías. Capacitación e Información de los usuarios son premisas esenciales para que la informática sirva efectivamente al desarrollo económico y social del país.

# Practique la "platicultura" y gane excelentes rendimientos en el mercado financiero!



**INVERSIONES  
DELTA BOLIVAR**  
*Compañía de Financiamiento Comercial S. A.*





# Infraestructura y Disponibilidad Actual

## Telecom

### Cubrimiento Nacional

#### ENLACES TERRESTRES

La Empresa Nacional de Telecomunicaciones presta servicio telefónico, telegráfico y otros servicios afines en todos los departamentos, intendencias y comisarías del país, exceptuando los municipios del Departamento de Antioquia que son atendidos por las Empresas Departamentales.

En estas circunstancias son atendidos 1.015 municipios del país, más 2.200 comunidades que tienen concentraciones superiores a 200 habitantes. Cuatrocientos ochenta y seis (486) de los municipios incluidos poseen central telefónica local para prestación de servicio automático y conexión al Discado Directo Nacional.

Para la atención de las comunicaciones mencionadas anteriormente existe la red nacional de microondas que cubre la red troncal del país con circuitos entre 300 y 2.700 canales para interconexión. Esta red tiene circuitos adicionales de protección y circuitos para transmisiones nacionales de televisión. Su

estructura está soportada por 23 estaciones terminales en las principales ciudades y 103 estaciones repetidoras. Además, la red troncal se encuentra soportada por la red secundaria que posee equipos de VHF y UHF con capacidades de 24, 60 y 120 canales que sirven de apoyo a la red nacional de microondas. Para cubrimiento de comunidades y municipios de baja densidad poblacional existen enlaces pentacanales y monocanales para transmisiones de radio y una buena parte de los casos de baja población es atendida a través de línea física.

#### COMUNICACIONES POR SATELITE

Para atención de los servicios internacionales Colombia como socio de Intelsat efectúa las comunicaciones internacionales a través de la Estación Terrena de Chocontá que cuenta con sistemas de transmisión y recepción de comunicaciones y televisión. Actualmente, estos servicios internacionales se cubren con 1.196 circuitos que tienen conexión directa con 26 países del mundo. Las ciudades fronterizas son atendidas a través del sistema satelital doméstico que posee 10 estaciones terrenas que confluyen hacia la red del servicio doméstico nacional también localizada en Chocontá.



Para atención del servicio marítimo se tiene equipo especializado para comunicaciones a corta, mediana y larga distancia con todos los buques que deseen comunicación con el país. Dos estaciones costeras, una localizada en Buenaventura y otra en Barranquilla, están habilitadas para la prestación de este servicio.

## PROYECTOS EN DESARROLLO

Dentro de los planes permanentes de desarrollo que ejecuta la Empresa se presentan algunos proyectos para realización inmediata y otros para ejecución a mediano plazo.

Para 1989 se iniciará la instalación de un plan de emergencia adelantado para telecomunicaciones rurales que tiene como objeto apoyar las necesidades de seguridad nacional y las zonas de rehabilitación. Dentro de este proyecto serán instalados 400 hexacanales y 400 terminales monocanales en igual número de sitios. Además, se instalarán 10 estaciones terrenas de baja capacidad para lugares que se encuentran alejados de la conexión de la red nacional de microondas y cuyas características topográficas exigen este tipo de servicio.

Como complemento a las ampliaciones necesarias a la red troncal durante 1989 se realizarán las ampliaciones en las centrales interurbanas de las 4 principales ciudades del país y además se iniciará la instalación de 60 centrales telefónicas de moderna tecnología que servirán de apoyo a la red secundaria de comunicaciones del país en igual número de ciudades.

El proyecto para Orinoquia y Amazonia cuya instalación está prevista para 1990 dotará de servicio telefónico a 56 municipios y 481 comunidades localizadas en las intendencias y comisarías y en el departamento del Caquetá. Con este proyecto que posee una inversión aproximada de US\$90'000.000 se pretende alcanzar un amplio beneficio social en las zonas marginadas del país, que actualmente se encuentran incomunicadas.

## PROYECTOS A CORTO PLAZO

Con objeto de ampliar el beneficio social para cubrimiento de todas las zonas apartadas de los sitios poblacionales del país, la Empresa ha desarrollado y tiene en ejecución el mayor proyecto de todos los realizados anteriormente denominado Plan Nacional de Telecomunicaciones Rurales (PNTR). Con este proyecto se pretende prestar servicio telefónico a un total de 10.403 comunidades del país, de las 2.200 que poseen servicio Actualmente. Para su desarrollo se ha dividido el país en 9 zonas geográficas con características sociales y expectativas similares. Con igual número de subproyectos se desarrollarán las siguientes zonas:

Caribe I, Caribe II, Magdalena Medio, Costa Pacífica Sur, Costa Pacífica Norte, Cordillera Nororiental, Alto Magdalena, Macizo Colombiano y Cauca Medio.

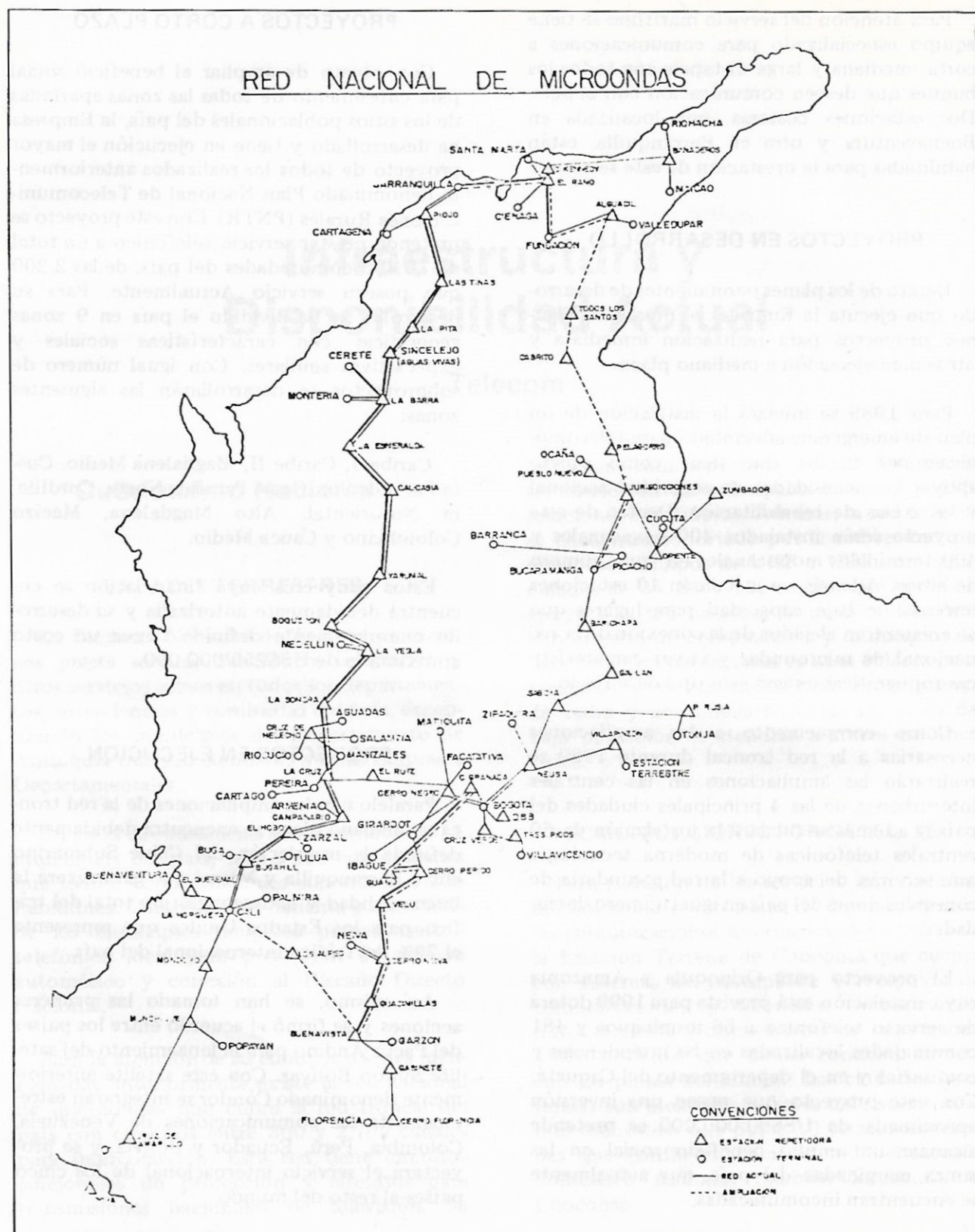
Estos proyectos cuya financiación se encuentra debidamente autorizada y su desarrollo completamente definido tienen un costo aproximado de US\$250'000.000.

## PROYECTOS EN EJECUCION

Paralelo con las ampliaciones de la red troncal a mediano plazo se encuentra debidamente definida la instalación del Cable Submarino entre Barranquilla y Miami que garantizará la buena calidad y la descongestión total del tráfico para los Estados Unidos que representa el 72% del tráfico internacional del país.

Así mismo, se han tomado las primeras acciones y se firmó el acuerdo entre los países del Pacto Andino para el lanzamiento del satélite Simón Bolívar. Con este satélite anteriormente denominado Cóndor se integrarán estrechamente las comunicaciones de Venezuela, Colombia, Perú, Ecuador y Bolivia, y se proyectará el servicio internacional de los cinco países al resto del mundo.







## **Aspectos Internacionales: Cable Submarino - Proyecto Cóndor**

### **SERVICIO TELEFONICO INTERNACIONAL**

Colombia cuenta hasta la fecha con una red para servicio telefónico internacional que permite comunicación con 210 países y territorios. La comunicación puede realizarse directamente con 24 países por medio de conexiones satelitales y con enlaces terrestres de microondas con Ecuador y Venezuela. Con el discado internacional, DDI, se puede establecer comunicación con 168 países.

El tráfico internacional se ha incrementado a un ritmo más acelerado que el tráfico nacional. Como resultado, el tráfico internacional cada vez genera una mayor proporción de los ingresos operacionales totales. Del total del tráfico que se cursa entre Colombia y el exterior, el 60.2% es con Estados Unidos.

El servicio telefónico internacional produce cerca del 55.5% del total de los ingresos operacionales de Telecom. Estos cuantiosos recursos, que se perciben en una proporción alta en divisas extranjeras, le permiten a la Empresa ejecutar amplios planes de Telecomunicaciones nacionales tanto en las áreas rurales como urbanas, sin demandar fondos del presupuesto nacional, ni afectar los presupuestos nacionales de divisas foráneas.

### **LA EXPANSION DE LA RED INTERNACIONAL**

La expansión de la red internacional es el resultado de la interacción de varios factores: el progreso tecnológico, la composición y aumento del tráfico, y los factores económicos y sociales.

El progreso tecnológico ha sido extraordinariamente rápido. En 1956 la capacidad del cable submarino TAT-1 era de 48 circuitos, hoy es posible disponer de 40.000 circuitos

en cables de fibras ópticas. Así mismo, de 240 circuitos de capacidad que tenía el satélite Early Bird en 1965 se ha pasado a 30.000 circuitos de doble vía en el satélite Intelsat VI.

### **EL TRAFICO Y LA ACTIVIDAD ECONOMICA**

El factor más importante en la planificación y estructuración de las redes internacionales son los modelos de tráfico de comunicaciones.

En el caso del servicio internacional se trata del comportamiento del tráfico de comunicaciones entre Colombia y los demás países del mundo.

Los modelos de tráfico se elaboran con base en series históricas del crecimiento de las telecomunicaciones, junto con apreciaciones técnicas y económicas que permiten proyectar los crecimientos probables de tráficos promedio, máximo y mínimo.

Internacionalmente, las tasas de incremento de tráfico a largo plazo varían entre un 10% y un 45%, con un promedio mundial de incremento anual del 16%.

Colombia ha tenido durante los últimos diez años un incremento anual promedio del tráfico telefónico internacional (total) del 29.7%.

En lo que concierne a la relación entre el tráfico internacional y la actividad económica mundial, se ha demostrado que a un incremento o disminución del comercio mundial han seguido aumentos o disminuciones paralelas del tráfico internacional.

### **MEJORAS EN LOS SERVICIOS**

A medida que los países han logrado una



alta calidad en sus comunicaciones mediante instalaciones confiables, se han producido aumentos significativos de la demanda.

En Colombia la puesta en servicio del DDI (Discado Directo Internacional) en 1978 y la entrada en operación de la nueva central internacional en 1982, produjeron altas tasas de crecimiento del tráfico telefónico durante los años subsiguientes.

## MEDIOS Y FACILIDADES DISPONIBLES

Las redes de telecomunicaciones internacionales están actualmente estructuradas por dos medios principales: Los satélites y los cables submarinos. Entre países aledaños se utilizan enlaces terrestres de microondas.

Los vertiginosos avances de la tecnología en que se basan, han producido que la capacidad en circuitos que actualmente ofrece la red internacional, esté por encima de la demanda. La oferta de circuitos internacionales realizada a través de una competencia intermodal e intramodal ha obligado además a una reducción de tarifas la cual ha estimulado el tráfico.

## CONFIABILIDAD DEL SERVICIO

Un factor primordial para satisfacer adecuadamente los objetivos del servicio en la red internacional es la confiabilidad. Aun cuando las comunicaciones por cable y por satélite son muy confiables, es virtualmente imposible lograr una "tasa cero" de fallas.

Para garantizar la "confiabilidad" del servicio se utilizan los criterios de: diversidad de encaminamiento, capacidad redundante, planes de restablecimiento.

Diversidad de rutas o encaminamientos: En este caso se tienen enlaces de transmisión similares o idénticos que utilizan rutas físicas diferentes y se respaldan mutuamente cuando sobreviene una interrupción del servicio en una de ellas.

Capacidad redundante: En este esquema se tienen enlaces de transmisión con diferentes medios: satélites, cables, microondas —que se comportan como en la diversidad de rutas— en caso de fallas. Un tercer nivel de diversidad se obtiene cuando existe simultáneamente diversidad de rutas y medios.

Planes de restablecimiento: Estos planes de emergencia, previamente diseñados, permiten cambiar temporalmente los enrutamientos de los tráficos telefónicos para prestar un servicio mínimo aceptable.

## TENDENCIAS INTERNACIONALES ACTUALES (Cables vs. satélites)

Las redes de telecomunicaciones internacionales están constituidas por enlaces terrestres (cables Coaxiales terrestres, Microondas), cables submarinos y satélites de comunicaciones.

El primer cable transatlántico, TAT-1, dio comienzo en 1956 a la era de las modernas telecomunicaciones internacionales. En el período comprendido entre 1956 y 1965 se instalaron 4.200 circuitos por cable.

A partir de 1965 se puso en servicio un segundo medio para atravesar los océanos con el establecimiento de la red mundial de telecomunicaciones por satélite, Intelsat.

## SISTEMAS ACTUALES DE CABLE SUBMARINO

Hoy existe un número apreciable de cables submarinos en servicio, con tecnología analógica y buenos resultados de funcionamiento. Entre Estados Unidos y Europa hay siete sistemas de cable coaxiales denominados TAT-2 a TAT-7 y el BER-1.

En el Pacífico están funcionando seis sistemas con cables y en el Caribe diez igualmente analógicos. Además existen otros como los de



la Cuenca del Mediterráneo, los del Asia y los del Africa.

Recientemente, en 1989, la American Telephone and Telegraph (AT & T), ha puesto en servicio en las Islas Canarias un sistema de 123 kms de longitud que utiliza cables de fibra óptica.

### SISTEMAS DE CABLES EN PROYECTO Y EN EJECUCION

Están en estudio varios proyectos para reemplazar los sistemas analógicos que utilizan cables coaxiales, por sistemas digitales con cables de fibra óptica.

El primero de los cuatro cables transatlánticos de fibra óptica planeados para esta década es el TAT-B de la ATT, que enlazará a los Estados Unidos con Gran Bretaña y Francia.

Adicionalmente están planeados otros dos cables de fibra óptica entre Europa y Estados Unidos; Cable and Wireless Co. en 1989 y "Submarine Lightware" para comienzos de 1990.

La ATT planea el TAT-9 que seguirá al TAT-8 a través del Atlántico y un cable transpacífico conectará los Estados Unidos con Hawaii, Guam y Japón el cual está siendo construido por un Consorcio de 22 compañías

de Telecomunicaciones, que incluyen ATT, MCI International, GTE Sprint, RCA, Western Union, Teleglobe Canadá y otras conectantes japonesas. Se espera que inicie su operación en 1988.

### EL PROYECTO DEL CARIBE SUBMARINO

En enero de 1984 la AT & T, invitó a Telecom a participar en un proyecto de cable submarino llamado Transcaribe TCS-1, que conectaría a Florida City (Florida, Estados Unidos), con Barranquilla (Colombia) a través de 2420 kms de cable. El cable también enlazaría a Florida City con República Dominicana y con Jamaica.

### ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD

Para analizar la propuesta de la AT & T, Telecom realizó el "Estudio de Factibilidad para la expansión del servicio Telefónico Internacional con Estados Unidos", que ha contemplado:

Alternativa A: Expansión del enlace actual.

Alternativa B: Dos estaciones terrenas ubicadas en áreas diferentes.

Alternativa C: Ampliación de estación terrena existente y cable submarino.

## Proyecto Cóndor

La Asociación de Empresas Estatales de Telecomunicaciones del Acuerdo Subregional Andino, ASETA, nació dentro del espíritu del Pacto Andino y específicamente en cumplimiento del Artículo 86 del Acuerdo de Cartagena el cual establece que: "Los Países Miembros emprenderán una acción conjunta para solucionar los problemas de infraestructura que incidan desfavorablemente sobre el proceso de integración económica de la subregión.

Esta acción se ejercerá principalmente en los campos de la energía, los transportes y las comunicaciones y comprenderá, en particular, las medidas necesarias para facilitar el tráfico fronterizo entre los Países Miembros".

Como resultado de la recomendación de los Ministros de Comunicaciones y consecuentemente con el espíritu de integración andina, se firmó en la ciudad de Lima, en junio de



1974, el Acta de Constitución de la Asociación de Empresas Estatales de Telecomunicaciones del Acuerdo Subregional Andino (Aseta).

Aseta contrató un primer estudio de factibilidad en 1976 en el cual se demostró la viabilidad técnica-económica del proyecto que supliría, ampliaría y complementaría las necesidades nacionales de telefonía, televisión y otros servicios en los países miembros en esa época: Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela; suponía la entrada de operación del sistema en 1982, el satélite tendría una vida útil de 10 años y estaría equipado con 12 transpondedores, de los cuales la mitad se dedicarían al servicio de televisión y el resto a los servicios convencionales de telefonía, télex y transmisión de datos para satisfacer demandas de tráfico doméstico, intrarregional y una parte del extrarregional.

Con la salida de Chile del Pacto Andino y de Entel-Chile de la Asociación, el estudio realizado quedó desactualizado.

Como resultado del esfuerzo desarrollado por el grupo de trabajo, se elaboró el informe "Sistema Andino de Telecomunicaciones por Satélite" que fue presentado ante la Junta Directiva de Aseta y en el cual se propuso básicamente lo siguiente:

- Llevar a cabo un nuevo estudio de factibilidad con datos actualizados y proceder a un avance en la redacción de las especificaciones.

- Creación de una empresa multinacional andina.

- Utilización conjunta por parte de los países de la subregión de capacidad de segmento especial de Intelsat, para adquirir una experiencia conjunta.

En noviembre de 1984 se llevó a cabo la Tercera Reunión de Ministerios de Transportes, Comunicaciones y Obras Públicas de los

Países miembros del Acuerdo de Cartagena. En esta reunión se adoptaron las resoluciones Nos. III.41 y III.42, mediante las cuales se declaró como prioritario el desarrollo del Sistema Andino de Telecomunicaciones por Satélite (Sats), y se determinó la presentación conjunta ante la UIT de la Publicación Anticipada de la red Cóndor.

Finalmente, teniendo en cuenta las conclusiones, los consultores recomiendan la alternativa A, o sea la de satélite propio de 24 transpondedores con reserva en órbita, por ser la mejor solución a nivel técnico, y por dar una mayor seguridad de disponibilidad, además es la manera más eficiente de adquirir experiencia y tecnología de las telecomunicaciones por satélite, y con esta alternativa los países andinos no dependerían de los cambios de política de otros organismos.

En cuanto a los aspectos técnicos del Cóndor se encuentra que el diseño planteado del satélite es de tipo convencional, es decir que utiliza una tecnología probada, con una disposición de sus subsistemas que se enmarca dentro de la corrientemente utilizada para este tipo de proyectos de telecomunicaciones. La potencia isotrópica radiada equivalente (PRIE) del Cóndor puede alcanzar un valor de 37.2 dBw.

Las principales inversiones que se deben realizar para la implantación de un sistema satelital se clasifican como del segmento espacial y del segmento terreno. Mientras los costos del segmento espacial en los proyectos conjuntos como el Cóndor, son de responsabilidad de los socios de la empresa y constituyen la propiedad común de la misma, las inversiones en el segmento terreno, estaciones e interconexión con la red existente deben ser ejecutadas individualmente por cada empresa y dependerán en gran parte del desarrollo de los planes nacionales para los servicios satelitales.

En el cuadro siguiente se muestra el costo inicial de inversión del segmento espacial del sistema Cóndor.



|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| Satélites (2)              | US\$millones 100.0 |
| Lanzadores (2)             | 74.0               |
| Servicio apoyo lanzamiento | 6.0                |
| Seguros                    | 18.5               |
| Estación TT & C            | 10.5               |
| Total                      | 209.0              |

La inversión se efectuaría entre 1989 a 1994.

Se ha estimado que el costo de operación, control y desarrollo del segmento especial del sistema Cóndor sería del orden del 3% del valor de la inversión.

Se puede anotar que las cifras de participación de acuerdo con el tráfico total estimado para el año 2000 son muy similares a las de participación utilizadas en el Pacto Andino. De este modo la inversión estaría distribuida así:

|                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| Bolivia - Ecuador           | US\$ Millones 17.7 c/u |
| Colombia - Perú - Venezuela | 58.5 c/u               |

## DESCRIPCION DEL PROYECTO

### Servicios

El Sistema Andino de Telecomunicaciones por Satélite podrá suministrar servicios de telefonía, telegrafía, télex, transmisión de datos y televisión tanto nacional como internacional (dentro de la subregión).

La demanda manifestada para los servicios de televisión es muy significativa, cada país proyecta tener una a tres cadenas de televisión vía satélite. Además, debe añadirse un canal que se compartiría por los cinco países de la subregión.

### SEGMENTO ESPACIAL

El segmento espacial del Cóndor estaría conformado principalmente por dos satélites en órbita que irradiarían alta densidad de flujo de potencia que permitan disponer de la ban-

da de frecuencias y de la potencia necesaria para comunicaciones entre estaciones terrenas pequeñas y de bajo costo.

Adicionalmente el segmento espacial contará con estaciones de telemetría, seguimiento, monitoreo y control (TTC & M), centro de control y centro de operaciones.

Los datos básicos para el dimensionamiento del sistema son las proyecciones de demanda de cada uno de los países.

Por la clase de los servicios y en consideración a que la Región Andina está localizada en la zona de más alta pluviosidad, la banda de 6/4 GHz será la que se utilice con mayor confiabilidad.

A principios de 1985 se efectuó la publicación anticipada ante la Junta Internacional de Registro de Frecuencias (IFRB), de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), de los satélites del proyecto Cóndor en las siguientes posiciones orbitales:

Cóndor A: 77.5 oeste  
Cóndor B: 89.0 oeste  
Cóndor C: 72.0 oeste

## CRONOGRAMA DE DESARROLLO

La ejecución de un proyecto como el expuesto requiere de la participación decidida y coordinada de cada una de las partes integrantes.

## EL ACUERDO

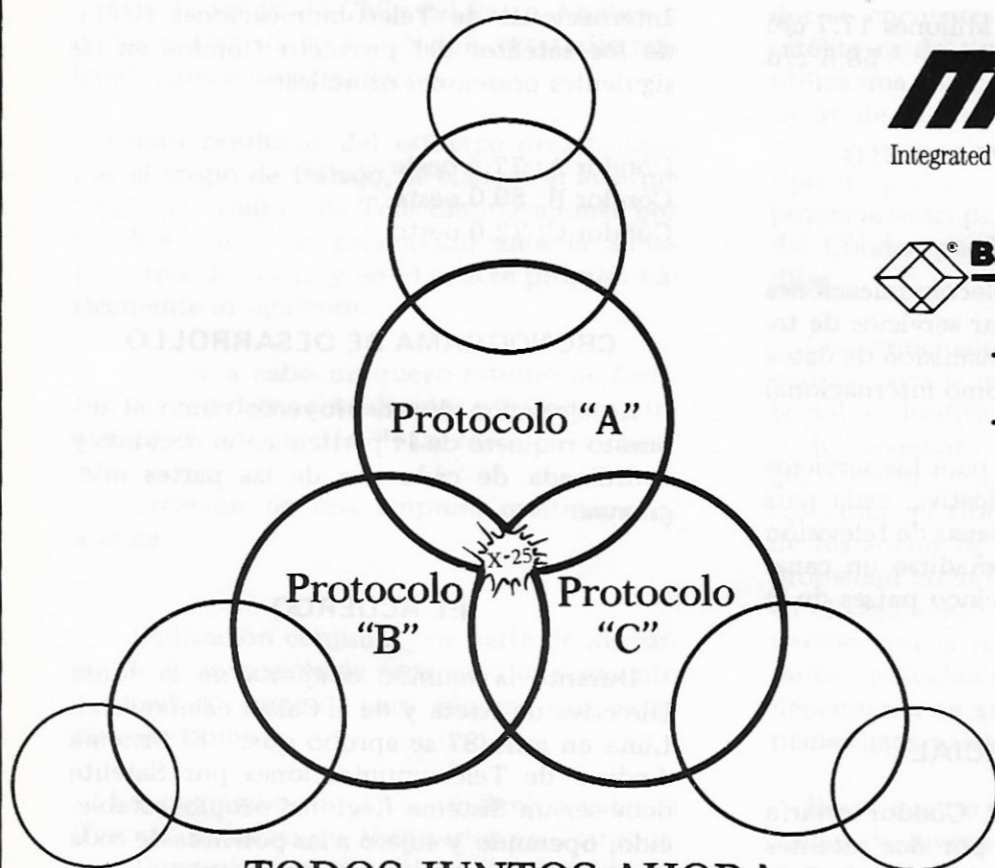
Durante la reunión conjunta de la Junta Directiva de Aseta y de la Catsat celebrada en Lima en julio/87 se aprobó que: "El Sistema Andino de Telecomunicaciones por Satélite debe ser un Sistema Regional propio, establecido, operando y sujeto a las políticas de cada uno de los cinco países de la subregión y ajeno a cualquier interferencia.



Posteriormente en la reunión conjunta celebrada en Cartagena en Nov./87 se firmó el Acuerdo Provisional para el establecimiento del Sistema Andino de Telecomunicaciones por Satélite. En este acuerdo se establece que: el SATS será administrado por la Organización Andina de Telecomunicaciones por Satélite (SATS): las Empresas se comprometen a participar en los gastos de inversión del proyecto hasta la entrada en vigencia del Acuerdo General, la administración transitoria está compuesta de la Catsat, el Comité Técnico Asesor y la Unidad Ejecutora de Aseta. El porcentaje de participación de inversión de las empresas será igual a las que los gobiernos respectivos efectúan en el Acuerdo Subregional Andino (Colombia, Perú, Venezuela el 28% y Ecuador y Bolivia el 8%).

El pasado mes de septiembre, en la ciudad de Caracas se reunió el IX Consejo de Integración Física del Acuerdo de Cartagena, donde se decidió definitivamente optar por un tratado para la Constitución de la Organización Andina de Telecomunicaciones por Satélite y dar competencia al Tribunal de Justicia del Acuerdo de Cartagena para decidir sobre las controversias que puedan surgir en aplicación del ordenamiento jurídico de la OATS.

Durante el pasado mes de noviembre se reunieron los ministros de Transportes, Obras Públicas y Comunicaciones de la región Andina en la ciudad de Quito, firmaron el Acuerdo de la OATS y definieron el futuro satélite andino con el nombre de "Simón Bolívar".



**TODOS JUNTOS AHORA**

**MICOM**<sup>®</sup>

Integrated Technology for Network Builders



**Black Box Corporation**

A MICOM COMPANY

Comunicaciones



**PROCOMPUTO  
LTDA.**

Avenida 13 N° 103-A-16  
Tels: 236 31 52 - 236 74 07 -  
257 51 13  
Fax: 257 53 50



## Transmisión de Datos

### INTRODUCCION

Coldapaq es la Red Colombiana de Transmisión de Datos, que la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, Telecom, dará al servicio en 1988 y que utiliza la técnica de transmisión y conmutación por paquetes, descrita en la recomendación X.25 del CCITT.

Coldapaq es una red de transporte de información entre equipos informáticos. Permite utilizar computadores a distancia y acceder, cualquiera que sea la ubicación geográfica del usuario, a todas las posibilidades de manejo de la información que ofrecen estas máquinas.

Coldapaq permite la implementación de la mayoría de las exigencias de los usuarios del campo de la teleinformática, dentro de las cuales podemos enumerar: procesos interactivos, acceso a bancos de datos, intercambio de archivos, automatización de oficinas y los nuevos servicios telemáticos entre los que se cuentan videotex, teletex, mensajería electrónica, transferencia electrónica de fondos y datáfono.

Coldapaq permite el uso de los protocolos más difundidos en el país.

Coldapaq es accesible desde cualquier punto del territorio colombiano.

Coldapaq aplicará tarifas a nivel nacional, independientes de la distancia.

Coldapaq prestará sus servicios a todas las categorías de usuarios: grandes, medianas y pequeñas empresas de los sectores comercial, industrial, financiero, estatal, salud, transporte, educativo, empresas de servicios, centros de investigación, universidades, profesionales; técnicos, estudiantes, amas de casa y público en general.

Coldapaq permite el acceso a redes internacionales de datos.

### TECNICA DE CONMUTACION DE PAQUETES

Mediante esta técnica los datos del usuario son fragmentados en unidades de información llamadas paquetes.

Cada paquete contiene además de la información de usuario, datos de control que añade la red, para garantizar su correcto enrutamiento, fidelidad, confidencialidad y secuencia, de tal manera que la información enviada por el usuario llegue en su forma original y solamente al destino previsto.

Esta técnica permite una optimización en el uso del medio de transmisión y una disminución del costo por su utilización, ya que el medio de comunicación se ocupa solamente durante el tiempo que dura el envío de un paquete, quedando a continuación disponible para la transmisión de paquetes de otros usuarios.

Los paquetes viajan a través de circuitos virtuales, que pueden ser permanentes o conmutados. Los circuitos virtuales están formados por canales lógicos.

### ESTRUCTURA DE COLDAPAQ

La estructura de la red Coldapaq está configurada por dos áreas básicas:

- Area de transporte.
- Area de acceso.

#### Area de Transporte

El área de transporte comprende todo el conjunto de equipos, superpuestos a la red de transmisión con cubrimiento nacional, que tiene la Empresa Nacional de Telecomunicaciones "Telecom" y que, convenientemente enlazados, soportan todo el flujo de informa-



ción de datos generados por los terminales correspondientes.

Está configurada por los centros nodales, los centros terminales, el centro de gestión y los enlaces de transmisión que los intercomunican (Equipos de microondas, sistemas de cable coaxial, sistemas satelitales, etc.).

#### ● Centros Nodales

Realizan la conmutación entre los nodos de la red. Proporcionan también puertas de entrada a la red para terminales de paquete y no paquete.

##### *Funciones principales*

— Diálogo con los diferentes tipos de terminales de datos (ETD) a través de las puertas de entrada a la red.

— Diálogo con los centros terminales.

— Diálogo con los centros nodales de la red.

— Enrutamiento de tráfico.

— Tráfico de tránsito.

— Detección y recuperación de errores.

— Control de congestión.

— Generación de información para la gestión de la red.

— Facilidad de programación de puertas de salida a redes internacionales.

— Generación de alarmas y reportes de estado.

#### ● Centros Terminales

Son auténticos nodos de conmutación. Administran el tráfico local y el enrutamiento hacia los centros nodales. Facilitan las puertas de entrada a la red para toda clase de terminales. Generan la información necesaria para

tarifación y estadísticas. Se encuentran localizados en la periferia de la red, y en todas sus aplicaciones son controlados remotamente por el centro de gestión de la red.

##### *Funciones principales.*

— Diálogo con los diferentes tipos de terminales de datos (ETD) a través de las puertas de entrada a la red.

— Empaquetado y desempaquetado de mensajes.

— Detección y recuperación de errores lógicos y de transmisión.

— Diálogo con los centros nodales de la red.

— Concentración.

— Control de congestión.

— Generación de información para la gestión de la red.

— Detección de las fallas de la línea del usuario.

— Generación de alarmas y reportes de estado local.

##### **Dónde se instalarán Equipos**

La red estará compuesta por un conjunto de nodos (centros de conmutación) especializados, distribuidos en 26 ciudades del país.

Bogotá -Cali-Medellín-Barranquilla-Cartagena-Santa Marta-Sincelejo-Valledupar-Buenaventura-Palmira-Pasto-Popayán-Bucaramanga-Pereira- Manizales-Girardot-San Andrés Isla-Cúcuta -Tunja- Armenia- Ibagué- Neiva- Villavicencio-Montería-Leticia y Tuluá.

Con capacidad de 2.500 puertos cubriendo así la mayor parte del territorio colombiano.

En aquellas ciudades en las cuales no se instalarán equipos de Coldapaq en su fase inicial



el usuario deberá realizar una llamada a un número telefónico asignado en la ciudad más cercana donde existan equipos de la red el cual está ligado a un puerto de entrada a la red.

Tendrá un Centro de Gestión Nacional localizado en Bogotá desde donde se podrá ejercer el control de toda la red y donde se tendrá almacenada toda la información proveniente de los demás nodos referente a estadísticas y datos para facturación.

#### ● Centro de Gestión Nacional

Es el controlador central de la red. Realiza la supervisión así como la administración y tarificación, funciones que se han agrupado bajo el concepto general de gestión de red.

#### *Funciones principales*

— Monitoreo de todos los elementos de la red.

— Recuperación de centros nodales y terminales.

— Cargas y vaciados de memoria de los nodos de la red.

— Modificación dinámica de los registros de la base de datos.

— Manejo de alarmas.

— Cambios dinámicos.

— Estadísticas.

— Tarificación.

— Pruebas.

#### AREA DE ACCESO

Se define como el conjunto de facilidades, para la conexión de los distintos terminales al

área de transporte. La red Coldapaq se diseñó para permitir el acceso de cualquier terminal de usuario, utilizando los medios existentes en las centrales telefónicas locales lo que redundará en una gran área de cobertura y economía del servicio.

#### *Formas de acceso a Coldapaq*

Para el acceso a la red se tienen la tres alternativas siguientes:

- Circuito dedicado entre el terminal ELD y la red.
- Utilización de la red telefónica conmutada
- Utilización de la red télex.

#### ● Circuito Dedicado

Mediante un circuito directo (para aislado), los usuarios de Coldapaq tienen la posibilidad de conectar una amplia gama de terminales cuyas especificaciones detallamos:

#### *Terminales de Paquete*

Terminales síncronos operando en modo paquete.

Velocidades de 1.200, 2.400, 4.800 y 9.600 bits por segundo.

Modo de conexión X.25.

#### *Terminales Asíncronos*

Terminales Start/Stop.

Velocidades de 300, 1.200 y 2.400 bits por segundo.

Modo de conexión X.28 a un PAD de la red. PAD (Packet Assembly Desassembly) es un módulo que realiza el ensamblado de los caracteres a paquetes en el sentido de transmisión, y el desensamblado de los paquetes a caracteres en el sentido de recepción.



### *Terminales Síncronos No Paquete*

Terminales síncronos operando en modo normal de respuesta (NRM) de acuerdo a la norma ISO-HDLC (High Level Data Link Control) con velocidades hasta de 9.600 bits por segundo.

Terminales BSC 3270, BSC 2780 y BSC 3780 con velocidades hasta de 9.600 bits por segundo.

Modo de conexión: Mediante PADs de Coldapaq que realizan la conversión de las características propias de cada protocolo enviado por este tipo de terminales, a las propias de X.25.

### *Otros terminales*

Terminales Poll Select de NCR y de Burroughs. Modo de conexión: mediante convertidores de protocolos.

### ● Red Telefónica Conmutada

Coldapaq permite el acceso de terminales síncronos a paquetes y asíncronos Star/Stop a través de la red telefónica conmutada, realizando solamente una llamada local, o a la ciudad más cercana donde existan equipos de la red de datos.

Este tipo de acceso servirá además como soporte a los usuarios que están conectados directamente, en caso de falla del par aislado.

### *Terminales Asíncronos Start/Stop*

Velocidades de 300, 1.200 y 2.400 bits por segundo.

Modo de conexión X. 28.

### *Terminales de Paquetes*

Terminales síncronos operando en modo paquete.

Velocidad de hasta 2.400 bits por segundo.

Modo de conexión X.32

### ● Red Télex

Coldapaq permite el acceso de terminales télex desde la misma red télex, mediante PADs especializados instalados en el nodo de conmutación de Bogotá.

Velocidad 50 baudios.

Modo de conexión X.28.

## FACILIDADES OPCIONALES

Coldapaq ofrece a sus usuarios entre otras las siguientes facilidades:

### Canal lógico unidireccional saliente o entrante

Permite al usuario que su canal lógico que de limitado, o bien a generar, o bien a recibir llamadas. La capacidad de transferencia de datos sigue siendo full-duplex.

### Grupo cerrado de usuarios (G.C.U.)

Permite que varios ETD conformen un conjunto restringido dentro de la red Coldapaq, actuando como una red privada.

Coldapaq puede permitir las siguientes posibilidades a un grupo cerrado de usuarios:

- Que sólo haya comunicaciones entre dos ETD pertenecientes al mismo grupo cerrado.
- Que un usuario de G.C.U. pueda llamar a usuarios que están fuera del grupo (Grupo cerrado de usuarios con acceso de salida).
- Que un G.C.U. pueda ser llamado por usuarios que están fuera del grupo. (Grupo cerrado de usuarios con acceso de entrada).



- Que el G.C.U. permita llamadas entrantes y salientes desde y hacia usuarios fuera del grupo.

#### Facilidades relacionadas con la facturación o tasación

- Cobro revertido.
- Aceptación de cobro revertido.
- Prevención de tasación local.
- Información de tasación.

Las tres primeras se refieren a la definición del terminal al que han de efectuarse los cargos. La cuarta hace referencia a que la red facilita la información sobre el costo de una llamada, una vez finalizada, al terminal sujeto a cargos.

#### Facilidades sobre negociación de parámetros de control de flujo y clase de caudal de tráfico (CCT).

- Selección de valores de ventana de nivel de paquete.
- Selección del tamaño máximo del paquete de datos.
- Selección de la clase de caudal de tráfico.

Se define como ventana aquel procedimiento de control de flujo mediante el cual un usuario o la red sólo pueden transmitir un número máximo de paquetes sin recibir confirmación de los mismos.

El tamaño máximo de la ventana que origina la red es por defecto 2 y el máximo tamaño del paquete es de 128 caracteres.

La CCT máxima también se puede negociar en cada una de las direcciones de una llamada virtual. De todas formas el caudal no puede sobrepasar la velocidad de la línea.

Los usuarios podrán usar estas facilidades, si las han contratado previamente.

#### Facilidades de selección rápida y aceptación de selección rápida

Cuando la cantidad de datos a transmitir es menor o igual a 128 octetos, el usuario puede enviarlos en el paquete de llamada. Coldapaq tramitará este tipo de paquetes solamente hacia ETD que estén abonados a la facilidad "Aceptación de selección rápida".

El ETD llamado puede responder, bien sea con un paquete de solicitud de liberación, incluyendo en él datos hasta 128 octetos o bien, con un paquete de llamada aceptada, donde también puede incluir hasta 128 octetos de datos y proseguir con la fase de transferencia de datos —Aceptación de selección rápida.

Estas facilidades permiten una manera rápida de transferir datos. Tienen una especial aplicación en la optimización del tráfico de tipo transaccional.

#### Marcación abreviada

Permite al usuario abonado a esta facilidad, la posibilidad de tener almacenados números de usuarios de su interés con códigos mucho más cortos, que serán los que digita cuando quiere establecer una llamada.

### SERVICIOS AGREGADOS A LA RED

Coldapaq permitirá el desarrollo futuro de nuevos servicios, mejorará y ampliará los existentes, estimulando el uso de terminales que pondrán la potencia de la teleinformática a disposición del mayor número posible de usuarios. Estas aplicaciones públicas son consideradas como servicios añadidos a la red, ya que la utilizan como medio de transporte.

Coldapaq ofrece el servicio de Teletex.



Este servicio facilita la transmisión de datos alfanuméricos entre terminales, de manera que el receptor obtiene un texto idéntico al enviado por el emisor, en cuanto a contenido, presentación y formato.

La transmisión de textos se efectúa de memoria a memoria con el fin de no interrumpir el trabajo en modo local, además de lograr mayores velocidades de transmisión.

El terminal de teletex sirve además como máquina de escribir (de excelente calidad) procesador de textos y teleimpresor.

Este servicio se ofrece en modo de explotación permanente, automático y en régimen de red abierta. Los usuarios tienen la posibilidad de constituir grupos cerrados.

Los servicios télex y teletex permiten interfuncionamiento en ambos sentidos.

Otros servicios que se pueden prestar utilizando la red Coldapaq son los siguientes:

#### Servicio de conmutación de mensajes

Servicio de tipo asíncrono mediante el cual los mensajes son reunidos y almacenados en algún punto intermedio, antes de su entrega al equipo terminal destino.

Algunas de sus características principales son:

- Prioridad de mensajes
- Direccionamiento múltiple de destinos.
- Recuperación histórica de mensajes.
- Existencia de grupos cerrados de usuarios.
- Interconexión con la red télex.

#### Servicio de videotex

Servicio telemático que permite el acceso simple o interactivo a una base de datos, a

través de las redes de datos utilizando como terminal un aparato de TV convencional convenientemente adaptado.

#### Aplicaciones del videotex:

- En la administración, para uso en aplicaciones como educación a distancia, información meteorológica, agro-ganadería, estadística, comercio e industria.
- En el campo del periodismo, para consulta retrospectiva sobre antecedentes de las noticias e información de actualidad.
- En el sector financiero, para obtención de información de bolsas de valores, etc.
- En el sector transporte, para información de horarios, recorridos, tarifas, sistemas de reserva, plazos disponibles, etc.
- En el sector turístico, para información sobre hoteles, restaurantes, espectáculos, itinerarios, monumentos, viajes, etc.
- En el sector educativo, como soporte de programas educativos y de investigación.
- En el campo salud, para consulta de bases de datos sobre la historia clínica de los pacientes, desde cualquier centro hospitalario del país (especialmente útil en casos de emergencia).
- En general, en todos los campos de la actividad diaria podemos encontrar aplicaciones para el videotex.

#### Telemetría

Medición a distancia que permite que la medida sea interpretada en un punto distante del detector primario.

- Un servicio complementario a éste es el aviso de alarmas, servicio asíncrono, en el que se combinan un conjunto de dispositivos y equipos para indicar la presencia de un ries-



go o peligro que requiere atención urgente, y que permite que la indicación pueda ser interpretada en un punto distante de los detectores primarios.

### Datáfono

Se basa en la utilización del terminal llamado datáfono, aparato que consta básicamente de un teléfono convencional y un lector de bandas magnéticas de tarjetas integrado al teléfono. Puede ser complementado con una impresora de caracteres alfanuméricos.

- Puede transmitir y recibir datos.
- Su campo de aplicación se centra en operaciones en puntos de venta y oficinas bancarias. Estos terminales accesan a computadores de centros de proceso de datos de instituciones financieras, vía la red de datos, permitiendo la aceptación y correspondiente cargo a la cuenta del cliente, del valor de la compra o transacción efectuada.
- Como proyección a estas posibilidades, se llega al concepto de transferencia electrónica de fondos.

### Bases de datos

Servicio relacionado con la consulta de bancos de datos nacionales o internacionales desde un terminal conectado a la red de datos.

## ACCESO INTERNACIONAL

La red Coldapaq está interconectada con redes de datos de otros países a través del nodo internacional de datos de Bogotá. Esta interconexión permite el acceso a una gran variedad de aplicaciones telemáticas, permitiendo a los usuarios nacionales utilizar ordenadores conectados a redes de datos extranjeras y viceversa.

## LISTADO DE LAS REDES DE DATOS DE OTROS PAISES

Alemania R.F., Datex-p; Argentina, Arpac; Australia, Austpac; Austria, Datex-p; Bahamas, Batelco; Baherin, Idas; Bélgica, Dcs; Bermudas, Bermudanet; Brasil, Interdata; Brasil, Renpac; Canadá, Datapac; Canadá, Infoswitch; Chile, Chilepac; Corea, Dacomnet; Costa Rica, Racsa-Datos; Costa de Marfil, Sytranpac; Dinamarca, Datapac; Emiratos Arabes, Emdan; España, Iberpac; Estados Unidos, Tymnet; Estados Unidos, Uninet; Estados Unidos, Telenet; Finlandia, Datapak; Francia, Transpac; Grecia, Helpack; Holanda, Datanet-1; Hong Kong, Datapak; Inglaterra, Pss; Irlanda, Eirpac; Israel, Isranet; Italia, Itapac; Japón, Ddx-p; Luxemburgo, Luxpac; México, Telepac; Noruega, Norpak; Nueva Zelanda, Pacnet; Panamá, Itelpaq; Portugal, Telepaq; Singapur, Telepaq; Sudáfrica, Saponet-p; Suecia, Telepar; Suiza, Telepaq; Taiwan, Udas.

## VENTAJAS DE COLDAPAQ

— **Enrutamiento alternativo.** Cada centro nodal está interconectado con otros tres centros nodales, para facilitar el enrutamiento alternativo de la información entre ellos.

— **Transparencia.** Todos los datos del usuario que transitan por la red se transmiten sin modificar su contenido.

— **Seguridad.** Los paquetes están protegidos de posibles errores de interpretación o enrutamiento mediante información de control provista y analizada por la red.

— **Fiabilidad.** Todos los centros nodales están duplicados, permitiéndose la conmutación automática a los elementos de reserva.

— **Detección de errores.** Los centros nodales y terminales realizan control cíclico de los errores.



- Reducción del número de circuitos y equipos de multiplexación y conexión del computador de usuario.

- Menor costo de transmisión por la optimización de los recursos.

- Simplificación del software de comunicaciones.

- Aumento de la potencia neta del computador (Throughput).

- Mejor eficacia y calidad del servicio con una tasa de errores despreciable.

- Flexibilidad para la implantación de nuevos servicios.

- Cobertura nacional e internacional.

- Compatibilidad entre terminales de distintas marcas, modelos, velocidades y protocolos.

- Facilidad de ampliación de terminales y aplicaciones funcionales de usuario.

- Interconexión con las redes telefónicas y télex conmutadas.

- Interconexión con los servicios públicos internacionales de la red de datos.

## CONFIABILIDAD Y SEGURIDAD

La red ofrece una gran disponibilidad, gracias a la duplicación de los enlaces de transmisión que interconectan los diferentes nodos de la red y a la duplicación en el control de todos los centros nodales.

Se puede aumentar la confiabilidad de la conexión del usuario usando la técnica de multilínea: varios enlaces de acceso aseguran la conexión del usuario a la red.

Si un enlace internodal sale del servicio, las llamadas virtuales y los circuitos virtuales per-

manentes se re-enrutan sin ocasionar la desconexión de la llamada.

Es de especial importancia la confidencialidad de las comunicaciones en Coldapaq. La red hace un reconocimiento sistemático del usuario que llama, para enrutar sus datos única y exclusivamente al usuario llamado. Además, es posible que varios usuarios se abonen a la facilidad de "grupo cerrado de usuario", con lo cual la red sólo permite llamadas entre ellos.

La red permite el tránsito de cualquier tipo de información del usuario que vaya encriptada.

## ASISTENCIA TECNICA

El personal técnico-comercial de Coldapaq suministra asesoramiento técnico en los siguientes campos:

- Dimensionamiento de los sistemas de comunicación de los clientes.

- Puesta en marcha de los equipos de usuario a través de Coldapaq.

- Utilización de Coldapaq.

- Diagnóstico de la operación de las redes de los clientes.

- Concertación estrecha y permanente con los fabricantes y proveedores de productos informáticos, para realizar interfases X.25 compatibles con la red Coldapaq.

- Concertación con las sociedades de servicios para la implantación de los mismos en la red Coldapaq.

## TARIFAS

Comprende los siguientes conceptos:

- Tarifa por conexión al servicio (Una sola vez).



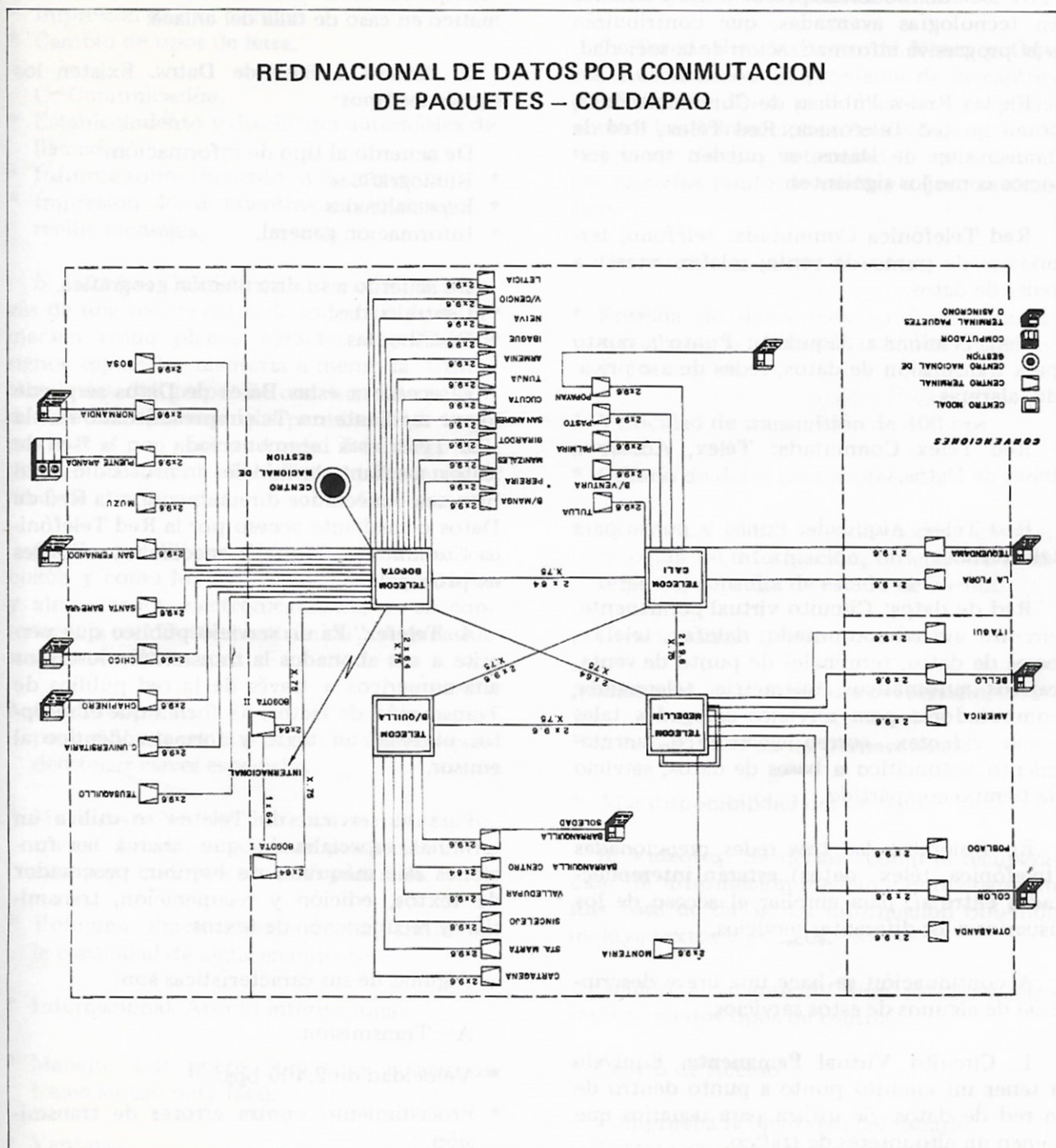
— Cargo básico mensual. Incluye los derechos de utilización de la línea y los equipos arrendados.

— Tarifa por la utilización del servicio. De-

pende del volumen de datos transferidos y del tiempo de duración de la llamada.

Las tarifas nacionales, por el uso de la red, son independientes de la distancia.

### RED NACIONAL DE DATOS POR CONMUTACION DE PAQUETES – COLDPAQ





## Servicios de Valor Agregado

Alrededor de las Redes de Transmisión de Datos, se ha desarrollado una nueva gama de servicios con modernas prestaciones y basados en tecnologías avanzadas, que contribuirán a la progresiva informatización de la sociedad.

En las Redes Públicas de Comunicaciones, como la Red Telefónica, Red Télex, Red de Transmisión de Datos, se pueden tener servicios como los siguientes:

**Red Telefónica Conmutada:** teléfono, terminales de punto de venta, telefax, acceso a redes de datos.

**Red Telefónica Alquilada:** Punto a punto para transmisión de datos, redes de uso privado, alarmas.

**Red Télex Conmutada:** Télex, Acceso a Bases de Datos.

**Red Télex, Alquilada:** Punto a punto para telegrafía.

**Red de datos:** Circuito virtual permanente, circuito virtual conmutado, datafax, telefax, bases de datos, terminales de punto de venta, cajeros automáticos, telemetría, telemedida, computadores para servicios agregados tales como videotex, correo electrónico, enrutamiento automático a bases de datos, servicio de tiempo compartido.

En Colombia las tres redes mencionadas (telefónica, télex, datos) estarán interconectadas entre sí, para ampliar el acceso de los usuarios a los diferentes servicios.

A continuación se hace una breve descripción de algunos de estos servicios.

**1. Circuito Virtual Pemanente.** Equivale a tener un circuito punto a punto dentro de la red de datos. Se utiliza para usuarios que tienen un alto interés de tráfico.

**2. Circuito Virtual Conmutado.** Se construye por cada una de las llamadas, con la ventaja de tener enrutamiento alterno automático en caso de falla del enlace.

**3. Acceso a Base de Datos.** Existen los siguientes tipos:

De acuerdo al tipo de información.

- \* Bibliográficas
- \* Especializadas.
- \* Información general.

De acuerdo a su distribución geográfica.

- \* Centralizadas.
- \* Distribuidas.

El acceso a estas Bases de Datos se puede lograr mediante un Teleimpresor, dado que la Red Telex está interconectada con la Red de Datos; mediante terminales en protocolo X-28 bien sea conectados directamente a la Red de Datos o mediante acceso por la Red Telefónica Conmutada y también mediante terminales en protocolo X-25.

**4. Teletex.** Es un servicio público que permite a sus abonados la transmisión de textos alfa-numéricos a través de la red pública de Transmisión de Datos, de forma que el receptor obtenga un texto y formato idéntico al emisor.

Para el servicio de Teletex se utiliza un terminal especializado que abarca las funciones de: máquinas de escribir, procesador de textos, edición y recuperación, transmisión y recuperación de textos.

Algunas de sus características son:

A— Transmisión.

- \* Velocidad de 2.400 bps.
- \* Procedimiento contra errores de transmisión.



- \* Código ISO de 8 bits.

#### B—Facilidades.

- \* Pantalla para introducción, edición y corrección.
- \* Registro de texto en disco flexible.
- \* Impresión de alta calidad.
- \* Cambio de tipos de letra.

#### C—Comunicación.

- \* Establecimiento y disolución automática de llamadas.
- \* Informe sobre transmisión de mensajes.
- \* Impresión local mientras se transmite o recibe mensajes.

5. **Datafax.** Consiste en el transporte a través de una red de datos de todo tipo de información como planos, caracteres, gráficos y signos especiales memoria a memoria. Utiliza terminales del grupo IV con una alta velocidad de transferencia que permite tener tiempos cortos por página (Aprox. 5-10 Seg). Dado que utiliza la Red de Datos, tiene un alto nivel de confiabilidad.

6. **Correo Electrónico.** Es en esencia un buzón y como los mensajes son transportados y almacenados electrónicamente, es en consecuencia un "Buzón electrónico". Algunas de sus características son:

- \* **Confidencialidad.** Todos los mensajes están protegidos y además algunos de ellos pueden tener claves especiales.
- \* **Movilidad.** No hay horarios ni lugares cerrados. La información se puede acceder a cualquier hora y desde cualquier sitio.
- \* **Volumen.** Prácticamente no hay límite en la capacidad de almacenamiento.
- \* **Internacional.** Acceso internacional.
- \* **Manejo.** Los pocos comandos necesarios hacen su uso muy fácil.
- \* **Ventajas.**

—Se puede enviar el mismo mensaje a varios destinatarios.

—Manejo automático de datos con fecha y hora.

—Utilización de diferentes terminales.

7. **Terminales de Punto de Venta y Cajeros Automáticos.** El problema de la captura de Datos en línea para manejar apropiadamente las transacciones realizadas mediante tarjeta de Crédito determinó la aparición de los llamados punto de venta y cajero automático.

#### Características punto de venta.

- \* Entrada de datos bien en forma manual o mediante la lectura de la banda magnética de las tarjetas.
- \* Velocidad de transmisión de 300 bps.
- \* Cifrado de datos para protección.
- \* Utilización para autorizaciones, control, recogida de información, órdenes de transferencia, consulta de estado de cuenta.

#### Características Cajero Automático.

- \* Aumento en la cobertura del servicio.
- \* Alta seguridad en las transacciones.
- \* Alta disponibilidad del servicio.

8. **Videotex.** Se define como la recuperación de información mediante el diálogo con una base de datos. La información obtenida incluye textos y gráficos.

Debido a la gran difusión se divide este servicio en dos tipos de centros:

- \* **Centro de Acceso.**
  - Comprueba la identidad del usuario.
  - Tutoría en la utilización del servicio.



— Enrutamiento a la Base de Datos apropiada.

\* Centro de Servicio-Bases de Datos.

Los proveedores del servicio pueden ser entidades públicas o privadas que poseen la información y están dispuestos a ponerla a disposición de los usuarios a través del servicio Videotex.

El usuario Videotex es cualquier abonado del servicio telefónico que mediante el terminal adecuado puede acceder al servicio.

—Estructura.

Páginas estructuradas en árbol.

—Formato.

Pantalla de 25 filas X 40 caracteres.

—Caracteres.

Caracteres alfanuméricos para los principales idiomas latinos. Conjunto de caracteres pictóricos a base de bloques gráficos para realizar figuras.

—Equipo básico.

Receptor de TV a color con adaptador Videotex interno o externo. Modem especial Videotex. Realiza la marcación automática, la autoidentificación e información del estado de la línea. Duplex 1200/75 bps.

Teclado alfanumérico para entrada de datos y comandos.

Como ejemplo de bases de datos tenemos

A— Información general

- \* Nacional
- \* Internacional
- \* Económica
- \* Deportes
- \* TV

B— Tiempo libre, hogar, ocio.

- \* Cartelera
- \* Loterías
- \* Aficiones
- \* Gastronomía
- \* Horóscopos
- \* Artesanías

C—Economía, trabajo

- \* Bolsa
- \* Impuestos
- \* Bancos
- \* Agricultura
- \* Industria
- \* Servicios
- \* Estadísticas
- \* Trabajo
- \* Ferias

D— Comercio

- \* Almacenes
- \* Guías
- \* Tarjetas de Crédito
- \* Legislación Comercial
- \* Comercio Exterior
- \* Certámenes Comerciales

E— Servicios Sociales

- \* Servicios públicos
- \* Direcciones de interés
- \* Medicina y salud
- \* Religión
- \* Urgencias

F— Instituciones Político-Sociales

- \* Legislativo
- \* Ejecutivo
- \* Judicial
- \* Partidos políticos.
- \* Sindicatos
- \* Fundaciones

G— Transporte, Turismo

- \* Transporte



- \* Hoteles
- \* Restaurantes
- \* Rutas turísticas
- \* Festivales
- \* Viajes
- \* Aduanas
- \* Aeropuertos

#### H— Educación, Cultura, Información

- \* Enseñanza
- \* Universidades
- \* Tele-educación
- \* Museos

- \* Bellas Artes
- \* Discos y libros
- \* Prensa
- \* Revistas
- \* Bibliotecas

9. Servicio de tiempo compartido. Este es un servicio ofrecido por cualquier compañía de servicio informático, el cual conecta su "Centro de Cálculo" a una red de datos, permitiendo a los usuarios su acceso para utilizar su software de aplicación. Este es el concepto del "Supermercado de Software".

# 5 razones claves para ahorrar en UPAC B.C.H.

## 1 CONFIANZA

Confianza que brinda un banco con la experiencia y tradición del B.C.H.

## 2 CASA PROPIA

Ahorrar en UPAC B.C.H. es dar un paso clave para tener casa propia.

## 3 RESPALDO

La solidez del B.C.H. es el mejor respaldo para su ahorro.

## 4 EFICIENCIA

Servicios modernos a lo largo y ancho del país. Eso es eficiencia.

## 5 FUTURO

El futuro es algo que se construye día a día, ahorrando. Ahorrando en UPAC B.C.H.



**BANCO CENTRAL HIPOTECARIO**  
Donde está su futuro



## Empresa de Teléfonos de Bogotá RDSI.

### RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS

¿Qué significa RDSI?

RDSI es el término abreviado de

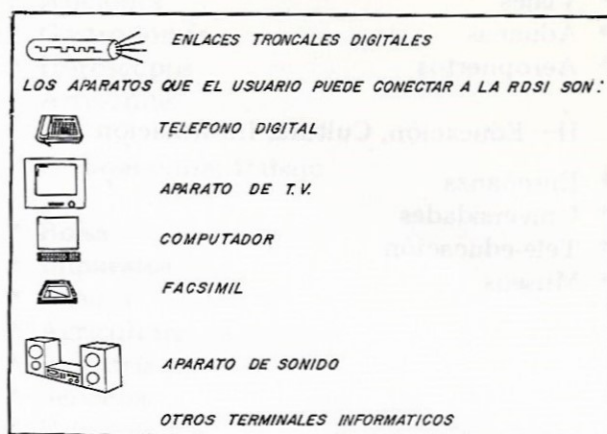
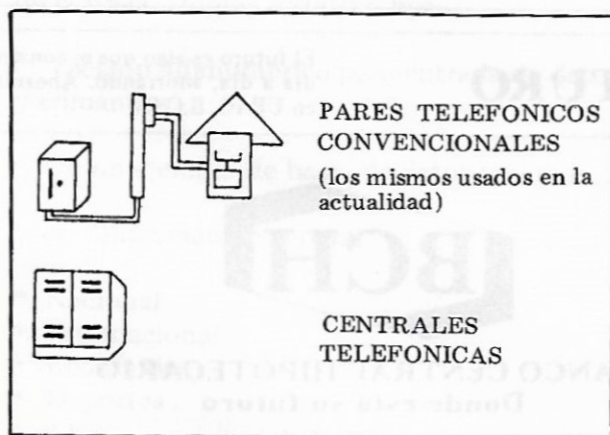
R ED  
D IGITAL DE  
S ERVICIOS  
I NTEGRADOS

¿Qué es una RDSI?

Una RDSI es un importante avance tecnológico de las telecomunicaciones mundiales, que permite lograr el objetivo de disponer de un enchufe en la pared de cada hogar, oficina, fábrica y lugar público (el mismo en todos los países) para transmitir, recibir, visualizar, almacenar, procesar o cursar información en forma de palabra, datos, imágenes o dibujos, interconectando todos los usuarios de la red para comunicarse entre sí a través de un flujo compuesto de información procedente de una sola arteria local, nacional o internacional.

¿Qué red y que aparatos requiere una RDSI?

La RDSI es una red telefónica construida con base en:



¿Qué respaldo tiene el desarrollo de la RDSI?

La RDSI es el resultado de dos aspectos básicos: el desarrollo técnico de los sistemas de comunicación que ha permitido la digitalización de la información y la miniaturización de los componentes y la decisión política de adoptar normas con carácter universal que permitan una verdadera integración mundial que armonice la libre competencia entre los fabricantes con la necesidad de apartarse del concepto hasta ahora aplicado de redes dedicadas para cada servicio (una para télex, otra para acceder a bancos de datos, otra para facsímil, etc.)

Para lograr estos objetivos las principales administraciones y fabricantes del mundo han aceptado trabajar coordinadamente en el seno del CCITT (Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico, órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT), con el fin de formular las recomendaciones necesarias.

La aprobación del primer conjunto de recomendaciones sobre la RDSI por la VIII Asamblea Plenaria del CCITT en octubre de 1984, fue un hito en el desarrollo de la estrategia de su aplicación.



¿Qué planes sobre RDSI existen en otros países...?

La introducción de la RDSI ha considerado en otros países a partir de 1983 la operación de proyectos piloto y entre 1988 1990 la puesta en servicio comercial.

Los planes más significativos se desarrollan en:

|             |             |
|-------------|-------------|
| Bélgica     | Corea       |
| Canadá      | Noruega     |
| Colombia    | Singapur    |
| Dinamarca   | España      |
| Francia     | Suecia      |
| Alemania F. | Suiza       |
| Italia      | Reino Unido |
| Japón       | USA         |

¿Qué significa una red digital integrada y qué etapas de evolución están previstas en la RDSI...?

La explosiva demanda de toda clase de servicios de comunicación ha creado grandes oportunidades y dificultades, estas últimas se deben a que nuestros sistemas de comunicación actuales se han concebido para aplica-

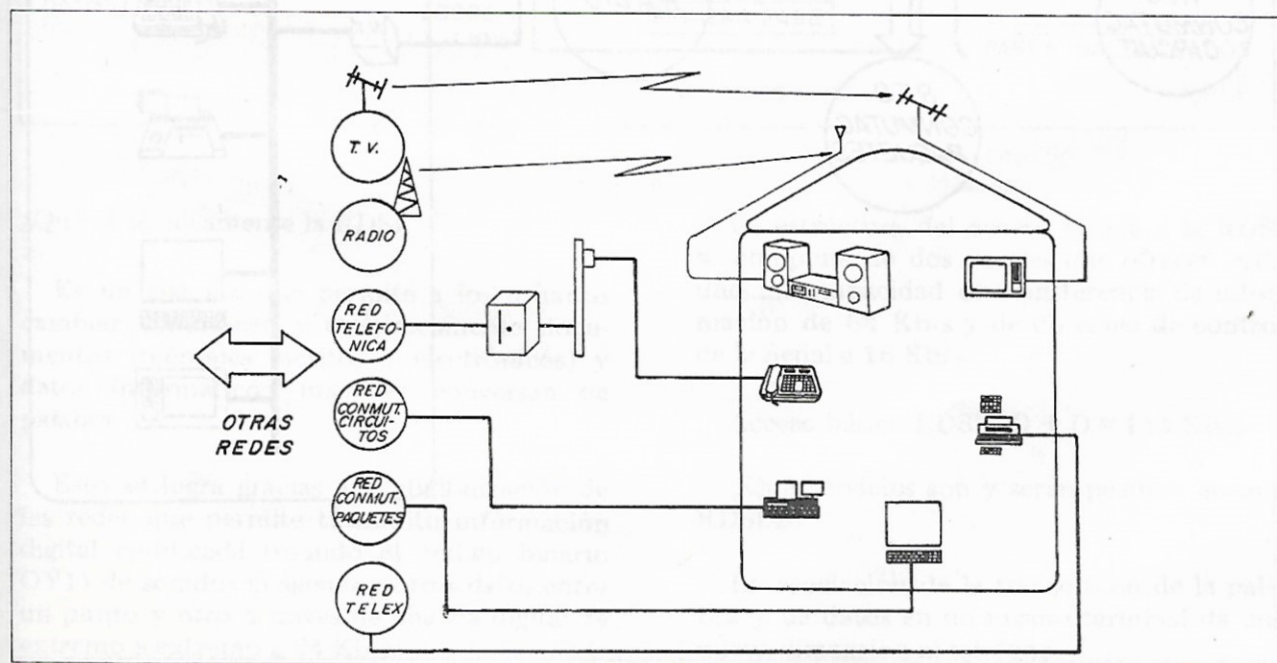
ciones concretas estimulando la práctica corriente de atender diversas necesidades desarrollando redes específicas de acuerdo a las características que su transmisión exige.

Por lo anterior en la actualidad la palabra, los datos, las imágenes, los dibujos no pueden viajar juntos, con la RDSI, las telecomunicaciones de cualquier carácter pasan por un mismo camino.

### REDES ACTUALES Y SERVICIOS ASOCIADOS

| REDES                         | SERVICIOS     |
|-------------------------------|---------------|
| Telefonía analógica           | Telefonía     |
| Digital Telex                 | Télex         |
| Digital conmutación circuitos | Teletex       |
| Digital conmutación paquetes  | Transm. datos |
| de televisión                 | Televisión    |
| Radiodifusión                 | Radio         |

Esta situación cambiará gracias a la RDSI que permitirá:





- Transmitir simultáneamente palabra, datos e imágenes.

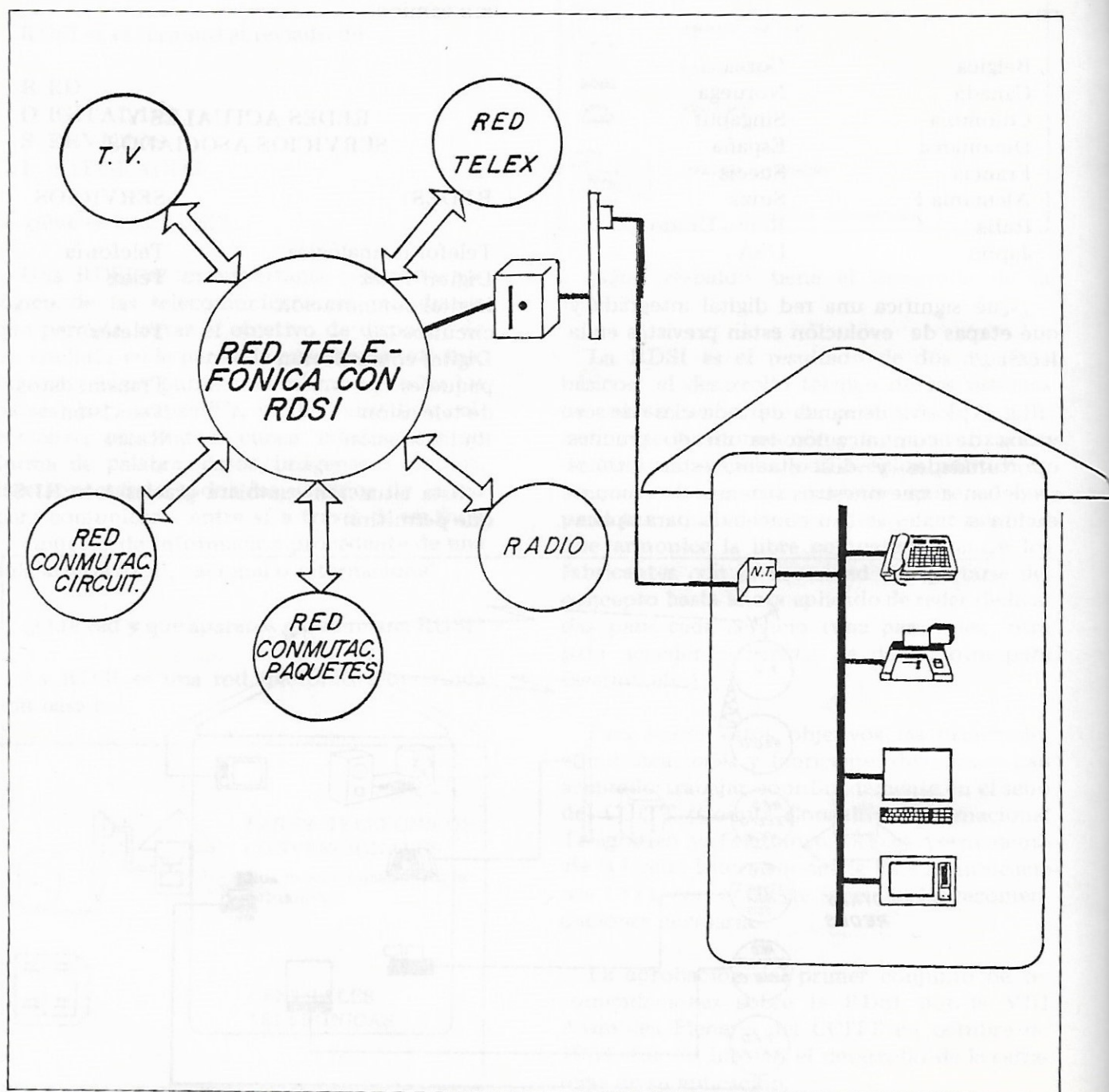
- Una evolución de la velocidad de transmisión de la información.

- Conectar todos los terminales de teleco-

municaciones (de cualquier tipo) a un mismo enchufe.

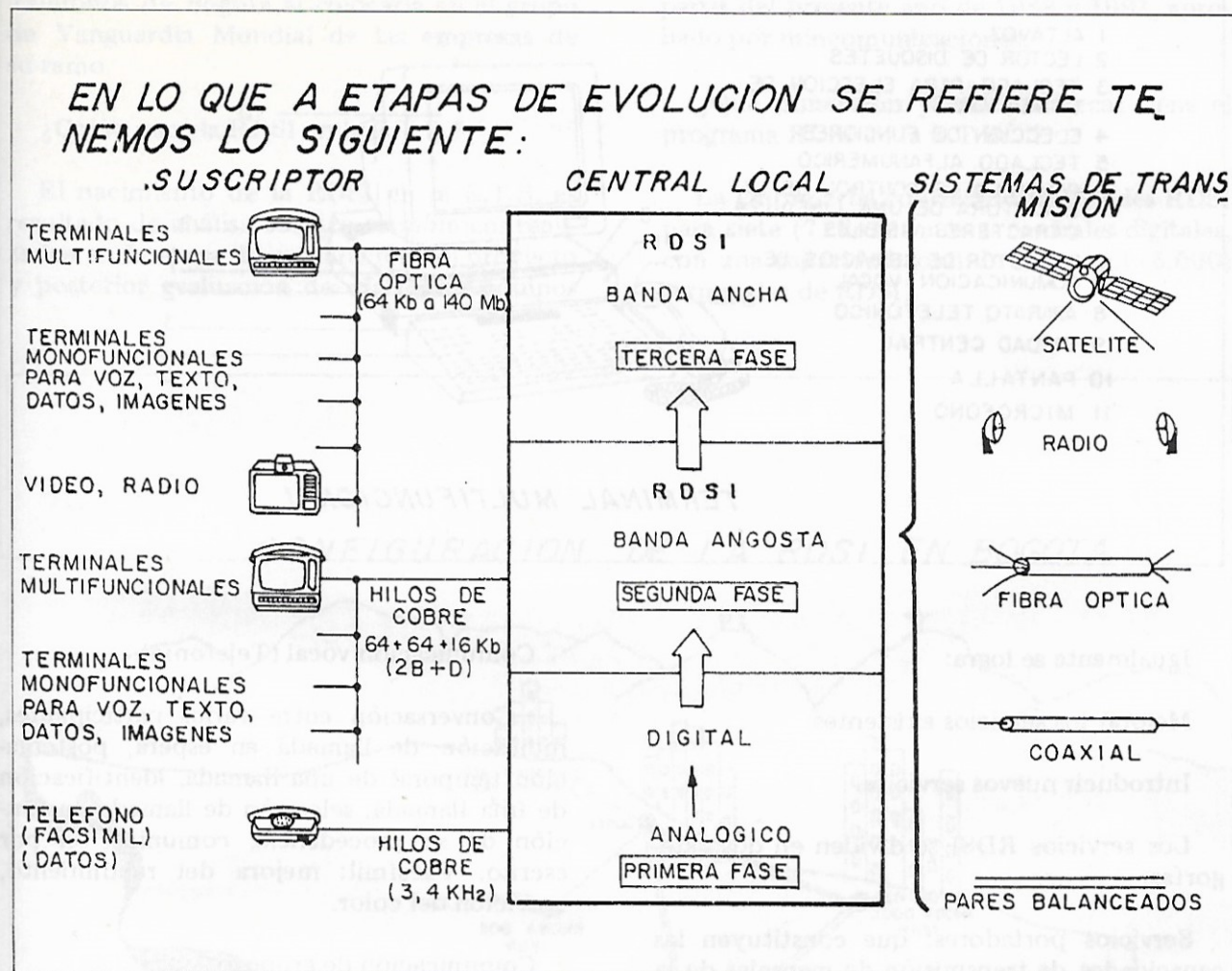
- El diálogo entre equipos que hasta ahora eran incompatibles.

- El desarrollo de nuevos servicios de telecomunicaciones.





En lo que a etapas de evolución se refiere tenemos lo siguiente:



¿Qué es técnicamente la RDSI...?

Es un sistema que permite a los usuarios cambiar simultánea y recíprocamente documentos (mensajes escritos o electrónicos) y datos informáticos mientras conversan de palabra.

Esto se logra gracias a la digitalización de las redes que permite transmitir información digital codificada (usando el código binario OY1) de sonidos imágenes y otros datos entre un punto y otro a través de una vía digital de extremo a extremo a 64 Kb/s.

La estructura del acceso básico a la RDSI se compone de dos canales que ofrecen cada uno una capacidad de transferencia de información de 64 Kb/s y de un canal de control de la Señal a 16 Kb/s.

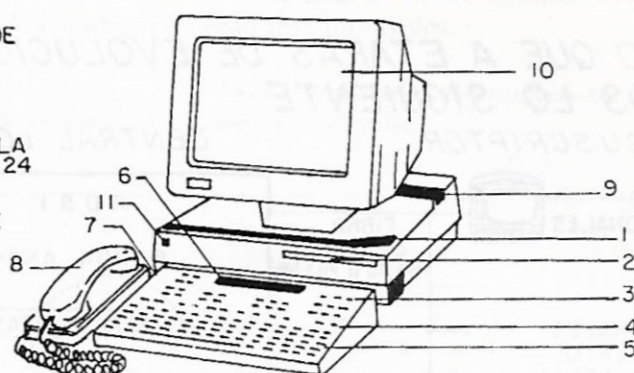
Acceso básico RDSI 2D + D = 144 Kb/s.

¿Qué servicios son y serán posibles en una RDSI...?

La asociación de la transmisión de la palabra y de datos en un mismo terminal da una nueva dimensión al teléfono.



- 1 ALTAVOZ
- 2 LECTOR DE DISQUETES
- 3 TECLADO PARA ELECCION DE CONECTORES
- 4 ELECCION DE FUNCIONES
- 5 TECLADO ALFANUMERICO
- 6 PANTALLA DE CONTROL DE LA ESCRITURA DE UNA LINEA (24 CARACTERES VISIBLES)
- 7 SELECTOR DE SERVICIOS DE COMUNICACION VOCAL
- 8 APARATO TELEFONICO
- 9 UNIDAD CENTRAL
- 10 PANTALLA
- 11 MICROFONO



TERMINAL MULTIFUNCIONAL

Igualmente se logra:

Mejorar los servicios existentes.

Introducir nuevos servicios.

Los servicios RDSI se dividen en dos categorías:

Servicios portadores: que constituyen las capacidades de transmisión de mensajes de la RDSI. A partir de una RDSI de banda angosta (64 Kb/s o menos) se evolucionará hacia una RDSI de banda ancha capaz de transmitir caudales más elevados y de dar así a los usuarios por ejemplo acceso al sector audiovisual.

Los teleservicios: que constituyen las capacidades de tratamiento de mensajes de la RDSI, incluidos los terminales.

—Telefonía, audiografía, Facsimil, Visiofonía, teletex, servicios de teleconferencia, Videotex, servicios de teleacción (P.Ej., Audiovideotex, telealarma, telecomando, etc).

Algunos ejemplos:

Comunicación vocal (Telefonía).

—Conversación entre varios participantes, indicación de llamada en espera, postergación temporal de una llamada, identificación de una llamada, selección de llamada en función de su procedencia, comunicación por escrito. Facsimil: mejora del rendimiento, aparición del color.

Comunicación de grupo.

En todas sus aplicaciones (reunión por teléfono, audioconferencia, visioconferencia, videotransmisión), mejorará la calidad de las imágenes debido a la evolución hacia caudales de transmisión más elevados.

## LA RDSI EN LA E.T.B.

A continuación se responden algunos interrogantes sobre los antecedentes que explican algunas de las principales razones para introducir la RDSI en la red de la ETB, su dimensión, características y las implicaciones que dicha red tendrá para el fortalecimiento de las



comunicaciones de la ciudad y el avance tecnológico que ella significa para la Empresa de Teléfonos de Bogotá al colocarla en el grupo de Vanguardia Mundial de las empresas de su ramo.

#### ¿Cómo nace la RDSI en la E.T.B.?

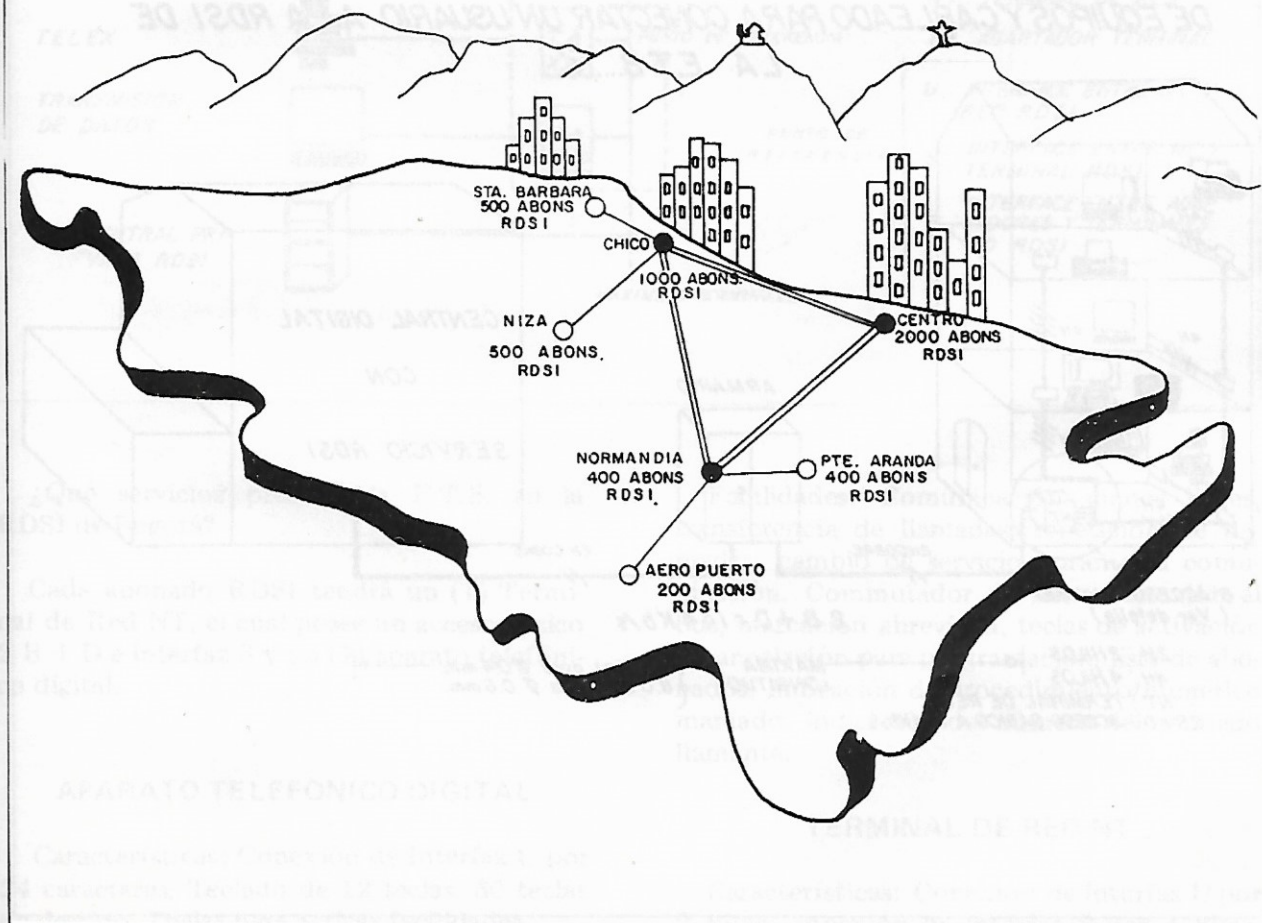
El nacimiento de la RDSI en la E.T.B. es resultado de análisis técnico-económicos realizados en la etapa de preparación del proyecto y posterior evaluación de ofertas de equipos

para contratar el programa de ensanches de 242 mil líneas telefónicas que se ejecuta a partir del presente año de 1988 y 1991, aprobado por mincomunicaciones.

#### ¿Qué dimensión y características tiene el programa RDSI en la E.T.B....?

La empresa ha contratado facilidades RDSI para siete (7) de sus nuevas centrales digitales, con una capacidad total de cinco mil (5.000) terminales de RDSI.

### CONFIGURACION DE LA RDSI EN BOGOTA





¿Cuándo iniciará operación comercial la RDSI en E.T.B...?

La puesta en servicio de terminales para abonados RDSI está programada para los primeros meses de 1990, con 2.000 usuarios distribuidos en las centrales de Chicó, Santa Barbara, Niza y P. Aranda.

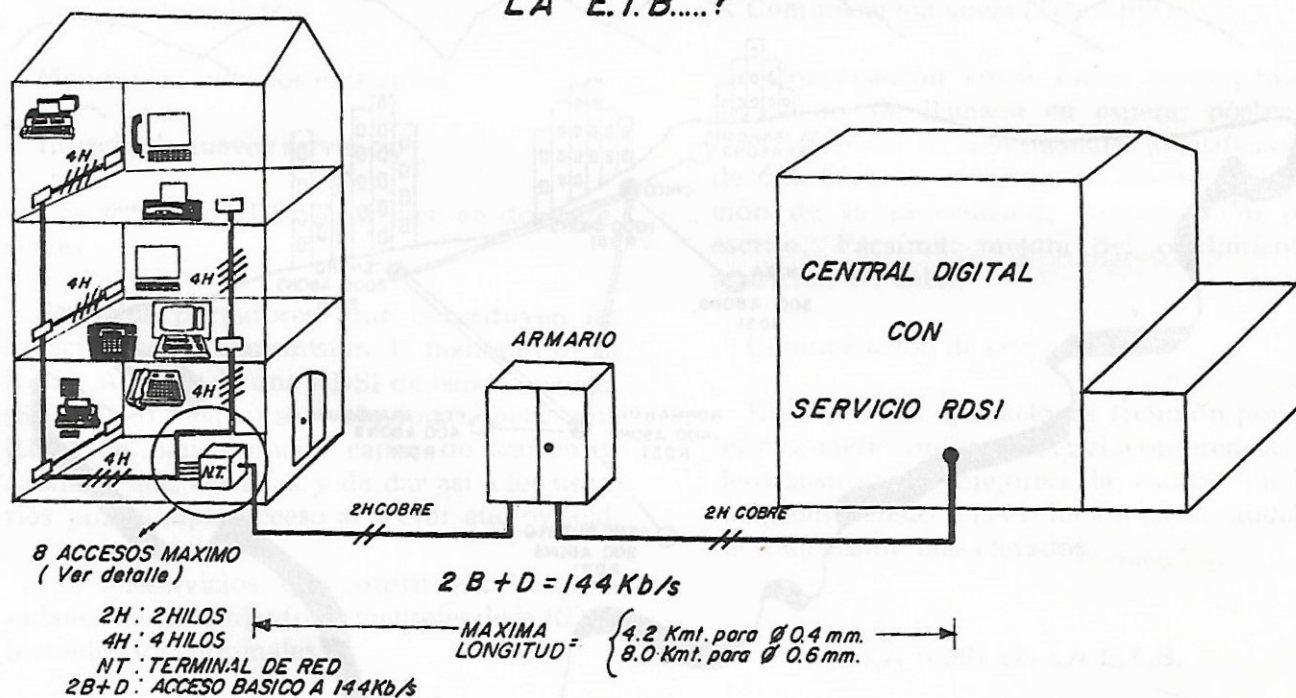
¿Qué planes tiene la E.T.B. para ampliar la cobertura de la RDSI...?

Gracias a las características de las centrales

digitales de conmutación adquiridas por la empresa para el programa de 242 mil líneas, sobre las cuales se soportará la RDSI de Bogotá, es factible a mediano plazo ampliar su cobertura para hacer posible el acceso a terminales de red RDSI en otras centrales, teniendo en cuenta para ello la demanda de servicio que exista.

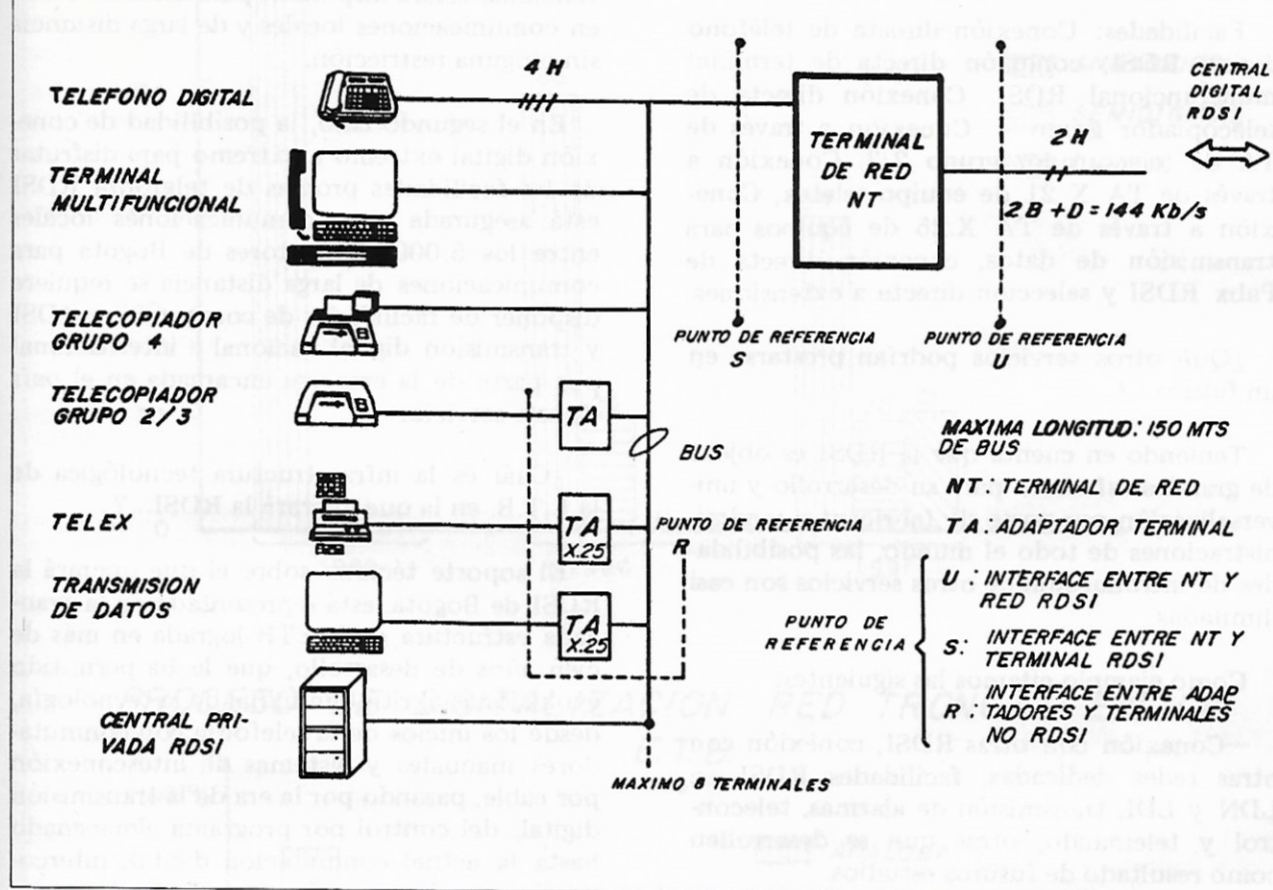
¿Cómo se puede ilustrar esquemáticamente el detalle de equipos y cableado para conectar un usuario a la RDSI de la E.T.B...?

**COMO SE PUEDE ILUSTRAR ESQUEMATICAMENTE EL DETALLE DE EQUIPOS Y CABLEADO PARA CONECTAR UN USUARIO A LA RDSI DE LA E.T.B....?**





## DETALLE DE CABLEADO AL NT



¿Qué servicios prestará la E.T.B. en la RDSI de Bogotá?

Cada abonado RDSI tendrá un (1) Terminal de Red NT, el cual posee un acceso básico  $2B + D$  e interfaz S y un (1) aparato telefónico digital.

## APARATO TELEFONICO DIGITAL

Características; Conexión de Interfaz U por 24 caracteres. Teclado de 12 teclas. 30 teclas de destino. Teclas para activar facilidades.

Facilidades: Comunicación manos libres, transferencia de llamadas, repetición de llamadas, cambio de servicio durante la comunicación. Commutador de llave, conexión al bus, marcación abreviada, teclas de activación y cancelación para programación, lista de abonados, indicación de procedimiento/número marcado, indicación del número del abonado llamante.

## TERMINAL DE RED NT

Características: Conexión de Interfaz U por 2 hilos, conexión de interfaz S por 4 hilos,



alimentación AC comercial 110 Volt. A.C. Alimentación a terminales por circuito fantasma, posibilidad de selección de terminal mediante número de llamada ampliado, conexión de máximo 8 terminales.

Facilidades: Conexión directa de teléfono digital RDSI, conexión directa de terminal multifuncional RDSI. Conexión directa de telecopiador grupo 4. Conexión a través de TA de telecopiador grupo 2/3. Conexión a través de TA X 21 de equipo teletex, Conexión a través de TA X.25 de equipos para transmisión de datos, conexión directa de Pabx RDSI y selección directa a extensiones.

¿Qué otros servicios podrían prestarse en un futuro...?

Teniendo en cuenta que la RDSI es objeto de grandes esfuerzos para su desarrollo y universalización por parte de fabricantes y administraciones de todo el mundo, las posibilidades de introducción de otros servicios son casi ilimitadas.

Como ejemplo citamos las siguientes:

—Conexión con otras RDSI, conexión con otras redes dedicadas, facilidades RDSI en LDN y LDI, transmisión de alarmas, telecontrol y telemando, otras que se desarrollen como resultado de futuros estudios.

¿Los usuarios RDSI de Bogotá estarán integrados a la red local, nacional e internacional?

Para responder esta inquietud es necesario

diferenciar entre telefonía convencional y telefonía RDSI.

La integración en el primer caso es total, lo que significa que el servicio telefónico convencional estará disponible para usuarios RDSI en comunicaciones locales y de larga distancia sin ninguna restricción.

En el segundo caso, la posibilidad de conexión digital extremo a extremo para disfrutar de las facilidades propias de telefonía RDSI está asegurada para comunicaciones locales entre los 5.000 suscriptores de Bogotá para comunicaciones de larga distancia se requiere disponer de facilidades de conmutación RDSI y transmisión digital nacional e internacional por parte de la empresa encargada en el país de este servicio.

¿Cuál es la infraestructura tecnológica de la E.T.B. en la que operará la RDSI...?

El soporte técnico sobre el que operará la RDSI de Bogotá, está representado en la avanzada estructura de la ETB lograda en más de cien años de desarrollo, que le ha permitido evolucionar al ritmo mundial de la tecnología, desde los inicios de la telefonía con conmutadores manuales y sistemas de interconexión por cable, pasando por la era de la transmisión digital, del control por programa almacenado hasta la actual conmutación digital, interconexión por fibras ópticas y sofisticados sistemas de señalización.

En los esquemas de la página siguiente pueden observarse detalles sobre estos aspectos.

## Telefonía Celular

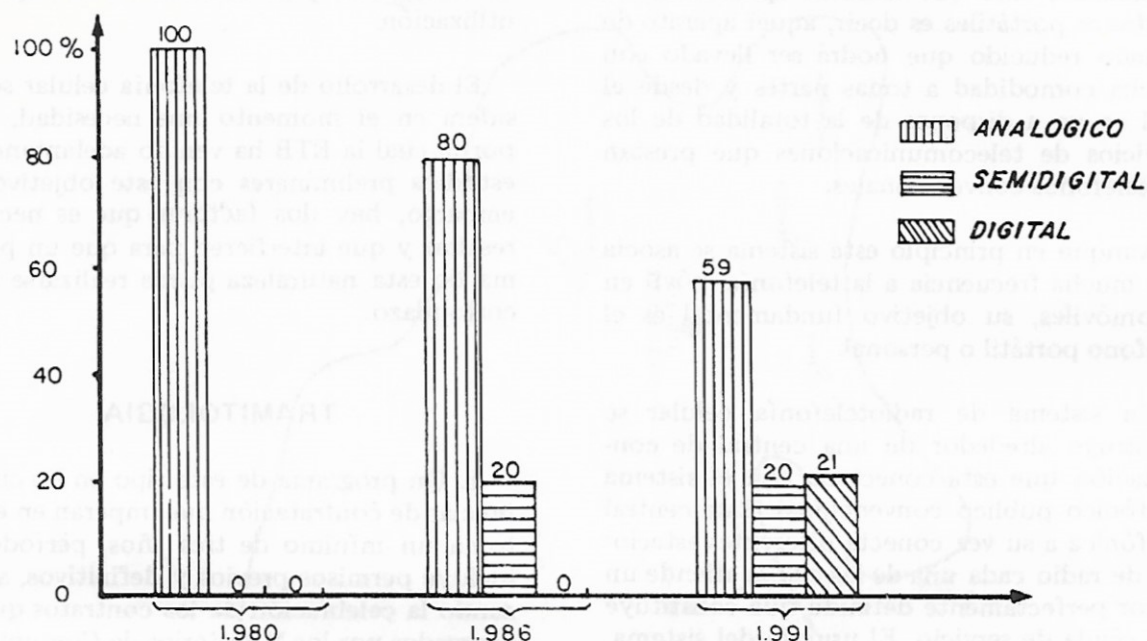
La Telefonía Celular constituye un sistema moderno de telecomunicaciones, cuyo objetivo principal es que los individuos puedan disponer de un servicio de telecomunicaciones en cualquier sitio donde estén y no solamente cuando se encuentren predios debidamente

alambrados y conectados a las centrales telefónicas.

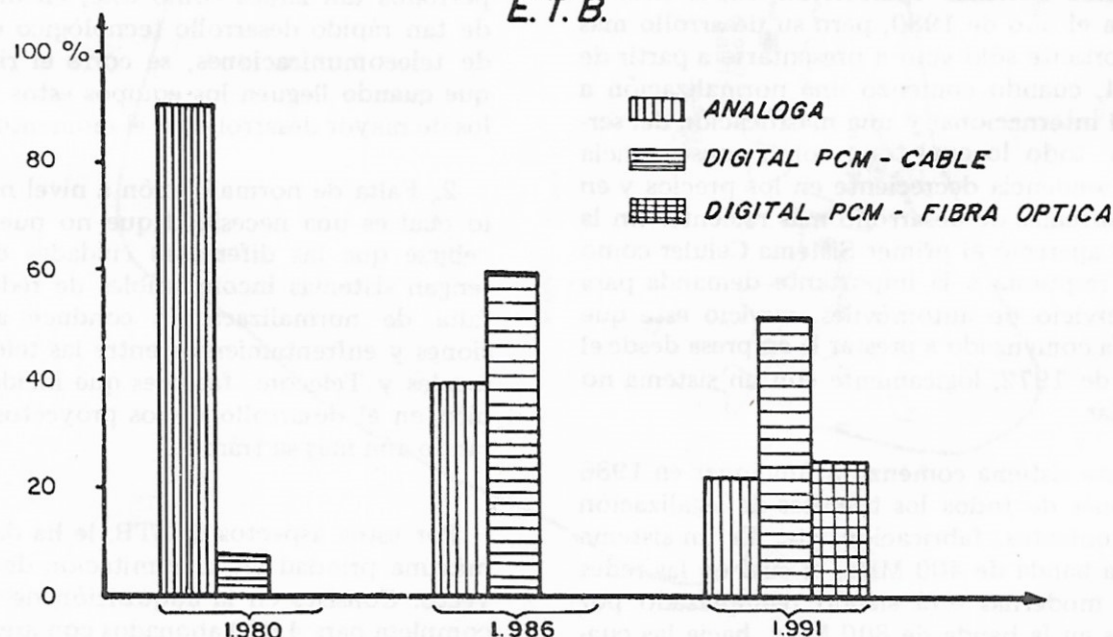
Con este moderno sistema que conjuntamente con la Red Digital de Servicios Integrados, será el rasgo característico de los sis-



### PROCESO DE DIGITALIZACION DE LA RED DE CONMUTACION EN LA E.T.B.



### PROCESO DE DIGITALIZACION RED TRONCAL EN LA E.T.B.





temas de telecomunicaciones en la década del 90, no solamente se podrán instalar teléfonos en los carros de una manera relativamente económica, sino que también aparecerán los teléfonos portátiles es decir, aquel aparato de tamaño reducido que podrá ser llevado con mucha comodidad a todas partes y desde el cual se va a disponer de la totalidad de los servicios de telecomunicaciones que prestan los teléfonos convencionales.

Aunque en principio este sistema se asocia con mucha frecuencia a la telefonía móvil en automóviles, su objetivo fundamental es el teléfono portátil o personal.

Un sistema de radiotelefonía celular se construye alrededor de una central de conmutación que está conectada con el sistema telefónico público convencional. Esta central telefónica a su vez conecta diferentes estaciones de radio cada una de las cuales atiende un sector perfectamente definido que constituye una célula de servicio. El usuario del sistema, utilizará en consecuencia las estaciones de radio que atiendan la zona en la cual se encuentran.

Estos sistemas aparecieron en el mundo hacia el año de 1980, pero su desarrollo más importante sólo vino a presentarse a partir de 1984, cuando comenzó una normalización a nivel internacional y una masificación del servicio, todo lo cual trajo como consecuencia una tendencia decreciente en los precios y en los sistemas de desarrollo más reciente. En la ETB apareció el primer Sistema Celular como una respuesta a la importante demanda para el servicio de automóviles, servicio este que había comenzado a prestar la empresa desde el año de 1972, lógicamente con un sistema no celular.

Este sistema comenzó a funcionar en 1986 después de todos los trámites de legalización de contratos, fabricación, etc. Es un sistema en la banda de 400 MHz, el cual en las redes más modernas está siendo reemplazado por redes en la banda de 800 MHz, hacia las cuales se han extendido todos los esfuerzos de

normalización y de desarrollo tecnológico logrando cada vez precios más cómodos, mayor cantidad de facilidades y disminución en el tamaño para facilitar su transporte y utilización.

El desarrollo de la telefonía celular se considera en el momento una necesidad, razón por la cual la ETB ha venido adelantando los estudios preliminares con este objetivo. Sin embargo, hay dos factores que es necesario resaltar y que interfieren para que un programa de esta naturaleza pueda realizarse en un corto plazo:

## TRAMITOLOGIA

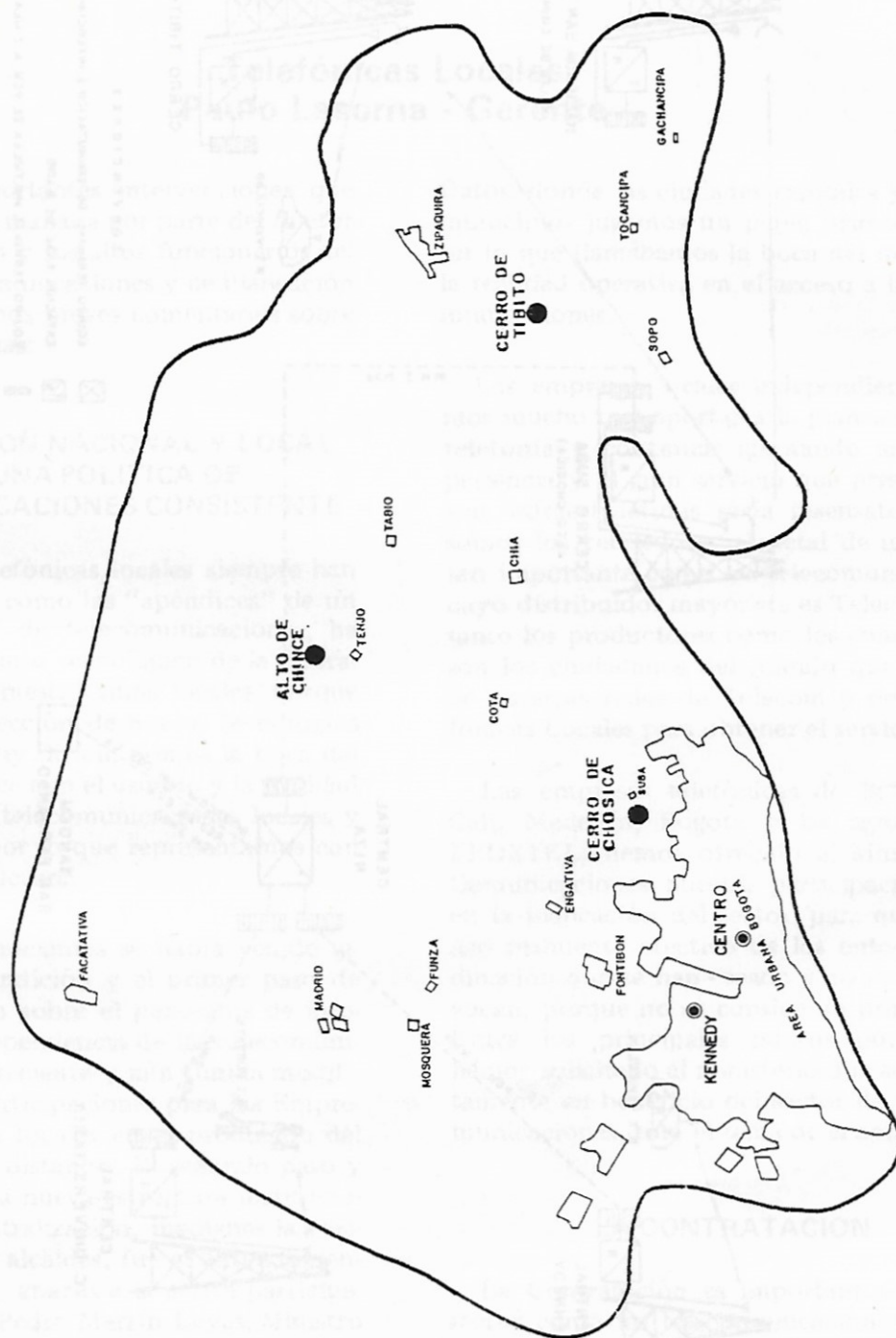
1. Un programa de este tipo en las circunstancias de contratación que imperan en el país toma un mínimo de tres años, período que incluye permisos previos y definitivos, autorizando la celebración de los contratos que son otorgados por los Ministerios de Comunicaciones y Hacienda además de Planeación Nacional, adicionalmente, están los períodos normales de licitación, legalización de contratos y autorizaciones del Concejo Distrital, con períodos tan largos como éste, en un sector de tan rápido desarrollo tecnológico como el de telecomunicaciones, se corre el riesgo de que cuando lleguen los equipos estos no sean los de mayor desarrollo en el momento.

2. Falta de normalización a nivel nacional, lo cual es una necesidad que no puede concebirse que las diferentes ciudades del país tengan sistemas incompatibles de redes. Esta falta de normalización conduce a discusiones y enfrentamientos entre las telefónicas locales y Telecom, factores que inciden también en el desarrollo de los proyectos demorando aún más su trámite.

Por estos aspectos la ETB, le ha dado una máxima prioridad en la tramitación de su proyecto. Consiste en la adquisición de una red completa para 4.000 abonados con área de cubrimiento de toda la Sabana de Bogotá con

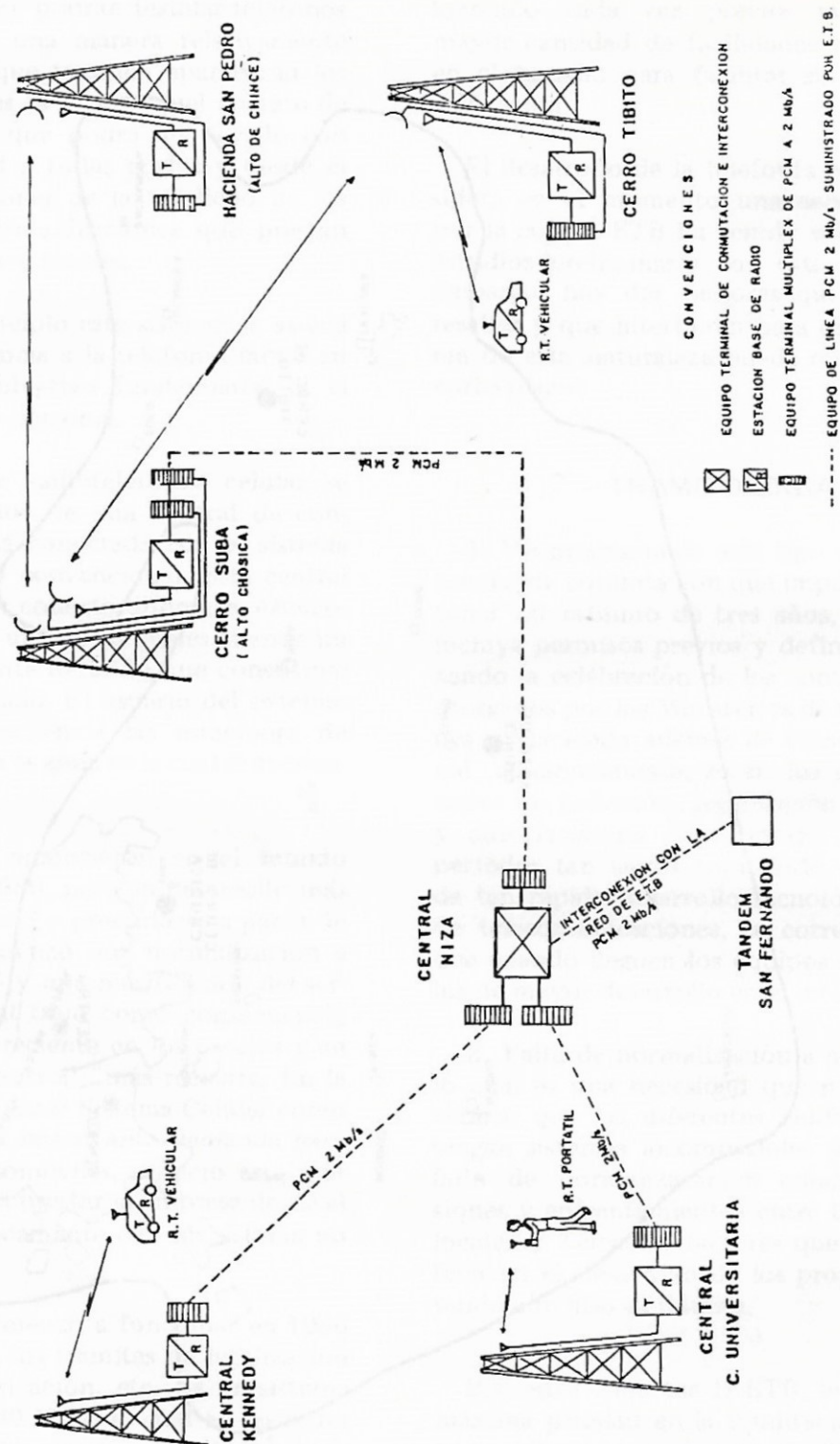


## COBERTURA SISTEMA CELULAR CON 5 ESTACIONES (800 MHz)





## SISTEMA CELULAR PROYECTADO POR E.T.B.





cinco células, tal como puede apreciarse en el diagrama. Este sistema se adapta a las reglamentaciones actuales emanadas del Ministerio

de Comunicaciones y se ha sugerido la utilización del sistema de señalización americano conocido como AMPS.

## **Telefónicas Locales**

### **Paulo Laserna - Gerente**

Sobre las importantes intervenciones que escuchamos en la mañana por parte del doctor Luis Carlos Galán y los altos funcionarios del Ministerio de Comunicaciones y de Planeación Nacional, haré unos breves comentarios sobre los siguientes temas:

#### **CONCERTACION NACIONAL Y LOCAL PARA UNA POLITICA DE TELECOMUNICACIONES CONSISTENTE**

Si bien las telefónicas locales siempre han sido presentadas como las "apéndices" de un sistema nacional de telecomunicaciones, ha llegado el momento tecnológico de la valoración de tales infraestructuras locales, porque sin ellas la proyección de nuevas tecnologías por ahora, es muy difícil. Somos la boca del mercado, el enlace con el usuario y la realidad cotidiana de las telecomunicaciones locales y aún nacionales por lo que representamos con nuestra infraestructura.

Hasta épocas recientes se había venido ignorando esta condición y el primer paso de una comprensión sobre el panorama de interacción e interdependencia de las telecomunicaciones, fue la reciente y aún tímida modificación de las participaciones para las Empresas de Teléfonos locales en el producido del servicio de larga distancia. El segundo paso y que obedece a la nueva estructura institucional de la descentralización, mediante la elección popular de alcaldes, fue el entendimiento con Telecom, gracias a la activa participación del doctor Pedro Martín Leyes, Ministro de Comunicaciones, para que se nos reconociera una efectiva participación en el producido económico en la Red de Transmisión de

Datos, donde las ciudades capitales y muchos municipios jugamos un papel primordial por ser lo que llamábamos la boca del mercado y la realidad operativa en el acceso a las telecomunicaciones.

Las empresas locales independientes tenemos mucho que aportar a la planeación de la telefonía y continuar ignorando nuestra experiencia y el gran servicio que prestan nuestras infraestructuras sería insensato, porque somos los vendedores al detal de un servicio tan importante como las telecomunicaciones, cuyo distribuidor mayorista es Telecom y ojo, tanto los productores como los consumidores son los ciudadanos del mundo que se sirven de nuestras redes de Telecom y de las Telefónicas Locales para obtener el servicio.

Las empresas telefónicas de Barranquilla, Cali, Medellín, Bogotá y las agrupadas en FEDETEL, hemos ofrecido al Ministerio de Comunicaciones nuestra participación activa en la planeación del sector, para que se haga uso realmente efectivo de los entes de coordinación que se han creado y no siempre convocan, porque no se consideran primordiales. Entre los principales puntos por los que hemos solicitado al ministerio que actúe prontamente en beneficio del sector de las telecomunicaciones, está el tema de la contratación.

#### **LA CONTRATACION**

La Contratación es importantísima en un sector como las telecomunicaciones y ese es nuestro oficio, el de las telefonías locales, que además de telefonía, ya estamos en radiotelefonía y transmisión de datos a través de meca-



nismos propios para la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI). No exageramos al decir que la contratación es desastrosa en telecomunicaciones porque su tramitomanía a través de múltiples entidades y entes así como su lardo proceder, la hacen excesivamente larga dentro del tiempo. Estamos ante un panorama de ineficiencia injustificado en un sector tan dinámico como el de las telecomunicaciones, donde la obsolescencia tecnológica es muy rápida y hay un grado de innovación impredecible.

Dadas estas características, necesitamos un estatuto de contratación especial para las telecomunicaciones, similar al fallido Decreto 555 que sólo beneficiaba a Telecom y que, según nos lo ha ofrecido el Señor Ministro de Comunicaciones, entrará a ser estudiado próximamente.

## TELEFONIA CELULAR

Estamos plenamente convencidos de la necesidad de la soberanía del Estado en materia de Telecomunicaciones, pero creemos que ella debe existir sobre los canales y no sobre lo que podríamos denominar las "terminales" y por ello se están descubriendo en la actualidad mecanismos para superar los factores de obsolescencia y la dificultad en la gestión com-

petitiva en servicios especiales. Uno de los cuales puede ser el de la telefonía celular, que por ser de un alto costo para los usuarios y de una inversión importante para el Estado podría servir como punto inicial de estudio. Todos los servicios y equipos novedosos y aún inimaginables necesitan, como se dijo esta mañana, un Concepto Marco, que les permita su aparición en Colombia y el disfrute de ellos por la ciudadanía, para así salir del aislamiento tecnológico en que a veces caemos, simplemente por estar en un limbo jurídico y conceptual sobre el futuro de la tecnología.

## CENTROS TECNOLOGICOS

Por último y para salir de la teoría debemos fomentar centros de capacitación e investigación tecnológica que nos sirvan para suplir las dificultades actuales del mantenimiento correctivo afectado por la dependencia tecnológica, la rápida obsolescencia y pronta desaparición del mercado de algunos equipos con tecnología rígida. Aspectos estos que se agravan por nuestro viacrucis contractual. Solamente mediante un desarrollo de tecnología apropiada que nos sirva para suplir estas necesidades de mantenimiento correctivo, podremos garantizar en el futuro un nivel aceptable del servicio dada nuestra condición de país en vía de desarrollo, como ya lo han logrado Brasil y México.

**QUIERE SABER  
QUIEN SE  
INTERESA POR  
SU PRODUCTO?  
MUY FACIL:  
UTILICE EL  
SERVICIO DE  
RESPUESTA COMERCIAL  
DE ADPOSTAL**



El "Servicio de Respuesta Comercial", le permite hacer investigaciones de mercado, encuestas de opinión, pedidos por correo; y en general obtener la información que usted requiere para sus negocios!

**CORREO DE COLOMBIA**  

**¡Llega seguro y a tiempo!**  
Mayor información TEL. 2419331 y 258842



# Producción Nacional: Presente y Futuro

## Fabricación y Ensamble: Intelsa

### Objetivos

- Cubrimiento de un mercado nacional
- Desarrollo industrial del sector
- Transferencia y adecuación de tecnologías aplicadas a las necesidades del país.
- Creación de nuevas fuentes de trabajo con la generación de empleos directos e indirectos.
- Sustitución de importaciones con el consiguiente ahorro de divisas.
- Apoyo económico y tecnológico para el fomento de la microindustria y los productos nacionales dentro y fuera del sector.
- Generación de divisas mediante programas de exportaciones.

### Requisitos del Producto

- Buena calidad
- Precio Competitivo

- Tecnología Moderna
- Flexibilidad en su Aplicación
- Disponibilidad Inmediata o a muy Corto Plazo

### Problemática

La fabricación o ensamble nacional en el sector de las telecomunicaciones constituye una de las funciones más difíciles y complejas por los fenómenos y circunstancias que la afectan, en muchas ocasiones completamente ajenas a la propia actividad.

Entre algunos de estos factores es preciso mencionar los siguientes:

- Complicada y tediosa tramitología oficial
- Ausencia de políticas oficiales de homologación y normalización de productos.
- Altos costos de materias primas importadas.
- Oneroso costos financieros.



- Limitación de la producción y el mercado nacional.

- Influencia maligna del contrabando.

- Aporte de mano de obra nacional en los procesos industriales.

- Elevados costos de inversión para proyectos de diversificación con altos riesgos.

- Carencia de programas globales de las compras y necesidades en el sector Oficial o Gubernamental.

- Definición de políticas claras y concretas sobre ensamble y fabricación nacional para el sector.

- Falta de operatividad y funcionabilidad del Pacto Andino.

- Inadecuadas políticas arancelarias.

### Tramitología Oficial

Para las distintas actividades se requieren diligencias dilatadas y complejas ubicadas especialmente en los siguientes campos:

- Licencias de Importación: Incomex, Ministerio de Comunicaciones y Consulados.

- Licencias de Exportación: Incomex, Proexpo, Aduanas, Banco de la República, Superintendencia de Industria y Comercio.

- Licitaciones: Ente Oficial, Ministerio de Comunicaciones y Planeación Nacional.

- Contratos: Entre Oficial, Consejo de Estado, Contraloría, Ministerio de Hacienda, y Planeación Nacional.

- Giros y Cartas de Crédito Internacionales: Banco de la República, Bancos Locales e Internacionales.

- Importaciones: Aduanas, Incomex, Ad-

ministración de Impuestos Nacionales, Banco de la República.

### Homologación y Normalización de productos

La ausencia de políticas oficiales sobre criterios de normalización y homologación de productos dentro del campo electrónico y de telecomunicaciones ha desanimado las inversiones en la industria del sector especialmente por las siguientes consideraciones:

- Producción muy variada y con muy bajos volúmenes.

- Diversidad de especificaciones y requerimiento a juicio de cada usuario.

- Mayor inversión de infraestructura en la producción con muy baja rentabilidad y gran riesgo.

- Problemas serios con inventarios y disponibilidades.

### Altos costos de las materias primas importadas.

Las materias primas y los componentes electrónicos provienen normalmente de países muy desarrollados e industrializados con monedas muy duras, lo cual influye grandemente en el costo de los equipos terminados. A lo anterior se agrega el poco desarrollo de la industria nacional en los sectores como el de plásticos, metalmecánico de alta precisión, químico, metalúrgico y electrónico, además que bajo determinadas circunstancias los precios son modificados bruscamente debido a situaciones económicas, políticas, financieras, económicas o productivas de los países de origen.

### Costos financieros

El alto costo del dinero requerido para capital de trabajo, bienes de capital, inventarios, etc. grava los productos con la consiguiente incidencia en los precios.



Si a lo anterior se agrega las demoras en la recuperación de cartera en algunos clientes, se agrava el problema.

### **Limitación del mercado nacional**

La demanda de productos en el sector es muy limitada, diversa y variable con lo cual la producción no puede ser rentable, programada y constante.

Influyen directamente la situación social, económica, productiva y gubernamental del país. Los cambios de gobierno, la seguridad del país, el balance en divisas del país, el monto de las exportaciones, el escaso desarrollo industrial son algunos de los inconvenientes para las limitaciones en el mercado nacional.

### **Contrabando**

La acción maligna del contrabando se hace sentir a través de los siguientes hechos:

- Precios más competitivos que los ofrecidos por productores nacionales ya que los aranceles e impuestos no se pagan, además de no tener que recurrir a las diligencias oficiales requeridas para su importación permiten, estos menores costos.

Los gastos financieros son menores ya que solo requieren un pequeño capital de trabajo.

- No requieren infraestructura productiva, cargas laborales, transferencia de tecnología.

- No se presta el apoyo requerido a micro-empresarios ni a los productores nacionales, incluyendo aquellos de otros sectores como el de papeles y cartones, eléctrico, metalmecánico, de los plásticos, metalúrgico, cauchos, químico, etc.

### **Aporte de mano de obra nacional**

Otro de los grandes aportes en la industria nacional lo constituye la mano de obra calificada y no calificada para los procesos industriales.

En materia de telecomunicaciones, los países desarrollados se hallan completamente automatizados y robotizados con lo que la contribución de la mano de obra es prácticamente nula. En la producción nacional generalmente estos procesos son muy manuales y artesanales y por tanto la participación de la mano de obra es muy amplia, lo cual encarece el producto.

### **Costos de Inversión**

Las inversiones para cualquier proyecto de fabricación nacional dentro del sector son muy altas por lo sofisticado de los equipos, herramientas e infraestructura y conllevan riesgos por cambio de tecnología, situación del país, bajos volúmenes de producción.

### **Planeación global y Programas concretos de las compras oficiales**

El Estado es el principal comprador y consumidor de los productos del sector pero debido a que no existe un plan concertado de los proyectos de ensanche o de las necesidades de compras globales que permitan a los productores programarse con anticipación a las demandas de los distintos productos y los distintos consumidores, dificulta el planeamiento y desarrollo de la industria en este campo.

Las cifras de importaciones efectuadas en el pasado en el sector de comunicaciones son muy importantes y con una política de sustitución de importaciones se ayudaría mucho al desarrollo industrial del sector.

### **Pacto Andino**

La poca operatividad del Pacto Andino debido al escaso apoyo de los países firmantes del acuerdo no lo han constituido en una herramienta eficaz como era su objetivo sino por el contrario han hecho fracasar el desarrollo de la industria en la Región.



## Política Arancelaria

Ciertas políticas arancelarias creadas con buena intención para favorecer a la Industria Nacional se han constituido en castigo para la Industria Electrónica y de Telecomunicaciones, ya que mientras que para fabricantes nacionales clasificados en este sector los aranceles de importación son del 35% para cualquier otro importador es del 5% al 10% para elementos electrónicos.

## Soluciones

**Tramitología Oficial:** Simplificación y agilización de los distintos trámites oficiales, mediante programas como "Colombia Eficiente" se están logrando positivos resultados.

Las licencias de importación globales, la normalización y categorización de los aranceles, la agilización del Plan Vallejo, el formulario único de importación y exportación redundarán en un beneficio importante a muy corto plazo.

**Homologación, Normalización de Productos:** Se hace imperiosa la necesidad de implantar por parte de los entes gubernamentales las normas y homologación de productos ya sea con políticas de apoyo a institutos privados como Icontec o a través de entes oficiales como Colciencias, Ministerio de Comunicaciones, Superintendencia de Industria y Comercio, etc.

**Costos Materias Primas Importadas:** Búsqueda de fuentes alternativas de materias primas y componentes, sin deterioro de la calidad del producto y un apoyo decidido y firme a la industria nacional en algunos campos como el químico, petrolero, metalúrgico, minero, eléctrico, etc.

**Costos Financieros:** Teniendo en cuenta su influencia sobre los costos de los productos es preciso analizar fórmulas alternativas de financiación y capitalización tales como líneas especiales de crédito, bonos de desarrollo,

capitalización directa y motivación al inversionista nacional o extranjero.

**Limitación de Mercado:** La rentabilidad y precio de un producto se basa en su volumen de producción. A mayores volúmenes sus costos de producción bajan. Con planes, programas, demandas de productos en el sector oficial y promoción de las exportaciones se aumentaría en forma considerable la producción con incidencia directa favorable en los precios de venta.

**Contrabando:** Siendo el precio del producto uno de los factores más importantes para el éxito del contrabando, es preciso tomar las medidas necesarias para tratar de equilibrar los precios del producto nacional con el extranjero, lo cual se logra con producción masiva, mayor eficiencia en los procesos productivos, mayor integración nacional, facilidades en las importaciones de materias primas y una confianza mayor del usuario en el producto nacional, mediante efectivas normas de control de calidad.

Las medidas restrictivas han demostrado ser las menos eficaces en la lucha contra el contrabando.

**Mano de Obra Nacional:** El reconocimiento por parte del Gobierno, los gremios, los clientes y los empleados sobre la función social, el desarrollo industrial y la tecnificación y capacitación del personal nacional creando una conciencia de aceptación de mayores precios del producto nacional en el mercado.

**Altos Costos de Inversión:** Las Sociedades de Economía Mixta con participación de socios extranjeros, el Gobierno y los inversionistas colombianos con los porcentajes y responsabilidades adecuadas han dado excelentes resultados.

Dentro de los planes del actual Gobierno se está fomentando esta modalidad con lo cual se obvia en gran parte el problema de transferencia de tecnología y se facilita la integración de capital extranjero al desarrollo del país.



**Programas de Compras Oficiales:** Con la reciente creación de los Grupos de Integración del Sector de Telecomunicaciones basados en la positiva experiencia de sus similares en el sector petrolero y el sector eléctrico ayudarán grandemente a establecer y coordinar los requerimientos, necesidades, productos, normas planes, proyectos, ensanches, etc., de los distintos usuarios del sector orientando la fuerza productiva hacia el potencial mercado existente.

**Políticas y de Ensamble y Fabricación Nacional:** Se hace urgente el establecimiento de unas políticas claras y coherentes con la reali-

dad del país sobre ensamble nacional. Compromisos serios de integración nacional así como un estricto control de calidad en los distintos productos.

**Pacto Andino:** Basados en experiencias pasadas es preciso revisar y fortalecer el Pacto Andino y otros pactos del área Latinoamericana Aladi, etc.

**Régimen Arancelario:** Revisar y adecuar el Régimen Arancelario en acuerdo con el Desarrollo Industrial y Tecnológico del país estableciendo las correspondientes herramientas y estímulos a la Industria Nacional.

100



# noticias

ORGANO DE DIFUSION  
DE LA ASOCIACION COLOMBIANA DE USUARIOS DE COMPUTADORES

## 16 AÑOS EN EL MEDIO INFORMATICO DEL PAIS 1972 - 1988

1

Censo Nacional de Computadores

2

Catálogo Nacional de Software

3

Encuesta de satisfacción de usuarios.

4

Encuesta de salarios o Actualidad informática colombiana

5

Informática y Educación

6

Los proveedores informan

SEIS EDICIONES al año que se constituyen en las 6 principales razones para anunciar sus productos y llegar a donde usted quiere llegar: AL USUARIO.

Comuníquese con nosotros y haga de su publicidad, una inversión rentable para su empresa.



noticias

Calle 39A No. 14-58 Bogotá, D.E. Teléfonos: 245 59 32 - 285 39 20



## Industria Electrónica: Asesel

### INTRODUCCION

El presente documento recoge los problemas, expectativas, intereses y aspiraciones de la industria electrónica colombiana en el área fundamental de su desarrollo tecnológico.

La IEC comparte con los demás sectores industriales del país los innumerables problemas que afectan la industria nacional. No obstante, se diferencia de ellos en que es un sector nuevo de la economía nacional, que incorpora nuevas tecnologías y que en consecuencia, está en posibilidad de contribuir a la modernización no sólo de los demás sectores industriales sino de todas las áreas y campos de la actividad económica y social del país.

Ya nadie discute la importancia crucial y estratégica de la electrónica. El debate se centra en definir cuál es el mejor camino para su incorporación a los más variados campos de la vida nacional. Muchos insisten en mantener el criterio que ha primado hasta ahora, consistente en importar todos los equipos y sistemas que el país requiere y obtener por esa vía una modernización cuya celeridad depende de la cantidad de recursos que se pueden dedicar al pago de las importaciones.

Otros defendemos la idea de que el país debe desarrollar su industria electrónica para que sea ella la encargada de proveer los equipos y sistemas que se requieren, de forma tal que los recursos que de otro modo irían al exterior, contribuyan al desarrollo nacional.

Uno de los defensores de esta segunda vía es el representante de los fabricantes nacionales del sector electrónico: la Asociación de Entidades del Sector Electrónico ASESEL, es una Asociación gremial sin ánimo de lucro, que fue creada gracias a la gestión de Colciencias y el *Programa Bienes de Capital*, y cuyo propósito fundamental consiste en conseguir más y mejores condiciones para la

producción nacional de bienes y servicios de electrónica profesional.

Asesel reúne a los fabricantes que con ingeniería y capital nacionales vienen haciendo esfuerzos por desarrollar tanto la industria electrónica como la industria de materiales, partes, piezas y accesorios que le sirven de soporte. Igualmente, agremia a los consultores, investigadores, ingenieros independientes y distribuidores que contribuyen con su trabajo al desarrollo de la electrónica colombiana.

En este importante Seminario Asesel desea presentar su punto de vista sobre las medidas que considera indispensables para que se dé un decidido impulso al desarrollo del sector electrónico colombiano. Con tal fin se examinarán en el presente documento los antecedentes al surgimiento del gremio, resaltando el papel que han tenido entidades como Colciencias, y el Programa Bienes de Capital en su impulso y desarrollo. Se presentan los problemas que afronta la industria electrónica colombiana y las soluciones que propone Asesel.

### ANTECEDENTES

El desarrollo de la electrónica en Colombia ha sido un proceso que ha tomado varias décadas. Los primeros ingenieros electrónicos formados en el país egresaron a mediados de la década del 50. El desarrollo de la industria electrónica colombiana es mucho más reciente, pues apenas alcanza una década.

Fue en 1978 que por iniciativa de Colciencias, se realizó el primer estudio tendiente a examinar las reales posibilidades de establecimiento en el país de una industria electrón-



nica autóctona (1). El estudio en cuestión, mostró claramente la existencia de amplias perspectivas para la fabricación de equipos y sistemas electrónicos en Colombia y recomendó algunas acciones tendientes a fomentar ésta actividad productiva.

Con base en este estudio preliminar, se suscribió un Convenio entre Colciencias, Telecom y las Universidades Distrital, del Cauca y Antioquia para la realización del "Programa de Desarrollo Tecnológico Sector Telecomunicaciones", mediante el cual se buscaba concretar en proyectos, las perspectivas existentes. Una vez más Colciencias tomaba la iniciativa para buscar el desarrollo del sector electrónico colombiano.

Resultados del programa anotado fueron: el proyecto de creación del Cenitel (Centro Nacional de Investigación y Desarrollo en Electrónica y Telecomunicaciones); la conformación de un "Banco" de proyectos de I+D en el campo de las telecomunicaciones, con veinte posibles equipos a desarrollar, muchas de las cuales tienen aún plena vigencia; la elaboración y presentación de cinco proyectos de I+D, de los cuales se realizaron dos, que se convirtieron en productos y actualmente se están fabricando, el diseño de un subsistema de información técnica para el campo de la electrónica y las telecomunicaciones que hoy más que nunca se muestra como una necesidad del sector.

Pero la consecuencia más importante del Programa de Desarrollo Tecnológico, Sector Telecomunicaciones, ha sido la modificación de la actitud asumida en niveles altos de las entidades y organismos del Estado, que consideraban que en el campo de la electrónica y las telecomunicaciones, Colombia no tenía ninguna posibilidad de producción. Esta actitud, que por décadas ha afectado negativamente a los productores, se ha venido modificando paulatinamente, y aunque aún persisten las

posiciones contrarias al desarrollo de la industria electrónica colombiana, también se registra el surgimiento de un ambiente de franco apoyo al producto nacional.

Por su parte, las apreciaciones recogidas por el estudio pionero patrocinado por Colciencias se han corroborado en la práctica. La industria electrónica colombiana ha venido desarrollándose a ritmo acelerado. Tanto el número de empresas, como los volúmenes de producción y la diversidad y calidad de los productos, se han venido incrementando de manera sostenida durante la última década. A pesar de los problemas, antiguos y recientes, la industria electrónica ha tenido un avance cualitativo y cuantitativo de primer orden, que deja establecidas sólidas bases para su desarrollo en los próximos años.

La consideración de estas circunstancias, la necesidad de contar con un interlocutor que represente a los productores del sector electrónico y el reconocimiento de la importancia estratégica que tendrá el sector electrónico en las próximas décadas para el desarrollo del país, llevó a Colciencias y al *Programa para el Desarrollo de los Bienes de Capital* a promover la creación de la organización gremial de los productores. Esta idea fue acogida con beneplácito y entusiasmo por los empresarios quienes a finales del año 1985, crearon la "Asociación de Entidades del Sector Electrónico".

La creación de Asesel, ha constituido un verdadero hito en el desarrollo del sector electrónico colombiano. La aglutinación de los empresarios, antes dispersos y atomizados, ha generado una nueva dinámica, que se evidencia en la identificación de los problemas que afectan al sector y al gremio, y en el planteamiento de soluciones mediatas e inmediatas a través de la presentación de proyectos concretos al Gobierno Nacional.

Complementariamente, con el nacimiento de Asesel ha surgido la posibilidad de lograr que el país reconozca el importante papel que la industria electrónica tiene que jugar en el desarrollo económico y social de la nación

1 García J. V., y Otros, "Utilización del Poder de Compra de Cinco Empresas de Telecomunicaciones para el Diseño, Producción y Comercialización de Equipos y Sistemas Electrónicos", 1979.



colombiana. En este sentido, la Asociación ha emprendido no sólo la promoción de los logros alcanzados, sino el estudio, adopción y ejecución de programas de desarrollo interno, como el presente.

La importancia de la electrónica para el desarrollo nacional, y dentro de ésta, la fabricación de equipos y sistemas con mano de obra y capital colombiano, no es en manera alguna una posición gremialista, ni una postura sentimental de los profesionales del ramo. Es un hecho objetivo corroborado por estudios muy serios que constituyen otro antecedente de singular importancia para el presente proyecto.

El Programa para el Desarrollo de los Bienes de Capital que adelantan Incomex, Onudi y el Pnud, ha seleccionado a la electrónica como una de las áreas prioritarias para impulsar la fabricación de equipos y sistemas en el país, con miras a la sustitución de importaciones en el campo de los bienes de capital dentro del marco más general de lograr el desarrollo económico y social.

La inclusión de la electrónica dentro del programa responde a hechos y consideraciones como los siguientes:

— Las inversiones del sector están orientadas en lo fundamental a la compra de sistemas y equipos cuyo monto asciende a varios centenares de millones de dólares por año y ocupan el tercer lugar después de los sectores minero y eléctrico con cerca del 10% del valor total de las importaciones del país.

— La tecnología electrónica ha venido teniendo avances significativos a nivel mundial generando un gran impacto en los procesos productivos y en la prestación de servicios que afectarán sin excepción a todos los países y a todas las ramas industriales. Este proceso progresivo de cambio ya se viene operando en Colombia.

— La introducción de la tecnología electrónica tiene implicaciones profundas sobre

variables macroeconómicas tan importantes como el empleo, la productividad y las exportaciones.

— Aunque el equipo electrónico es intensivo en tecnologías que avanzan rápidamente, tal avance reside primordialmente en los componentes, lo cual no constituye obstáculos de carácter estructural para el diseño y fabricación de equipos y sistemas electrónicos. Al contrario, el avance en los componentes facilita las actividades de diseño y fabricación de equipos. A ello hay que agregar su amplia disponibilidad mundial y precios decrecientes.

— El hecho de que los países industrializados estén en vía de la introducción masiva de las nuevas tecnologías de producción (CAD, CAM, FIM, CIM), hacen aún más urgente el impulso a estrategias de planificación dirigidas a fomentar el diseño y la fabricación de equipos y sistemas electrónicos a fin de reducir la brecha tecnológica con países como el nuestro.

— La electrónica por ser una “tecnología transversal” en el sentido de que afecta todos los sectores de la economía, se constituye en área estratégica dentro del sector de bienes de capital. Por tal razón debe considerarse prioritaria y dársele el impulso que sea indispensable.

— La industria electrónica existente en el país está demostrando que es perfectamente viable diseñar y fabricar equipos con recursos de ingeniería local. La ampliación de estas actividades, su consolidación y desarrollo tienen que ver con estrategias dirigidas a desarrollar la infraestructura investigativa y los procesos productivos de carácter nacional.

— El argumento de que el tamaño reducido del mercado nacional constituye un serio impedimento para el establecimiento de plantas dedicadas a la fabricación de equipos y sistemas electrónicos ha tenido que ser revaluado, al examinar casos como el de Brasil o México donde los mercados en términos rela-



tivos no son mucho mayores que el colombiano.

A partir de consideraciones como las anotadas, que justifican plenamente el impulso a las actividades orientadas a desarrollar la producción en el campo de la electrónica, el Programa para el Desarrollo de los Bienes de Capital adelantó un análisis de la estructura y dinámica de crecimiento del mercado, con el objeto de identificar prioridades para la realización de estudios específicos de productos.

Los resultados del examen efectuado, llevaron a la elaboración de tres monografías en tres campos o subsectores de fundamental importancia: centrales de conmutación y aparatos telefónicos (1), microcomputadores (2) y equipos de medición, prueba y control (3). Cada uno de estos estudios, constituye un análisis en profundidad sobre el subsector correspondiente, con miras a establecer: el estado del arte a nivel mundial y su probable evolución en los próximos años, la cuantificación del mercado a nivel nacional, esto es la determinación y proyección tanto de la demanda como de la oferta, desagregadas por productos o capacidades según el caso; la desagregación de los productos básicos en módulos o componentes y el examen de las posibilidades locales de diseño y fabricación; la formulación de recomendaciones sobre políticas e instrumentos para el desarrollo de cada uno de los subsectores.

- (1) ARISTIZABAL, J. "Estudio Sectorial sobre Centrales de Conmutación y Aparatos Telefónicos", Documento PBC-MG-038, Bogotá, agosto de 1985.
- (2) MARTINEZ J.D., "Estudio Sectorial sobre Microinformática", Documento PBC-MG-040, Bogotá, marzo de 1986.
- (3) MARTINEZ J.D., "Monografía sobre Equipos Electrónicos para Medida, Instrumentación, Control y Verificación", Documento PBC/MO-NO-098, Bogotá, octubre de 1987.

## SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA ELECTRONICA

La industria electrónica colombiana está integrada por alrededor de 150 empresas entre pequeñas, medianas y grandes. Dentro de ellas hay dos clases de establecimientos: aproximadamente 130 de capital nacional, se dedican a la fabricación de partes, piezas, equipos y sistemas, mientras las 20 restantes son asociaciones de capital nacional y extranjero que se dedican al ensamblaje.

El nivel de desarrollo en los distintos campos se puede sintetizar así:

### a) Productos Nacionales:

- Materiales,
- Componentes Pasivos,
- Equipos de prueba, medición y control,
- Equipos para Telecomunicaciones,
- Equipos para procesamiento de información,
- Fuentes de Energía.

### b) Actividades

- Representación Comercial de Productos Importados,
- Servicio y Mantenimiento,
- Ensamble,
- Investigación y Desarrollo Aplicado,
- Investigación y Desarrollo Básico.

En programas de investigación básica vienen trabajando algunas universidades: U. Nacional adelanta proyectos de difusión e implantación iónica, así como proyectos de robótica y automatización. La U. de los Andes adelanta proyectos de automatización, robótica y diseño de circuitos integrados. La U. del Valle adelanta proyectos de diseño de circuitos integrados monolíticos del tipo semidedicados.



### c) Problemas de la Industria Electrónica Colombiana:

Son numerosos y de diversa índole los problemas que afronta la industria electrónica colombiana. Algunos son de naturaleza estructural y derivados de las condiciones económicas y sociales que vive el país. Algunos otros son de política económica y tienen que ver con la determinación de prioridades y las búsquedas de algún nivel de autonomía en lo económico. Otros son de tipo administrativo y se refieren tanto a la ineficiencia de los organismos y dependencias del Estado como a las deficiencias de la gestión empresarial al interior de la industria misma. Otros más son de carácter científico y tecnológico y se refieren a nuestro atraso en este campo, y a la necesidad de contar con un soporte del Estado con miras a lograr el desarrollo y la producción nacional de proporciones cada vez mayores de los equipos y sistemas electrónicos que consume el país y que hoy debemos adquirir de proveedores extranjeros.

Los problemas más importantes se pueden resumir así:

— El principal problema que tiene la IEC es la dificultad para conseguir materias primas para la producción. No existe un adecuado mecanismo de provisión de componentes, materiales, partes, piezas, accesorios y demás insumos que requieren los fabricantes. Puesto que las empresas son pequeñas y las escalas de producción reducidas, los volúmenes de insumos resultan pequeños, lo cual encarece el aprovisionamiento. Complementariamente, los proveedores colombianos que se encargan de la importación de insumos, no pueden ofrecer la variedad que sería necesaria, lo cual limita fuertemente las posibilidades del productor.

Para resolver este problema de escasez de materias primas, ASESEL ha presentado al Gobierno Nacional el proyecto para la creación de un In Bond, esto es, una zona aduanera con facilidades para la importación y

nacionalización de los insumos que requiere la IEC.

—Un problema complementario al de la dificultad para conseguir los insumos y materias primas es la carencia de una política nacional de fomento y protección de la IEC. Este problema que no es privativo de IEC, sino que se extiende a buena parte de la pequeña y mediana industria colombiana, se refleja claramente en instrumentos de política económica tales como el arancel, al cual se le ha dado un carácter eminentemente fiscalista, orientándolo básicamente a recaudar fondos para el presupuesto nacional.

En lo que hace al sector electrónico, Asesel ha elaborado una propuesta de desagregación de 40 posiciones arancelarias del ámbito de la electrónica, complementada con una propuesta de desgravación de las materias primas e insumos más importantes (se propone bajar el arancel del 26.5% en promedio al 8.6% en promedio). Complementariamente, se ha solicitado al Consejo Directivo de Comercio Exterior el establecimiento de un cupo de importación en dólares a fin de garantizar la provisión de materias primas para la IEC aún en los casos de severas restricciones a las importaciones. En este campo se han obtenido logros gracias a la gestión del Programa para el Desarrollo de los Bienes de Capital. En la última reforma de los aranceles se obtuvo la desgravación de 18 posiciones hasta un 15% en promedio.

—Otro problema de fundamental importancia para los productores nacionales del sector electrónico es la escasez de capital y la dificultad para acceder al crédito. Desde el punto de vista de los fabricantes no existe crédito de fomento para la producción, pues las tasas de interés son extraordinariamente elevadas. Adicionalmente, los trámites y requisitos que se deben cumplir para el otorgamiento de los créditos son tan complicados que eliminan al solicitante o lo hacen desistir.

En este campo se ha propuesto el establecimiento por parte del Instituto de Fomento



Industrial una línea de crédito de fomento destinada a la electrónica y sus ramas afines, exclusivamente. Complementariamente, se solicitan tasas de interés subsidiadas y capital de riesgo tanto para el desarrollo de nuevos productos, como para el establecimiento de nuevas empresas y la realización de nuevos proyectos en empresas ya establecidas.

—Problema de crucial importancia para la IEC y base de muchos de los otros problemas, es la política de compras del Estado colombiano. Hasta el presente, ha estado orientada a la adquisición de bienes y servicios y especialmente tecnología del exterior, sin tener en cuenta que las compras estatales constituyen un instrumento fundamental para inhibir o incentivar el desarrollo tecnológico del país.

Los fabricantes colombianos del sector electrónico, en lo fundamental no le venden al Estado. Superviven mediante la comercialización de sus productos entre entidades, empresas e instituciones privadas.

No le venden al Estado, porque las compras estatales no se orientan hacia el productor nacional sino que están dirigidas hacia el exterior, y porque las instituciones y entidades estatales no pagan oportunamente cuando compran de contado y exigen crédito de proveedores que no puede otorgar el productor colombiano.

En relación con el pago oportuno de las facturas, Asesel propone la utilización intensiva de la "Carta de Crédito" de carácter nacional, para que en la misma forma que el proveedor del exterior recibe el pago de su mercancía una vez hace el embarque, el proveedor nacional pueda recibir el pago de lo que ha vendido una vez hace la entrega.

En lo relativo al crédito que suelen pedir las empresas del Estado, los productores del sector electrónico proponen la creación de líneas especiales de crédito dirigidas a financiar la provisión nacional de bienes y servicios.

## POLITICAS NACIONALES EN EL CAMPO DE LA ELECTRONICA

Las políticas existentes son de carácter general y aplicables a cualquier sector productivo. Sólo en unos cuantos casos tienen especificidad para el área electrónica. No obstante, todas ellas son aplicables al sector.

Una síntesis de las políticas que han venido contribuyendo a la conformación, consolidación y desarrollo del sector electrónico colombiano es la siguiente:

a) Fomento de la investigación y desarrollo adelantada por Colciencias a través de créditos reembolsables y no reembolsables con destino a entidades públicas y privadas para realizar proyectos de investigación básica, investigación aplicada, desarrollo de productos y estudios de transferencia de tecnología. Colciencias considera de manera específica el sector electrónico.

b) Desarrollo de los bienes de capital, mediante elaboración de monografías de diagnóstico y prospectiva de subsectores de la producción, desagregación arancelaria, protección moderada a la fabricación nacional y creación de facilidades para la importación de materias primas, a cargo del Programa para el Desarrollo de los Bienes de Capital del Incomex (Ministerio de Desarrollo). Este programa considera de manera específica el sector electrónico.

c) Establecimiento y reglamentación de los Grupos de Integración con la Industria GII con miras a fomentar y mejorar la industria nacional mediante la utilización de las compras del Estado, Decreto 780 de 1987 del Ministerio de Desarrollo Económico.

d) Defensa de la industria y de la ingeniería nacionales, mediante establecimiento del Registro de Proveedores Nacionales y el Régimen de Contratación Administrativa de las Entidades del Estado, Decreto 222 de 1985, Ministerio de Desarrollo Económico.



e) Facilitar la incorporación de las tecnologías de informática a todos los sectores de la vida económica y social del país susceptibles de beneficios con ellas, mediante Plan Indicativo de la Industria Informática, 1987, Ministerio de Desarrollo Económico (En reelaboración).

f) Establecimiento de facilidades, incentivos y normas para promover el establecimiento de empresas ensambladoras en el campo de la telefonía, electromedicina, control, instrumentación y electrónica de consumo, régimen de ensamble, Decretos Nos. 39 y 308 de 1985 del Ministerio de Desarrollo.

g) Establecimiento de incentivos y facilidades para la exportación a través de la promoción, crédito, asesoría técnica y creación de incentivos como el Certificado de Reintegro Tributario, Fondo Nacional de Exportaciones Proexpo, Ministerio de Desarrollo.

h) Establecimiento de facilidades e incentivos para la inversión extranjera y para la transferencia de tecnología, régimen de capitales, modificación a la Decisión 24 del Grupo Andino, Ministerio de Desarrollo.

i) Reglamentación sobre Protección a la Invención y a la Propiedad Industrial y Comercial, Régimen de Patentes, Marcas y Propiedad Industrial, Superintendencia de Industria y Comercio del Ministerio de Desarrollo.

j) Facilidades y/o restricciones para la transferencia de tecnología, Comité de Regalías de la Superintendencia de Industria y Comercio del Ministerio de Desarrollo, Reglamentación sobre Contratos de Asociación y Transferencia en Tecnología.



# Uconal

Unión Cooperativa Nacional de Ahorro y Crédito

## Ahorro que da Crédito en Colombia

### **Invierta su dinero en una cuenta de ahorros...**

**Venga a Uconal, abra ya su cuenta  
de ahorros y beneficiese de nuestro programa  
de captación de Ahorro Social**

### **C.A.S.**



## Productos Informáticos: Intervención Dr. Alvaro Torres-IBM

A veces es muy peligroso que unos funcionarios del gobierno se encierren, hagan una reglamentación, planeen un proyecto, no lo consulten con nadie (porque se cree que esto es malo, que va a haber trampa, que alguno se va a beneficiar indebidamente, que lo pueden acusar a la Procuraduría o algo así) y entonces los hacen a puerta cerrada y al final se tiene el problema de que cuando está hecha la reglamentación o cuando está implementado el proyecto se van a ver todos los inconvenientes que este tiene. Por eso es muy importante que se realicen este tipo de Foros donde todos los puntos de vista son escuchados.

Quiero hacer unos comentarios muy objetivos con base en experiencias nuestras; los quiero hacer a nombre propio porque entre otras cosas, aunque trabajo con IBM, en la Compañía hay mucho respeto por lo que el individuo piensa y además porque no hay conflicto de intereses con lo que voy a decir pero vine acá principalmente como un profesional que ha estado por muchos años interesado en este campo.

Voy a comentarles, aunque este no es el tema principal de mi charla, de la experiencia que nosotros tuvimos como ensambladores: tramitología interminable y dispendiosa de importaciones y exportaciones, dificultad en obtener divisas, el problema del contrabando, etc., pero sobre todo el escaso mercado de nuestro país, los bajos volúmenes; nosotros hacíamos alrededor de 10.000 máquinas de escribir al año; nuestra planta de Lexington produce ahora 11.000 unidades en un día; los costos de producción tienen que ser totalmente diferentes, comenzamos a ser afectados precisamente por los costos de producción y creímos honestamente que no se justifica, por darle trabajo a 70 u 80 personas, castigar a todos los usuarios. Que tengan que pagar unas unidades más caras solamente porque las estamos fabricando acá en el país; además esas 70 u 80 personas que estaban ensamblando las máquinas de escribir se iban a reducir a muy

pocos operarios, porque en las máquinas electrónicas de hoy en día el ensamblador es poco lo que tiene que hacer; la máquina es básicamente una tarjeta de circuitos en una carcasa, no tiene tornillos, son piezas de ajuste no más; no hay tornillos que apretar, no hay nada que graduar; entonces nuestra planta se iba a reducir a 4 ó 5 personas no más. Cualquier planta que produzca ese número tan bajo de unidades al año, tiene que tener unos costos unitarios muy altos. Por eso suspendimos el ensamble.

Vuelvo al tema principal: Voy a hablar exclusivamente de los productos informáticos. A continuación viene un conferencista que seguramente va a decir lo contrario, pero es bueno que ustedes oigan la opinión de lado y lado, que se expongan las ideas contrarias y al final, los que deciden, vean qué es lo más conveniente para el país. Quiero recalcar nuevamente que voy a hablar solamente de productos informáticos; obviamente esto no se aplica a fabricación de cosas que son más fáciles de fabricar y más estables a su tecnología. Voy a hablar específicamente de productos informáticos y dentro de productos informáticos vamos a ver las diferentes categorías.

Podemos pensar que productos informáticos son: productos de software, productos de hardware y servicios (servicios es el renglón nuevo, el renglón que realmente se está desarrollando más últimamente).

Tenemos que tener claro que hay dos tipos de software, muy diferentes: el software del sistema (el que se necesita para que la máquina funcione) y el software aplicativo (el que hace tareas específicas para el usuario); esto tan elemental es un problema serio que hoy en día tiene el país. Alguien dijo, y nosotros estamos de acuerdo con él, que aquí se va a hacer software y entonces todo el software quedó en licencia previa. Es difícil importar el software del sistema que no se hace en el país



y que se necesita para que la máquina funcione; ¿qué se gana con que el hardware esté en libre, si lo que se necesita para el funcionamiento del hardware está en previa y se demora meses en obtener una licencia; muchas veces hemos tenido el hardware parado en almacenes, esperando que aprueben la licencia con gran perjuicio para el usuario, para nosotros, para el país; el hardware se pagó y no se puede utilizar porque resulta que el software no se ha podido importar.

A veces en las oficinas de gobierno oye algún rumor de que algo se va a hacer aquí y automáticamente lo pasan a previa; por eso es importante que cuando se hable de producir algo en el país se especifique bien qué tipo de producto es y se vea si realmente se puede hacer en el país y luego se le dé el tratamiento del caso. Con el hardware ojalá no pase lo mismo, pues hay 3 tipos de hardware: los computadores grandes que se llaman mainframes, los mini ó intermedios y los micros. Hay que tener claro que cuando se ha hablado de posibilidad de fabricación o ensamble se ha estado hablando de los micros solamente. No de minis ni de mainframes.

Hablemos entonces del software; el software del sistema es un software muy ligado a las características del hardware; generalmente lo hace el fabricante o se hace bajo contacto con quienes conocen las características del hardware. El día que se anuncia un hardware, tiene que estar listo el correspondiente software del sistema; es un software generalmente complejo, requiere una inversión muy grande y para que se recupere esta inversión se necesitan unos mercados muy grandes, unos mercados similares al que va a tener el hardware.

En cuanto al software aplicativo, puede ser de dos tipos: el software de uso general (o paquetes) y el software específico. Es actualmente el sector de la informática que más crece, donde más inversión hay; creemos que hay muy buenas oportunidades. Nosotros ofrecemos acá, hace mucho tiempo, traer la tecnología, porque para hacer buen software se

necesita tener tecnología de Ingeniería de software y ofrecimos traer una serie de expertos para crear un Instituto de Software y hacer que el país desarrolle software de muy buena calidad; se puede hacer software de muy buena calidad acá en el país; este sí es un campo donde hay una buena perspectiva para la producción nacional.

Veamos lo que es hardware. Como ya dije debemos distinguir entre mainframes, minis y micros; el número de mainframes que se instalan en el país es muy bajo; a nadie se le ha ocurrido ensamblarlos; son máquinas muy complejas; lo mismo pasa con los minis; el número de minis que se traen al país es tan bajo que no se justificaría ni siquiera considerar el ensamble o producción en el país.

En los micros sí podría haber alguna oportunidad. Esa es la que vamos a analizar. De aquí en adelante voy a hablar de ensamble y fabricación de micros e, insisto de nuevo, que no nos vaya a pasar que el día que decidan hacer micros aquí, pasen a previa los mainframes y minis; son categorías totalmente diferentes.

Hay que considerar entonces las dos posibilidades: Fabricación o ensamble; la fabricación de esta tecnología requiere altísima inversión de capital, una planta de fábrica totalmente automatizada, robotizada, que produzca miles de unidades al día, para unos mercados muy grandes.

Para obtener tecnología propia se necesita que haya inversión en investigación y desarrollo; si no, siempre vamos a estar atrás; pueda que se compre la tecnología en un momento dado, pero si no invertimos en investigación y desarrollo nunca vamos a tener tecnología y para eso se necesita que haya un exceso de dinero, que alguien tenga dinero para invertir, porque si nadie invierte en investigación y desarrollo nunca vamos a tener una tecnología propia.

Los productores de este tipo de equipo generalmente tienen grandes volúmenes, son



mercados mundiales, su producción es totalmente robotizada. En la medida que haya competencia a nivel mundial, el que se beneficia es el usuario, que a la larga es lo importante, pues entra a disfrutar de equipos de mejor precio y rendimiento.

El otro asunto es que frecuentemente, porque la tecnología cambia (generalmente el ciclo del producto es 12 meses o menos), hay que cambiar la línea de producción, hay que adaptarla para hacer otro producto.

Veamos ahora las oportunidades de ensamble: en general el ensamble de un computador hoy día genera muy poca mano de obra, y cada vez menos porque como no hay tornillos que ajustar, no hay nada que calibrar, es sencillamente poner unas piezas unas con otras y queda armado el computador, entonces la mano de obra que ocupa es muy poca. La transferencia de tecnología que se logra es casi nula porque se traen todos los componentes; así que si buscamos transferencia de tecnología con ensamble no la vamos a obtener.

El ahorro de divisas es también casi nulo para el país porque hay que traer todos los componentes y hemos visto que el costo de ellos generalmente es más alto que el del equipo terminado, entonces no se logra nada en ahorro de divisas.

No basta con hacer un plan y controlarlo para llegar a un determinado contenido nacional: eso es muy difícil en los computadores por el dinamismo que existe y el bajo volumen. Si el volumen es pequeño, no se justifica económicamente que se hagan piezas acá; ahora uno podría pensar que el volumen no es muy grande, pero durante muchos años ya se vuelve un volumen significativo y entonces se justificaría; pero resulta que con el dinamismo de esta tecnología el modelo del computador no dura mucho tiempo y entonces va a ser difícil justificar hacer piezas acá. Nosotros vemos muy difícil que aquí sea rentable económicamente ensamblar este tipo de equipo de computación. No nos oponemos a que si alguien ve que es rentable y no necesita sub-

sidio ni prestaciones, pues magnífico que lo haga. Generalmente el ensamblador, como está en unas condiciones tan adversas va a pedir medidas proteccionistas para poder compensar en algo su escaso mercado y todas las dificultades que tiene para ensamblar acá. Esas medidas proteccionistas estarían totalmente en contra del usuario, porque el usuario es el que termina pagando todo eso, en lugar de tener acceso a un mercado donde puede libremente escoger el mejor producto al costo más bajo.

Esta es la experiencia de lo que sucedió en Brasil, y eso que Brasil es 13 veces más grande en el mercado de la informática que Colombia. Si uno tiene un mercado 13 veces más grande, pues las oportunidades de hacer buenos negocios son 13 veces mejores.

En cuanto a servicios es allí realmente donde se vienen a aprovechar los desarrollos tecnológicos; los avances de la informática y las comunicaciones traen unas ventajas tremendas para las empresas, para el gobierno; en los servicios es donde se reflejan realmente los efectos de las nuevas tecnologías; es el sector de mayor crecimiento futuro. Se prevé que de hardware, software y servicios, el sector que más va a crecer en los próximos años es el sector de servicios; aquí sí hay grandes oportunidades para la actividad nacional.

Quiero cerrar con unos comentarios contenidos en el plan indicativo que preparó el Ministerio de Desarrollo y el cual se discutió por casi 2 años en asociaciones, en universidades, con los proveedores.

Hay allí algunas frases que vale la pena recordar acá; se dice que lo importante es darle prioridad a poner la informática al servicio del desarrollo y no a tener una industria informática "per se". Se dice que es muy importante capacitar al usuario para que sepa qué está comprando y tome la mejor decisión posible en el mercado de oferentes. También se decía que era muy importante mantener en el país el suministro de bienes informáticos, es decir que el usuario que necesite un mini, un mi-



cro, un mainframe lo pueda obtener con relativa facilidad y a un precio cómodo (razón por la cual se recomienda la rebaja de aranceles).

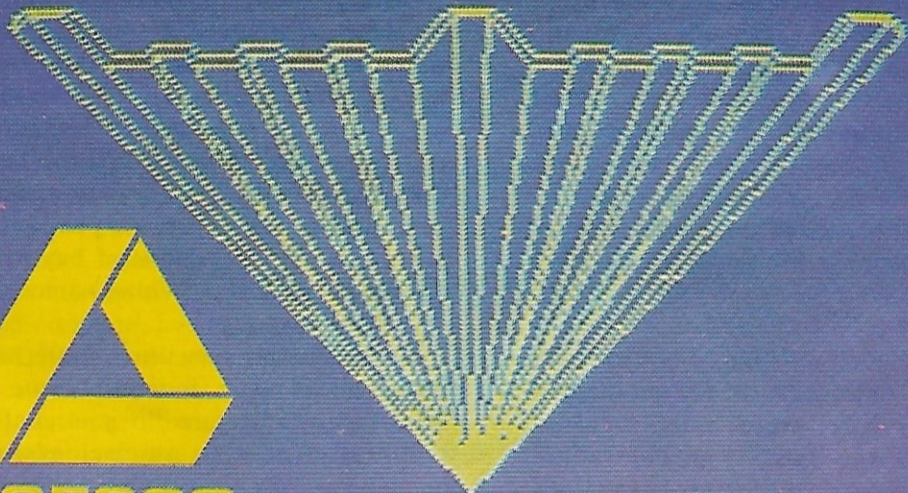
El párrafo que se refiere al ensamble dice: El régimen de ensamble no debe dar lugar a monopolios; protección o privilegios especiales, las indagaciones realizadas para la elaboración de este Plan Indicativo pusieron de presente que las empresas sujetas a este régimen no se distinguen por características que ameriten tales privilegios ni en términos del

empleo absoluto o de empleo por peso invertido. Ni en términos de la innovación tecnológica, ni tampoco en función del tamaño o capital de la empresa en sí misma considerada, se justifican estímulos o privilegios para el sector de ensamble. Este sector contribuye ciertamente a cierto grado de la transferencia de la tecnología.

Me pareció importante traer estos conceptos a colación ahora que estamos discutiendo este tema.



**ACESCO**  
idées constructivas



**PORQUE NUESTRO DESEO ES CUBRIR A COLOMBIA**



## Microcomputadores e Impresoras

### PRESENTACION DE TEXINS DE COLOMBIA

El propósito de este artículo es el de ilustrar el caso de una compañía 100% de capital colombiano, *Texins de Colombia S.A.* que escogió el ensamble de Microcomputadores e Impresoras como la alternativa y etapa inicial de su estrategia de desarrollo industrial.

Empecemos por revisar lo que han sido los delineamientos generales de la política del Gobierno actual y el sector industrial, los cuales se enmarcan básicamente en:

1. Establecimiento de la ley marco para la pequeña y mediana industria que permita dar un tratamiento diferencial a la asignación de recursos técnicos, de fomento y crédito.

2. Mayores facilidades de crédito a través del Fondo Financiero Industrial y la Corporación Financiera Popular.

3. Establecimiento de asociaciones para la compra de insumos y centrales de mercadeo.

4. Impulso al plan nacional de asistencia técnica.

Por otra parte la política gubernamental con respecto al sector de la Informática se ha basado en la creación de un Comité de Asesoría en Informática y de un Comité Sectorial, dirigidos a la realización de un diagnóstico del Sector que permite dar pautas de concertación con el sector privado en las áreas de producción, importación, distribución, precios y estímulos.

La reglamentación vigente para el ensamble del Sector de Electrónica Profesional, se encuentra inscrita dentro del marco institucional dictado mediante Decreto 308 de 1985 y las resoluciones 48, 97 y 99 de 1985 que fijaron las condiciones básicas para las industrias ensambladoras y del sector propiamente dicho.

Dentro del campo de la industria electrónica, se puede definir que el proceso de manufactura en sus diferentes etapas viene determinando básicamente por los niveles de sofisticación involucrados en el desarrollo de un producto específico, es así como los niveles de complejidad tecnológica, del "Know-How" requerido para el desarrollo o producción y la experiencia técnica necesarios, diferencian las cinco etapas básicas del proceso dentro de este tipo de industria:

Componentes, subensambles, productos, sistemas y software.

Teniendo en cuenta que los niveles de sofisticación anteriormente mencionados, determinan el perfil de una empresa que quiere involucrarse dentro de algunas de las etapas de desarrollo anteriormente mencionadas, los segmentos prospecto de desarrollo de la industria electrónica colombiana se sitúan en la producción local de:

Computadores personales, software y servicios para computadores, equipos y controles industriales, productos de consumo, sistemas y equipo de Telecomunicaciones.

Dentro de estos se podrían desarrollar empresas colombianas que se involucren dentro de algunas de las etapas del proceso de manufactura, permitiendo el suministro local de, por ejemplo, circuitos impresos, conectores, arneses, fuentes de poder, computadores personales, impresoras, software aplicativo, y generadores de aplicación.

Tomando como base el entorno legal y tecnológico anteriormente mencionado *Texins de Colombia S.A.* optó por la etapa de ensamble de microcomputadores e impresoras, como su primera etapa de desarrollo industrial, para lo cual puso en funcionamiento en marzo 15 de 1986 su planta de ensamble de micro-



computadores e impresoras *Texas Instruments*. En este proyecto la empresa se ha visto involucrada en un proceso de transferencia de tecnología dentro del cual ha tenido, a través de su personal técnico, la oportunidad de adquirir el "Know-How" del proceso de manufactura de este tipo de equipos y ha recibido toda la asistencia técnica necesaria en áreas tales como el diseño de planta física, ingeniería, en empaques, ingeniería en métodos y control de sistemas de información y desarrollo de proveedores nacionales.

Simultáneamente como fruto de este proceso ha diseñado:

1. Una estrategia de control de calidad basada en el concepto de calidad total cubriendo las áreas de diseño, conformación, disponibilidad y servicio para su producto.

2. Una estrategia de integración nacional que ha permitido impulsar la industria complementaria de la electrónica a niveles de calidad que han alcanzado amplio reconocimiento en el exterior, y basados en el cumplimiento de normas técnicas internacionales y en el desarrollo de proveedores locales en las áreas litográficas, metalmecánica y electrónica.

Por otra parte es necesario resaltar que una de las tradicionales objeciones que se esgrimen contra la producción nacional o el ensamble, es la de la obsolescencia tecnológica. Nosotros estamos convencidos de que esa objeción pierde peso en la medida que el proceso de transferencia de tecnología permite la incorporación de los cambios de Ingeniería y de nuevas partes concurrentes con las tendencias del mercado.

Esta etapa del ensamble le ha permitido a nuestra empresa recibir no sólo buenos resultados de tipo económico sino también desde el punto de vista tecnológico tales como haber podido desarrollar para Microsoft Corporation la versión 3.3. del Sistema Operacional DOS y encontrar un nicho a nivel mundial para versión 3.3 del DOS del *Texas Instruments Professional Computer*.

De la misma manera se han desarrollado soluciones tecnológicas adaptables a nuestro mercado como el monitor Télex que permite la adaptación de un microcomputador como terminal Télex concurrente con cualquier tarea bajo DOS. Y por último el desarrollo y producción de un modelo propio de un microcomputador que reúne las últimas características del mercado.

Sin embargo, este proyecto se ha visto entorpecido por barreras tales como un régimen arancelario discriminatorio que no permite ninguna ventaja competitiva al productor nacional, una tramitología decadente que encarece los costos de producción así como políticas incoherentes de exportación que dificultan el aprovechamiento de las pequeñas ventanas de oportunidad que el exigente mercado internacional nos brinda, y por último unas inexistentes políticas de crédito y fomento que le niegan al ensamblador nacional, cualquier tipo de estímulo que le permita tener éxito.

En resumen, ¿por qué creemos en la etapa de ensamble?

- Porque todo proceso de manufactura electrónica termina en ensamble. Hay que aprender a ensamblar con calidad y eficiencia.

- El ensamble no se debe entender como la última etapa de desarrollo industrial sino como el vehículo para amasar la tecnología para llegar a productos propios.

- Porque el principal beneficio no se encuentra en la generación masiva de empleo directo, sino en el impulso de la industria complementaria.

- Porque el desarrollo de la industria complementaria permitirá una manufactura local más competitiva.

- Porque el país no debe conformarse con comprar lo que "huele" a tecnología a cambio de materias primas que tienen mercados inciertos.



Lo que para una empresa "grande" sólo se justificaría con la garantía de tener a su disposición todo el mercado, para nosotros el cubrir el 15% del mercado es rentable.

¿Cómo se debe hacer?

— Aceptando que la industria electrónica es un sector estratégico.

— Creer en la capacidad empresarial de los colombianos.

— Disminuir la tramitología y control previo que restan eficiencia y competitividad.

— Definir una política de créditos de fomento accesible.

— No es necesario el cierre de importaciones, basta con apoyar el ensamble como etapa primaria de producción autónoma.

— La política arancelaria debe reconocer el ensamble como esa etapa primaria:

Producto Terminado 20%

Repuestos 10 %

Partes y Piezas 10%

Componentes 2%

— Si el país está sólo a un 10% de ser competitivo ¿no lo debemos tratar de intentar?

CADA AÑO INVERTIMOS MAS DE :



MIL MILLONES DE DOLARES



EN SUS FUTURAS NECESIDADES



DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES



Alcatel tiene un compromiso con sus necesidades futuras lo cual implica dedicar más de mil millones de dólares a investigación y desarrollo. Tenemos más de 9000 científicos e ingenieros en nueve países desarrollando continuamente nuestra gama de sistemas de comunicaciones; desde sistemas digitales de conmutación pública a sistemas de transmisión, cables y sistemas privados.

Productos en los cuales usted puede confiar ahora y también en el próximo siglo.

**ALCATEL DE COLOMBIA S.A.**

Avenida 19 N° 36-28 Bogotá, D. E.  
A.A. 19443 Tel. 2688100 Télex 44803



# Enfrentar el Futuro con Grandeza

**Discurso del Señor Ministro de Comunicaciones,  
Dr. Pedro Martín Leyes, en la clausura del Foro sobre  
Telecomunicaciones e Informática**

Doctor Luis Carlos Galán Sarmiento, Doctores Fernando Sáenz Manrique, Arturo Sarabia, Francisco Sáenz, señores funcionarios de las diferentes esferas del gobierno nacional, señores miembros de la Fundación Nuevo Liberalismo para una Colombia Nueva - Centro de Desarrollo Tecnológico, señoras y señoras.

Con gran complacencia y singular beneplácito acepté la comprometedor invitación que me formulara el Dr. Luis Carlos Galán para participar en el acto de clausura de este interesantísimo Foro que se relaciona con el sector de la informática y de las telecomunicaciones en general, y lo hice porque siempre he sido consciente de la forma seria, objetiva, práctica, positiva, como en estos tipos de foros organizados por el Dr. Galán se han venido tratando diferentes temas de gran interés nacional y de enormes repercusiones para el futuro del entendimiento de nuestro país, que como ustedes lo habrán podido observar durante este Evento, es un tema que no sólo apasiona sino que parece que fuera de nunca acabar, de reflexiones profundas sobre lo que ha sido el inmediato pasado en nuestro país y en el mundo entero y sobre lo que habrá de

ser para el futuro de naciones en vías de desarrollo como la nuestra.

Sin lugar a dudas, telecomunicaciones y desarrollo son términos que deben ir paralelos hoy en día. Se habla inclusive de la relación que existe entre el producto interno bruto de una nación y el número de líneas telefónicas instaladas en la misma y se utilizan estos términos como comparación para medir las tasas de desarrollo en diferentes naciones, en diferentes países, en diferentes lugares del mundo; nadie se sorprende ya al descubrir que la tecnología de estado sólido se está convirtiendo a través de las máquinas informáticas, día a día, en un nuevo fenómeno, en una nueva revolución. Creo no equivocarme al afirmar que ya se encuentra superando la tantas veces mencionada revolución industrial. La revolución de la informática merecerá en los próximos años un tratamiento cada vez más importante, de mayor dedicación.

Voy a deshilvanar algunas reflexiones sobre diversos temas. Por ejemplo, hablando de redes de comunicación de datos, Juan Arriera dice que, al analizar este fenómeno de la revolución de la informática, es bien conocido que



el poder y la prosperidad y aun la democracia están directamente relacionados con la posesión y la distribución de la información, así como con la capacidad de comunicación de los hombres.

Para que todas estas funciones tengan su utilización práctica se requiere capacidad de comunicación de datos. Esta capacidad de comunicación de datos que han venido ustedes analizando y que se relaciona directamente con las nuevas proyecciones de las telecomunicaciones, ha dado lugar a lo que hoy se conoce como la ciencia de la telemática o la ciencia de la teleinformática que es la combinación de las tecnologías en el campo de las telecomunicaciones y en el campo de la informática.

En la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la UIT, tuve la oportunidad de defender los intereses de Colombia en materia de satélites. Afortunadamente para nosotros resultaron positivos ya que llevamos un poco más de trece años discutiendo sobre la soberanía absoluta con la cual nos ganamos inclusive la animadversión o al menos la oposición de muchas naciones del mundo desde que en 1975 sostuvimos estas tesis. Lamentablemente después de haber adquirido la posición orbital dentro de nuestro segmento para el proyecto Sarcón, hoy denominado proyecto Colombia, no era fácil para nosotros llegar a Ginebra a defender el nuevo esquema de planificación, recuperando una posición perdida, conservando la posibilidad de una posición orbital para las sub-regiones y además sosteniendo una serie de tesis que con la colaboración de organismos técnicos del Ministerio de Comunicaciones y de Telecom lograran trazar unas estrategias como la de los derechos espaciales, como la de los derechos preferenciales, como la de las situaciones geográficas espaciales, todas dentro de Colombia. Aliarnos con los países ecuatoriales para defender esa soberanía que antes tuvimos, pero que ahora buscábamos garantizar dentro de un esquema de flexibilidad, nos llevó al final a defender no sólo los intereses nacionales sino los de todos

los países en vías de desarrollo y los que se encuentran bajo la oportunidad de solicitar el reconocimiento de estos derechos preferenciales. La asignación para Colombia de una posición en 70.9 grados Oeste, es decir una posición dentro del segmento orbital colombiano que está ubicado entre 70.3 y 75.4 y además, la de obtener la prolongación de la vigencia en aquellas posiciones asignadas como el caso del proyecto Sarcón que habíamos perdido por no lanzar satélites a la órbita en 75 grados y 75.4 y adicionalmente la viabilidad de coordinar posiciones orbitales para las diferentes subregiones del mundo, es un éxito de Colombia, un éxito obtenido por unas posiciones que veníamos combatiendo; sin embargo esas son las cosas que desconoce el país porque los medios de comunicación no las destacan. Esas son las cosas que a mí como colombiano me preocupan.

## DESARROLLO ECONOMICO

En el estudio cuantitativo basado en un análisis macroeconómico transversado de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones, se analiza el papel de las telecomunicaciones en la economía nacional y se toman como modelo países en vía de desarrollo, por eso quiero citarlo. La Conferencia de plenipotenciarios de la Unión Internacional de Telecomunicaciones celebrada en Nairobi estipuló la necesidad de poner en conocimiento de los gobiernos, administraciones, gobernantes, economistas, instituciones financieras y de otra clase de organizaciones que se ocupan del desarrollo, los resultados de los estudios globales, de los beneficios directos e indirectos, de las inversiones en infraestructura de telecomunicaciones así como la relación entre el crecimiento de los servicios de telecomunicaciones y el desarrollo socio-económico en general, con el objeto de que los países en desarrollo estén en mejores condiciones para evaluar sus propias prioridades de desarrollo y de que las telecomunicaciones tengan la necesaria atención. A menudo, no han sido objeto de mucha atención en este contexto y como



consecuencia hay una penetración desigual en los dos servicios más comunes: La telefonía y la radiodifusión.

Un país incomunicado es un país aislado, es un país subdesarrollado, es un país marginado. Por eso la administración Barco está adelantando un ambicioso programa de telefonía rural que estamos tratando de acelerar para llevarles redención a todas las zonas marginadas del país que son altamente significativas.

Por otra parte la Unión Internacional de Telecomunicaciones estudia los beneficios de las telecomunicaciones para el sector del transporte en los países en vía de desarrollo y contempla los efectos de las telecomunicaciones en el desarrollo socio-económico del tercer mundo y en el manejo global de este fenómeno. Plantea, que la aplicación de medios de comunicación en el sistema de transporte de un país, tiene una gran repercusión en el desarrollo de dicho sistema y en su eficacia, porque la eficacia de la economía nacional de cada país se apoya en gran medida sobre un sistema de transporte bien organizado.

He citado estos aspectos para que se comprenda la magnitud de las telecomunicaciones, la importancia que tiene sobre el desarrollo de cada país, el paralelismo que debe existir entre el desarrollo social y económico y el desarrollo de las comunicaciones en una nación como la nuestra y cómo en el mundo, con base en la investigación, están utilizándose las telecomunicaciones con un criterio de globalización, con un criterio según el cual no podemos concentrarnos simplemente en la preocupación de qué va a pasar con la revolución de la informática, sino también qué sucede con las pequeñas revoluciones de la incomunicación que debemos solucionar a través de estos elementos que casi ya hoy en día llegan a ser rudimentarios, pero que no lo son porque para quien está incomunicado, el teléfono será el computador o será el teletexto, o tendrá tantas utilidades cuantas hoy se reciben como beneficio del avance en este campo de la tecnología.

## HACIA UNA NUEVA LEGISLACION

Me contaba alguno de los asistentes que esta mañana el doctor Luis Carlos Galán hizo un análisis profundo sobre la necesidad de nueva reglamentación, de nueva legislación en el campo nacional como se requiere igualmente en el campo internacional, es sin lugar a dudas que para hacerle frente al efecto de manejar todo lo nuestro, estos esquemas como está plasmado en un documento que presentó acá el Dr. Félix Castro, funcionario del Ministerio y donde se plantean las diferentes alternativas e iniciativas para las nuevas legislaciones, las nuevas reglamentaciones y la participación del sector privado. Sobre las mismas, tenemos que adecuar la legislación nacional con este proceso de cambio acelerado, como tendremos que adecuarlas en el campo internacional; precisamente se va a celebrar en el mes de noviembre en Australia en la ciudad de Melbourne, una nueva conferencia de la Unión Internacional de Telecomunicaciones para tratar temas específicos de la telefonía, de la radiocomunicación desde el punto de vista legislativo. Hay que globalizar el problema del manejo de las comunicaciones en beneficio de la sociedad, pensando en el avance tecnológico como lo están haciendo ustedes en este Foro, pero también pensando en ese teléfono de la pequeña población para servir a ese hombre campesino de las zonas rurales que necesita acción. Entonces vemos cómo se concibe el esquema de las telecomunicaciones: por quienes están defendiendo el avance tecnológico, por quienes han sido sus gestores, por quienes como la Unión Internacional de las Telecomunicaciones tienen la responsabilidad de organizar todo este gran paquete y por quienes desde naciones como las nuestras en vías de desarrollo, tenemos la responsabilidad de administrar el ordenamiento técnico —legal y físico—, la infraestructura de un sector tan complejo y tan importante como el nuestro.

## COLOMBIA EN LAS TELECOMUNICACIONES

No me voy a referir a todo el desarrollo his-



tórico, ya que estoy seguro de que el Dr. Galán lo hizo con el suficiente conocimiento, con la inteligencia y con la capacidad de expresión que siempre le han caracterizado. Sólo quiero recordar que Colombia ha sido en Latinoamérica uno de los países pioneros en materia de telecomunicaciones. Un año después de haber sido inventado el telégrafo Morse en 1844, se instalaba en el entonces departamento de Panamá, el primer telegrafo para la Compañía del Ferrocarril. El primer mensaje telegráfico fue dirigido al Presidente Manuel Murillo Toro, emitido desde Cuatro Esquinas. En 1878 se dió al servicio la primera central de carácter comercial en el mundo, con 21 teléfonos y 8 líneas y Colombia instaló la suya, su primera central en 1884, es decir 6 años después, pero con 100 líneas y quedó solamente tres años después de haberse instalado el servicio telefónico en la ciudad de París. Posteriormente, en 1895, Guillermo Marconi hizo la primera emisión radiotelegráfica y Colombia instaló sus estaciones en 1910. Después de haber aparecido la primera estación comercial de radiodifusión en el mundo en 1920, en los Estados Unidos, se inauguraron en Colombia la Voz de Barranquilla y la Radio Nacional. Es decir, en el campo de las telecomunicaciones Colombia siempre está al día, siempre está actualizándose. En 1964 se fundó Intelsat, organismo internacional encargado de desarrollar y comercializar las telecomunicaciones vía satélite. Colombia se afilió en 1965, un año después.

El Papa Pablo VI llegó al país en 1968. Se hicieron las primeras transmisiones vía satélite intercomunicando las redes de Colombia y Venezuela y utilizando para ello una estación terrena portátil. En 1970 se inauguró la estación terrena de Chocontá con doce circuitos telefónicos, tres circuitos por telegrafía un sistema de televisión, entrando de esta manera a formar parte de la red mundial de satélites. En este breve resumen histórico se puede apreciar que el país ha estado siempre a la vanguardia, adquiriendo los últimos y mejores avances de la tecnología.

## TELEFONIA RURAL

Ya les manifesté que el desarrollo de las telecomunicaciones debe ser integrado y armónico y por ello sólo puede evaluarse y medirse cuando se enfoca en forma global tanto en lo que respecta a modalidades del servicio como cubrimiento de los mismos. Una forma distinta de encarar este aspecto conllevaría necesariamente a desequilibrios peligrosos, bien porque parte de la sociedad se vería privada de los servicios más elementales, mientras que otra parte disfrutaría de los más modernos avances de la tecnología o porque el desarrollo desmesurado de algunos servicios ahogaría a otros generando cuellos de botella indeseables desde todo punto de vista. El gobierno nacional encara actualmente la situación de que, mientras por una parte, daremos al servicio en el mes de diciembre próximo una moderna red de transmisión de datos con conmutación de paquetes para beneficio de las principales áreas urbanas del país, internamente y con el resto del mundo, en vastas zonas de Colombia gran cantidad de compatriotas se encuentran prácticamente incomunicados. Por ello, sin descuidar en ningún momento el desarrollo de la informática que en el país habrá de generarse alrededor de la red de datos, el Gobierno ha establecido una alta prioridad al programa de telefonía rural que mediante 10 programas regionales comunicarán por primera vez en la historia a cerca de 4.100 localidades a la Red Nacional de Telecomunicaciones; pero para que se entienda la magnitud y el significado de este excelente programa de enormes repercusiones sociales de la administración del Presidente Virgilio Barco, hoy contamos en el país con cerca de 10.403 localidades, la cobertura actual en términos telefónicos y telegráficos es del orden de unos 1.830 poblaciones con buena y mediana cobertura y aún con mala comunicación y esta meta de incrementar en 4.100 localidades a través de 10 programas de telefonía rural en todo el Territorio Nacional, con una inversión del orden de 500 millones de dólares, nos llevará a una cobertura cercana al 69%. Al final de la admi-



nistración Barco ó a poco tiempo de comienzos de la próxima, serán programas enmarcados dentro de este criterio de globalización del esquema de las comunicaciones.

### AVANZAR SIN REZAGOS

Pensar en la revolución de la informática sí, pero sin abandonar la revolución de las pequeñas cosas para las gentes marginadas, para el campesino, para las periferias de las ciudades. Están montando una serie de programas que nos permitirán no solamente extender la telefonía en el campo rural sino incrementar la cobertura en las ciudades intermedias, en las grandes, en las capitales. Con la instalación de más de 600 mil líneas locales en el país, nos permitirán, por ejemplo, invertir en la Costa Atlántica cerca de 50 mil millones de pesos entre telefonía rural, telefonía local y telefonía internacional. Hablando de la Costa Atlántica, para que se imaginen la magnitud de las inversiones en el interior del país, porque tradicionalmente las inversiones en nuestra región no están a la altura de lo que el centralismo ha hecho a través de los años, hoy el promedio nacional que no es excelente pero que está a la vanguardia de los países latinoamericanos, es de 7.3 teléfonos instalados por cada 100 habitantes mientras que el promedio regional en zonas deprimidas como la Costa Atlántica, como el Magdalena Medio, es del orden apenas del 2.8 líneas por cada 100 habitantes. Entonces hay regiones que están bastante desarrolladas en términos de telecomunicaciones y hay regiones que están muy deprimidas, por eso este plan de telefonía rural tiene un significado enorme no solamente en el campo social por el servicio que va a prestar, sino la reivindicación del campo, de la vinculación de zonas tradicionalmente marginadas a la telefonía digital que será complementado con las troncales, con las redes digitales que se están emprendiendo y que en la primera etapa tendrán el intercambio de ciudades con Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga. Pero que a mediano plazo tendrá una cobertura generalizada dentro del plan de digitalización en todo el

país. Paralelamente y consecuente con el concepto del Desarrollo Regional Integral, se estará adelantando el Plan de Redes Troncales Digitales que será la columna vertebral para la futura Red Digital de Servicios Integrados. A propósito de esta Red, el Ministro de Comunicaciones es consciente del papel importante que le corresponde jugar en su desarrollo mediante acciones de investigación, normalización, orientación y coordinación para que los esfuerzos que realizan entidades como Telecom, las empresas telefónicas locales, todas las empresas adscritas al sector de las comunicaciones, vayan a converger hacia unos objetivos comunes. Así mismo, en el desarrollo de la Telefonía Celular que ya empieza a ser generalizado en los países avanzados. El gobierno nacional mediante el Decreto 1020 del presente año, que en la práctica se constituye en un verdadero plan de desarrollo del sector de las comunicaciones, estudia todas las políticas que deberán aplicarse hacia el futuro en este campo. Contempla aspectos que acá se han analizado, como el cable submarino de fibra óptica con los Estados Unidos que es de una inversión total de 134 millones de dólares. Colombia participará con el 28%, es decir, con 33 millones de dólares de inversión, lo cual nos permitirá un avance importante.

### SATELITE Y CABLE SUBMARINO

Es obvio que no vamos a abandonar los avances, en términos de modernización, de la comunicación vía satélite, vía Intelsat. A través de la estación de Chocontá, tendremos una estación terminal de conmutación en Barranquilla vía cable submarino hacia los Estados Unidos que nos permitirá, por ejemplo, a las gentes de la Costa comunicarnos con cualquier ciudad de Norteamérica sin tener que pasar por Bogotá. Descongestionaremos la comunicación vía satélite de la estación de Chocontá y en Bogotá y en el interior del país recibirán menor número de interferencias. Estaremos interconectados por la red de microondas para que, si falla por alguna razón la comunicación vía satélite, Colombia quede integrada, comunicada vía cable submarino y



la red de micro-ondas hasta Ecuador o viceversa, comunicarnos vía satélite. De igual manera ya vimos cómo el desarrollo futuro nos abre las puertas para la adquisición de un satélite propio. Puedo informarles que se podrá emprender el proyecto Cóndor para que tengamos acceso propio, auténtico, dentro del segmento que se ha asignado y de la posición asignada en principio en la conferencia de Ginebra celebrada recientemente, nos abrirá la puertas no sólo para comunicarnos internamente, para comunicación entre nuestros países socios de este proyecto, sino además para integrarnos aún más y eliminar recelos entre naciones vecinas que la historia siempre ha señalado como naciones hermanas. Este plan de desarrollo plasmado en un decreto, contempla todas las inversiones en el campo rural y en el campo local y estoy seguro de que será llevado a feliz término en el plazo que nos hemos trazado.

Por otra parte, el gobierno del Presidente Virgilio Barco ha visto con preocupación el largo y dispendioso esfuerzo que se requiere para ver cristalizados en obras concretas los programas de telecomunicaciones, por eso la primera orden que recibí como Ministro fue la de acelerar los programas del sector de las telecomunicaciones incluida la Costa Atlántica y yo no he recibido mejor orden en mi vida de servicio público, que una en la que me digan que algo tengo que acelerar en términos de desarrollo y eso es lo que estamos tratando de hacer.

## LA REVOLUCION INFORMATICA

Aquí se ha hablado de la transmisión de datos, cuya principal característica es el transporte de la información en forma codificada, que fue utilizada en sus primeras manifestaciones para el envío de información de corta extensión a través del telégrafo. Quizás algunos seguramente han analizado todo el recorrido, el peregrinaje de las comunicaciones pasando por el telégrafo, por el teléfono, por el télex, por los sistemas sofisticados de hoy en día, cuando a raíz de la

aparición del computador se permitió la manipulación de altos volúmenes de información y su procesamiento en forma automática, ahorrando tiempo y evitando tareas respectivas al hombre. Surge entonces la necesidad de transportar esos volúmenes de información a otros computadores ubicados en sitios distantes y de disponer en forma oportuna de los datos almacenados para diferentes aplicaciones. Es en la práctica un problema del manejo de información, con una gran barrera, la distancia, esa distancia que en Colombia vamos a superar a través del almacenamiento de datos, como alternativa utilizable de progreso, a partir del mes de diciembre ó a más tardar en el mes de enero de 1989 con la Red Central de Transmisión de Datos, Coldapaq, con la cual no solamente superaremos la barrera de la distancia sino que le daremos al colombiano, al hombre de empresa, al hombre de Estado, al ciudadano que quiera vivir informado, una nueva herramienta de superación; porque el que tenga la información tendrá el poder y la prosperidad. Sobre la Revolución de la Informática ya vamos en una inversión del orden de 15 millones de dólares y en un entendimiento concertado con los alcaldes y con los gerentes de las telefónicas locales. Seguramente servirá de ejemplo para muchos procesos futuros que se nos van a presentar entre la nación y las entidades territoriales o los municipios. Con la elección popular de Alcaldes no contemplamos desde el Congreso muchos inconvenientes y enfrentamientos en relación con el manejo de situaciones comunes. Hoy se presenta la concertación con el manejo de la Red Nacional de Datos, que depende de las telefónicas locales. Para los colombianos es una necesidad imperiosa, para la Nación es una oportunidad más de prestar un gran servicio y para los municipios la de demostrar su poder de decisión.

El convenio que firmaremos en los próximos días mediante el cual Telecom otorgará una participación a las empresas telefónicas rurales con un carácter gradual que comienza con el 5% el primer año y llega hasta el 20% a partir del 5o. año, tendrá un esquema similar



al de la participación sobre las comunicaciones internacionales.

La red de *Coldapaq* tendrá en su primera etapa equipos especializados en 26 ciudades del país permitiendo su acceso desde cualquier lugar donde exista un medio de telecomunicación; la instalación finalizará en el próximo mes de diciembre o a comienzos de enero como dije antes, y podrá ser utilizada por las diferentes entidades y personas que lo deseen. La administración y comercialización del servicio estará a cargo de Telecom en todo el país y contará con el aporte de todas las empresas telefónicas con la conexión de los equipos para los usuarios a nivel local. La red de *Coldapaq* estará interconectada con las redes de datos existentes en los otros países del mundo y los principales servicios telemáticos agregados a dicha red que se podrán desarrollar serán: El teletex o transmisión de información memoria a memoria a una velocidad aproximadamente 50 veces mayor que el télex; desde un teletex se puede también enviar información y viceversa; la red de *Coldapaq* hará una conversión de códigos y velocidad y se obtendrá: Acceso a Bases de Datos, Transferencia electrónica de Fondos, Correo Electrónico, el datapax, el videotex, la Telemetría y el Telecomando.

## TELEVISION

Estamos fortaleciendo la televisión nacional, con una inversión del orden de los 80 millones

de dólares; dotaremos a Inravisión de la red de micro-ondas que necesita para garantizar la señal en todos aquellos lugares que hoy la reciben deficientemente y para darle una red de reservas ya que hoy carecemos de la misma. Con los equipos adquiridos desde 1954 cuando se inició la televisión en el país, se ha trabajado y nunca han tenido redes de reserva. Los problemas que afrontan las Cadenas Uno y Dos, especialmente en la provincia colombiana, se solucionarán lo mismo que la Cadena Tres o Canal de Interés Público, que llegará a todas aquellas regiones, además de Bogotá y a la cual tienen todo el derecho de beneficiarse con la programación del mismo. En una época como la actual, no sólo vamos a transitar por la revolución de la informática, sino por la revolución cultural y educativa, y por el sistema audiovisual, fortaleciendo y abriéndole las puertas a las canales regionales con un nuevo esquema y un nuevo marco legal para estos y para la televisión colombiana.

Finalmente, Doctor Luis Carlos Galán, señores organizadores, asistentes y miembros de la Fundación Nuevo Liberalismo, los felicito por la idea de analizar este tema tan vital para el desenvolvimiento futuro del país. Les agradezco su presencia, la invitación que me han formulado y que con gusto he atendido, y los invito, como nos debemos invitar todos los colombianos, a ver el futuro con horizontes de grandeza, a enfrentar el mañana con coraje, con vigor, pero con enorme cariño por la Patria.