



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

20334-S

Distr. LIMITADA

IPCT.184(SPEC.)

23 de septiembre de 1993

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

ESPAÑOL

Original: INGLES

---

Taller sobre Integración Tecnológica de  
la Industria de las Telecomunicaciones  
en América Latina y el Caribe  
Caracas, Venezuela  
21 a 23 de junio de 1993

INFORME\*

---

\* La mención de nombres de sociedades y productos comerciales no significa su promoción por la ONUDI. El presente documento no ha pasado por los servicios de edición.

V.93-88927

0271q

INDICE

<u>Capítulo</u>	<u>Página</u>
INTRODUCCION .....	3
I. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ACORDADAS .....	3
II. ORGANIZACION DEL TALLER .....	6
Apertura del Taller .....	6
Elección de la Mesa .....	7
Adopción del programa .....	7
Resumen de algunas presentaciones .....	8
Ofrecimiento y requerimientos de cooperación tecnológica ..	11

Anexos

I. Programa de trabajo .....	16
II. Lista de participantes .....	18
III. Lista de documentos .....	24

## INTRODUCCION

El Taller sobre Integración Tecnológica de la Industria de las Telecomunicaciones en América Latina y el Caribe se desarrolló del 21 al 23 de junio de 1993 en la sede del Sistema Económico Latinoamericano (SELA), Caracas, Venezuela. El Taller fue organizado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) en colaboración con el SELA y asistieron a él 25 participantes de ocho países de América Latina y el Caribe y de siete organizaciones regionales e internacionales 1/.

El principal objetivo del Taller consistió en proporcionar al SELA, al Programa Bolívar y demás partes interesadas una información ponderada sobre el estado de la industria de las telecomunicaciones a fin de facilitar la adopción de decisiones doctrinales sobre su futuro desarrollo. A este respecto el Taller se ocupó de los temas siguientes:

- i) Promoción de la fabricación local y regional de equipos de telecomunicaciones;
- ii) Promoción de programas y centros locales y regionales de investigación y desarrollo con el fin de compartir recursos en el contexto del Programa Bolívar;
- iii) Modalidades de promoción de centros de prueba y certificación acreditados a nivel regional; y
- iv) Acuerdos de constitución de redes para instituciones de diseño y fabricación de material de telecomunicaciones.

## I. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ACORDADAS

Los participantes se congratulan de la iniciativa emprendida por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y por el Sistema Económico Latinoamericano (SELA) de organizar este Taller sobre Integración Tecnológica de la Industria de las Telecomunicaciones en América Latina y el Caribe, primero de su especie en la región. El Taller pide a la ONUDI y al SELA que, en colaboración con la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) y el Programa Bolívar de Integración, Innovación y Competitividad Industrial Tecnológica Regional perseveren en sus esfuerzos y recaben el apoyo del Consejo Latinoamericano y del Foro Regional sobre Política Industrial en la aplicación de las recomendaciones del presente Taller.

Habida cuenta de las enormes inversiones previstas para la ampliación y modernización de las redes de telecomunicaciones públicas en la región de América Latina y el Caribe y reconociendo la creciente tendencia a la desregulación del sector de telecomunicaciones que prevé una mayor intervención del sector privado y de la competencia en la prestación de

---

1/ Véase en el anexo II la lista de participantes.

servicios, el Taller llega a la conclusión de que, si bien esos cambios pueden ser inevitables a la larga, es importante que todos los países de la región adopten las medidas necesarias para conseguir que las inversiones previstas contribuyan a la capacidad tecnológica de la región. La evolución de la política de regulación debería pues tener en cuenta la necesidad de constituir capacidades regionales y nacionales de tecnologías de telecomunicaciones, mediante la investigación y el desarrollo, capacidades de prueba y certificación, fabricación local y desarrollo de recursos humanos.

El Taller recomienda a la ONUDI que, en colaboración en el SELA, siga alentando contactos y consultas entre los agentes principales del sector de telecomunicaciones, tales como operadores de red, fabricantes de material, instituciones de investigación y desarrollo, universidades, el sector público y las instituciones financieras. Esas consultas deberán tener por objeto el consenso en la adquisición de capacidades tecnológicas en la región en materia de telecomunicaciones.

Las organizaciones internacionales y regionales como la ONUDI, el SELA, la Corporación Andina de Fomento (CAF), el Programa Bolívar, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la ALADI y el Banco Interamericano de Desarrollo son requeridos a colaborar en la aplicación de estas recomendaciones. En particular, se ruega a la UIT que apoye estas recomendaciones en la Conferencia mundial sobre el desarrollo de las telecomunicaciones que se va a celebrar en Buenos Aires en 1994.

Con referencia a los temas concretos debatidos, los participantes formularon las recomendaciones siguientes:

Promoción de la fabricación local y regional de equipos de telecomunicaciones

El Taller pide a la ONUDI que, en colaboración con el SELA y demás organizaciones interesadas, elabore una base de datos sobre la industria de las telecomunicaciones en América Latina y el Caribe. Esa base de datos, que supondría la adaptación de la base de datos de la industria de telecomunicaciones elaborada por la ONUDI en virtud del proyecto US/RAF/90/279, incluiría, entre otras cosas, una guía de fabricantes y de sus productos, un inventario de centros de ensayo y certificación, capacidades instaladas y previstas de red de telecomunicaciones, capacidades de recursos humanos, guía de instituciones de investigación y desarrollo de telecomunicaciones y necesidades y ofertas de transferencia de tecnologías de telecomunicaciones en virtud de los acuerdos de cooperación técnica entre países en desarrollo (CTPD). La base de datos debería instalarse en la sede del SELA y estar a disposición de la totalidad de los 27 Estados miembros del SELA.

Se pide asimismo que la ONUDI, con la colaboración del SELA, lleve a cabo estudios y formule modelos de tendidos futuros de redes de telecomunicaciones. La ONUDI y el SELA habrán de colaborar con los centros de investigación y desarrollo en la consecución de este objetivo.

El Taller pide a la ONUDI que, en colaboración con el Programa Bolívar, promueva la cooperación interregional en materia de sistemas de telecomunicaciones rurales y de programas de telecomunicaciones. Se pide también a estas organizaciones que convoquen una reunión interregional de empresarios, usuarios e investigadores en tecnologías de telecomunicaciones y programas de telecomunicaciones, que incluyan demostraciones prácticas de conmutadores rurales y sistemas de radio, y demostraciones computadorizadas de programas de telecomunicaciones elaborados en Asia y el Pacífico y la región de América Latina y el Caribe. La reunión tendrá por objeto promover la transferencia de tecnología mediante empresas de riesgo común con el apoyo del Programa Bolívar. Los participantes de Colombia propusieron que la reunión se celebrara en el Centro de Convenciones de Cartagena (Colombia), en 1994, con la coordinación de la ONUDI y el apoyo de TELECOM y del Centro de Investigación de las Telecomunicaciones (CINTEL).

Fundamental para esta empresa es el fomento de la cooperación tecnológica entre los productores y empresarios de América Latina para la fabricación de material de telecomunicaciones. Las distintas capacidades disponibles en los países de la región para la fabricación de material de telecomunicaciones brindan oportunidades de cooperación tecnológica mediante la transferencia de tecnología en el marco de los acuerdos de cooperación tecnológica entre países en desarrollo. A este respecto, se pide a la ONUDI y al SELA que presten apoyo a la CTPD en lo que se refiere a la fabricación de material de telecomunicaciones mediante la organización de reuniones que faciliten negociaciones bilaterales entre los interesados en obtener tecnología y los que ofrecen tecnología en el marco de los acuerdos de CTPD.

Promoción de programas y centros locales y regionales de investigación y desarrollo con el fin de compartir recursos en el contexto del Programa Bolívar

El Taller pide a la ONUDI y al SELA que:

- Lleven a cabo un diagnóstico de los centros de investigación y desarrollo en el campo de las telecomunicaciones;
- Alienten el intercambio de recursos humanos especializados entre telecomunicaciones e informática y favorezcan la creación de bases de datos para esos recursos;
- Promuevan el intercambio de información especializada y alienten la celebración de congresos en los que se publiquen artículos técnicos relativos a las telecomunicaciones.

El Taller pide al Programa Bolívar que allegue fondos para apoyar con subvenciones la investigación y el desarrollo de tecnologías de telecomunicaciones. Se pide a la ONUDI que colabore con el Programa Bolívar en la elaboración de proyectos de investigación y desarrollo encaminados a promover el perfeccionamiento de la tecnología y la fabricación local de material de telecomunicaciones.

El Taller pide al Programa Bolívar que organice una reunión de instituciones interesadas en la investigación y el desarrollo de telecomunicaciones y de fabricantes de material con objeto de estudiar el apoyo que el Programa Bolívar puede brindar a la cooperación entre las instituciones de investigación y desarrollo y los fabricantes de equipo. Se pide a la ONUDI que coadyuve a determinar los sectores prioritarios de actividades de investigación y desarrollo en la región.

Modalidades de promoción de centros de prueba y certificación acreditados a nivel regional

El Taller pide a la ALADI que, en unión de la ONUDI y de otras organizaciones competentes:

- Evalúe la situación de los laboratorios que expiden certificaciones sobre telecomunicaciones;
- Celebre una reunión de expertos de instituciones acreditadas responsables de determinar las condiciones mínimas que han de reunir los laboratorios y las necesarias para la aceptación recíproca de certificaciones;
- Elaboren una propuesta que han de firmar los gobiernos en la esfera de la ALADI, con una cláusula de adhesión para la incorporación de los restantes países de América Latina y el Caribe.

Acuerdos de constitución de redes entre instituciones de fabricación y telecomunicaciones

Aunque no se formularon recomendaciones sobre este tema concreto, se propuso la recogida de información al respecto para reuniones sucesivas.

## II. ORGANIZACION DEL TALLER

### Apertura del Taller

La apertura del Taller corrió a cargo del embajador Noel Sinclair, Secretario Permanente Adjunto del SELA. En su discurso inaugural, el embajador Sinclair dio la bienvenida a los participantes en el Taller, organizado conjuntamente por la ONUDI y por el SELA. Mencionó a los participantes los objetivos del Taller descritos en la minuta preparada por la ONUDI. La rápida evolución tecnológica del sector de telecomunicaciones ha reafirmado los criterios del SELA sobre la necesidad de que los países de América Latina y el Caribe aceleren el proceso de adquisición, adaptación y aplicación de tecnologías de países industrializados. El proceso de integración tecnológica es indispensable para el adelanto del desarrollo industrial en la región. Expresó el compromiso del SELA en el apoyo de iniciativas tales como el Programa Bolívar. El SELA presentará las conclusiones del Taller en el próximo Foro regional sobre política industrial de los 27 Estados miembros de esa organización.

En la sesión inaugural hizo asimismo uso de la palabra un representante de la Secretaría de la ONUDI, que habló de los cambios estructurales y tecnológicos que se estaban produciendo en la industria de las telecomunicaciones de América Latina y el Caribe. Por debajo de esos cambios se manifestaban las crecientes tendencias hacia la privatización, la liberalización y la desregulación del sector. Describió el programa de telecomunicaciones de la ONUDI y sus principales elementos. En la preparación del Taller, la ONUDI llevó a cabo un estudio sobre "Diseño, Tropicalización y Fabricación de Equipos de Telecomunicaciones en los países de América Latina y el Caribe".

#### Elección de la Mesa

Fueron elegidos los cargos siguientes:

- Presidente:** Sr. Delson F. Siffert (Brasil)  
Director de Telecomunicaciones, Asociación Brasileira de  
Industria Electro-Electrónica
- Vicepresidente:** Sr. Leo A. Boldewijn (Suriname)  
Director, Switching Systems Telephony
- Relator:** Profesor Luis J. Fernández (Venezuela)  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Central de Venezuela

#### Adopción del programa

El Taller adoptó el siguiente programa:

1. Presentación y debate del principal documento de apoyo sobre "Diseño, Tropicalización y Fabricación de Equipos de Telecomunicaciones en los países de América Latina y el Caribe";
2. Presentación y debate de los documentos por países sobre el estado de la industria de las telecomunicaciones;
3. Presentación de las actividades del SELA en el campo de la tecnología y la industrialización;
4. Presentación del Programa Bolívar;
5. Presentación de la ALADI;
6. Debates generales;
7. Conclusiones y recomendaciones.

El Programa de Trabajo figura como anexo I al presente documento. La lista de documentos distribuidos en el Taller figura en el anexo III.

### Resumen de algunas presentaciones

Un representante de la Secretaria presentó el documento principal de apoyo titulado "Diseño, Tropicalización y Fabricación de Equipos de Telecomunicaciones en los países de América Latina y el Caribe". Destacó la importancia de la cooperación tecnológica en la industria de telecomunicaciones a nivel regional y subregional para estimular la fabricación local.

Se fabrica equipo de telecomunicaciones principalmente en Argentina, Brasil y México. Otros países con grandes posibilidades de fabricación de equipos de telecomunicaciones son Chile, Colombia, Costa Rica y Venezuela. Entre los elementos fundamentales de promoción de las actividades de fabricación cabe citar el desarrollo de recursos humanos y la formación de estrechos vínculos entre las instituciones de investigación y desarrollo y las industrias de fabricación.

Los servicios de telecomunicaciones en la región se caracterizaban por estar anticuados, carecer de recursos económicos y ser insuficientes para satisfacer la demanda. La modernización de la red de teléfonos y su ampliación al nivel de 20 teléfonos por cada 100 habitantes para el año 2000, propuesta en la Declaración de Acapulco, requerirá cuantiosas inversiones del orden de los 90.000 millones de dólares. Los países de América Latina y el Caribe reconocen que el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones es indispensable para el desarrollo económico. La incapacidad de los gobiernos de movilizar el necesario capital para invertirlo en el sector así como para hacer frente a los rápidos progresos tecnológicos, ha motivado que se busquen nuevos modelos de desarrollo de las telecomunicaciones. Esos nuevos modelos se basan en una mayor importancia del sector privado, en un mayor grado de competencia, liberalización y desregulación.

En la fabricación de equipos de telecomunicaciones intervienen tres grupos principales. El primer grupo incluye empresas multinacionales que intervienen en actividades locales de fabricación, montaje e integración de sistemas. En el segundo grupo están las empresas medianas locales. Muchas de estas empresas luchan para sobrevivir frente a una feroz competencia de las grandes empresas multinacionales. Algunas de las empresas medianas locales han de reorientar sus esfuerzos hacia la prestación de servicios y la distribución en lugar de hacerlo hacia la manufactura. El tercer grupo de compañías incluye las pequeñas empresas que fabrican sistemas especiales, a veces en régimen de subcontratación.

#### Argentina

Al aludir el caso de la Argentina, el representante de la Secretaria mencionó la privatización de los servicios telefónicos en 1991, lo cual supuso la creación de dos compañías, TELECOM ARGENTINA, que cubre la región del Norte, y TELEFONICA ARGENTINA, para el Sur. Las nuevas compañías han emprendido grandes programas de modernización con cuantiosas inversiones. La industria local ha reaccionado favorablemente y atendido las necesidades de instalación exterior (aire acondicionado, suministro de energía, cabinas o consolas, cuadros de mandos, etc.) y los servicios de instalación

correspondientes. La mayoría del equipo de telecomunicaciones ha sido suministrado por empresas multinacionales extranjeras o por centros locales de fabricación propiedad en todo o en parte de empresas multinacionales. La pequeña y mediana empresa local ha suministrado equipo para sistemas rurales y urbanos de baja capacidad.

Las perspectivas de fomentar la fabricación local mejorarían si se aprovechan las oportunidades de mercado que ofrecen las agrupaciones subregionales como MERCOSUR, así como la integración de las manufacturas locales en grandes proyectos. Un ejemplo de esto último es el lanzamiento y el funcionamiento del satélite nacional NAHUEL 1.

### Brasil

Brasil, que tiene una población de unos 150 millones de habitantes, tiene 10,5 millones de líneas telefónicas, o sea una densidad media de 7 teléfonos por cada 100 habitantes. La liberalización y la privatización del sector de telecomunicaciones no han sido tan contundentes como en la Argentina, y sin embargo el sector es muy dinámico. Los mercados de teléfonos celulares y servicios de valor añadido crecen con gran rapidez.

Las autoridades brasileñas de telecomunicaciones han venido dando prioridad durante muchos años a la fabricación local de material, publicando normas técnicas y requisitos de tropicalización y fomentando las exportaciones. Brasil cuenta con la industria manufacturera más fuerte de equipos de telecomunicaciones de toda la región. Aunque la antigua "Ley de Informática" limitaba la producción de equipo nuevo y sofisticado, el país ha reforzado su infraestructura de fabricación. Los prototipos de investigación y desarrollo han pasado a ser productos industriales y las escuelas de ingeniería han formado ingenieros altamente capacitados que pueden absorber y adaptar las tecnologías de telecomunicaciones al ambiente brasileño.

Un representante del Brasil describió la organización del sector de telecomunicaciones de ese país. Los servicios públicos de telecomunicaciones corren a cargo de TELEBRAS, que depende del Ministerio de Comunicaciones. De TELEBRAS dependen las compañías telefónicas. El Gobierno tiene la mayoría de las acciones de TELEBRAS con derecho de voto aunque los inversionistas privados tienen la propiedad de más del 75% del total del capital social.

El Centro de Investigación y Desarrollo de TELEBRAS (CPqD) es un ejemplo fundamental del éxito de las actividades de investigación y desarrollo en materia de telecomunicaciones. Creado en 1976, el CPqD hizo hincapié en la transferencia de tecnología a la industria. Entre los campos de actividad tecnológicos del CPqD caben mencionar:

- Conmutación digital;
- Servicios y gestión de redes;
- Redes ópticas
- Redes inteligentes;
- Comunicaciones personales y celulares;
- Sistemas de satélite y de radio;
- Terminales;
- Instalación exterior.

### Colombia

Los participantes de Colombia describieron la industria de equipos de telecomunicaciones de ese país. Entre los principales productos cabe mencionar los aparatos telefónicos, los sistemas de conmutación digital de baja capacidad, equipo energético y algunos componentes y subsistemas.

El Centro de Telecomunicaciones (CINTEL) promueve el diseño, la investigación y desarrollo y la producción de material de telecomunicaciones. El CINTEL promueve asimismo proyectos conjuntos entre proveedores de servicios, fabricantes de equipo y universidades.

### Costa Rica

Los servicios de telecomunicaciones los proporciona el Instituto de Electricidad de Costa Rica. Con la conexión del equipo digital al sistema de telecomunicaciones públicas surgió la necesidad de disponer de transformadores de señales numéricas y sintonizadores binarios de multifrecuencia. Estos artículos los produce ahora una empresa costarricense que ha conseguido entrar en el mercado de la exportación.

### Cuba

El participante de Cuba describió el sector de telecomunicaciones de ese país. Las telecomunicaciones dependen del Ministerio de Comunicaciones (MINCOM). No hay planes de privatizar a corto o a mediano plazo. MINCOM sostiene el desarrollo tecnológico mediante su Instituto de Investigación y Desarrollo en Telecomunicaciones. Cuba dispone de la capacidad industrial necesaria para desarrollar empresas de riesgo común con otros países latinoamericanos en la fabricación de equipos de telecomunicaciones, programas de informática y certificación.

### México

En 1990 México transformó su compañía pública de teléfonos, TELMEX, de monopolio del Estado en monopolio privado mediante una concesión hasta 1996. La liberalización de las importaciones de material de telecomunicaciones ha repercutido de una manera devastadora sobre algunas empresas medianas de fabricación local. Algunas de estas empresas han tenido que cerrar ante el empuje de las compañías multinacionales.

El lanzamiento del Sistema de Satélite Morelos en 1985 abrió importantes posibilidades especialmente en las comunicaciones mercantiles. Para comienzos de 1994 se proyecta ampliar el sector de satélite.

Se espera que las incubadoras industriales y los parques tecnológicos desempeñen un papel cada vez más importante en el sostenimiento del desarrollo industrial. El Instituto Mexicano de Comunicaciones (IMC) fomenta activamente la fabricación local de equipos de telecomunicaciones así como de programas informáticos de telecomunicaciones. Entre los proyectos apoyados por el IMC figuran los relativos a la fabricación de microsatelites. El IMC crea además una dependencia de desarrollo de proyectos con el apoyo del PNUD para enlazar las industrias de telecomunicaciones con los organismos estatales y los centros de investigación y desarrollo del país a fin de fomentar la producción local de material y programas computadorizados de telecomunicaciones.

### Perú

Las instituciones importantes del sector de telecomunicaciones que dependen del Ministerio de Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción son las siguientes:

- i) Instituto Nacional de Investigación y Capacitación en Telecomunicaciones (INICTEL): responsable del fomento de la investigación y la formación profesional;
- ii) Organismo de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL): supervisa las operaciones comerciales;
- iii) Empresa Nacional de Telecomunicaciones del Perú, S.A. (ENTEL PERU, S.A): proveedores de servicios enteramente propiedad del Gobierno; y
- iv) Compañía Peruana de Teléfonos, S.A. (CPT, S.A.): proveedora privada de servicios de telecomunicaciones.

Las actividades de fabricación en el Perú son muy limitadas. Se ha hecho hincapié en el desarrollo tecnológico en el que el INICTEL ha aplicado varios proyectos.

### Instituciones regionales

Representantes del SELA, del Programa Bolívar y de la ALADI hicieron presentaciones sobre las actividades de esos institutos.

### Ofrecimientos y requerimientos de cooperación tecnológica

Los países participantes presentaron sus ofrecimientos y requerimientos de cooperación tecnológica, que se indican a continuación:

#### Brasil

##### **Ofrecimiento de TELEBRAS Y ABINEE**

- i) TROPICO - sistema de conmutación digital de mediana y alta capacidad diseñado para las condiciones de funcionamiento de la región;
- ii) Centrales de conmutación de baja capacidad. Algunas industrias brasileñas elaboran y producen centrales telefónicas computadorizadas de bajo coste para cubrir las necesidades de regiones poco pobladas;
- iii) SAU -sistema de acceso de abonados- para situaciones de tráfico limitado por abonado;
- iv) CLAD: centro de conmutación de línea distribuido entre abonados para dar una solución económica a las necesidades de pequeñas comunidades y asentamientos rurales;

- v) TP-CARTAO - teléfono público que funciona con tarjeta en el que se utiliza tecnología inductiva y adaptado a las condiciones de funcionamiento de la región;
- vi) APL-2 - sistema de transmisión radiodigital con dos canales de conversación que ocupa la misma banda de frecuencia que el equipo tradicional de canal único. Para aplicación en zonas rurales;
- vii) Utilización de la infraestructura. De lo que se trata aquí es la adaptación de sistemas ya desarrollados y existentes en el mercado mundial con objeto de aprovechar al máximo las redes de telecomunicaciones de los países de la región.

Entre los temas posibles que cabe abordar dentro de este epigrafe, cabe mencionar en particular los siguientes:

- Gestión de redes y servicios;
  - Redes inteligentes;
  - Introducción de óptica de fibras en los sistemas de telecomunicaciones;
- viii) Prueba y certificación. Las actividades de prueba y certificación con respecto a los sistemas y al equipo de telecomunicaciones, especialmente a los que incluyen programas computadorizados, cobran cada vez mayor importancia para los organismos de telecomunicaciones de la región. Las inversiones requeridas son elevadas y la complejidad técnica de la tarea es impresionante. La cooperación regional en este sector, que redundaría indudablemente en beneficio de los participantes, podría consistir en intercambios de:
- Programas informáticos de prueba;
  - Procedimientos de prueba;
  - Cursos de entrenamiento.

#### Colombia

##### **Ofrecimiento de TELECOM**

- i) El Centro de Pruebas y Certificación, que presta servicio de alcance regional y depende de la Gerencia de Servicios Tecnológicos;
- ii) El Instituto Tecnológico de Electrónica y Telecomunicaciones (ITEC), como centro regional de investigación y desarrollo y capacitación;
- iii) Empresas públicas de telecomunicaciones que asesoran sobre la implantación de sistemas de información;
- iv) CINTEL está dispuesto a promover y aplicar proyectos de cooperación binacional en la esfera de las telecomunicaciones.

**Requerimientos**

- i) Los empresarios colombianos desean explorar proyectos conjuntos con empresas latinoamericanas en el sector de los sistemas de conmutación y radiodifusión (monohexagonales y de 30 canales);
- ii) Hay necesidad de información y experiencia en gestión de redes;
- iii) Hay necesidad de experiencia en materia de sistemas de información para el sector de telecomunicaciones.

Costa Rica

**Ofrecimientos**

Capacidad de producción de:

- i) Sistemas digitales (MUX PCM 2 Mbits/sec. CEPT) para conectar las nuevas centrales digitales con centrales analógicas existentes que aún tienen por delante muchos años de servicio;
- ii) Convertidores y sistemas de señalización inteligentes capaces de transformar sistemas de señalización de línea y de registro: decádicos, R2-MFC, identificación de abonados ANI, CI y demás;
- iii) Tarjetas electrónicas que permiten a las centrales electromecánicas recibir impulsos de multifrecuencia vocal transmitidos por disco.

**Requerimientos**

- i) Asesoramiento sobre homologación y certificación de equipo de telecomunicaciones;
- ii) Exploración y producción en cooperación de equipos digitales.

Cuba

**Ofrecimientos**

- i) Capacidad industrial y potencial técnico para llevar a cabo actividades conjuntas de producción, prueba y certificación de equipos;
- ii) Capacidad de producción para:
  - Sistemas de energía fotovoltaica;
  - Resonadores de cuarzo;
  - Equipo electrónico general.

### **Requerimientos**

- i) Producción cooperada de centrales digitales;
- ii) Producción cooperada de radioenlaces digitales y sistemas MIC;
- iii) Producción cooperada de cables telefónicos;
- iv) Utilización de estaciones domésticas (VSAT);
- v) Digitalización de redes;
- vi) Desarrollo de una red de transmisión de datos;
- vii) Desarrollo de sistemas de teléfonos celulares;
- viii) Desarrollo y aplicación de programas informáticos para sistemas de comunicaciones.

### **Perú**

#### **Ofrecimientos**

- i) El Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones (INICTEL) es la única institución estatal del sector de telecomunicaciones que dispone de la infraestructura necesaria para desarrollar una labor en:
  - Investigación y desarrollo de tecnología, y en cierta medida, prueba y certificación de equipos de telecomunicaciones;
  - Capacitación de recursos humanos en tecnología avanzada tanto en materia de telecomunicaciones como en la elaboración de datos;
  - Preparación de estudios y proyectos de ingeniería de las telecomunicaciones;
- ii) Central telefónica digital (ENTEL-PERU):
  - 200 abonados;
  - 1.000 abonados;
- iii) Colaboración con otros países en la esfera del tratamiento digital de señales:
  - Codificación de la palabra;
  - Texto-palabra;
  - Reconocimiento de la palabra.

**Requerimientos**

- i) Cooperación para concluir la central telefónica digital de 4.096 abonados;
- ii) Asesoría para la homologación y certificación de equipos de telecomunicaciones;
- iii) Asesoría en comunicaciones rurales (VHF, UHF, y sistemas de satélites).

Taller de Integración Tecnológica de la Industria de las  
Telecomunicaciones en América Latina y el Caribe  
Caracas, Venezuela, 21 a 23 de junio de 1993

PROGRAMA DE TRABAJO

Lunes 21 de junio de 1993

- 9.00 a 9.30 Inscripción de participantes
- 9.30 a 10.30 Apertura del Taller  
Palabras de representantes de la ONUDI y del SELA
- 10.20 a 11.30 Elección de Presidente, Vicepresidente y Relator
- Presentación del documento principal de apoyo "Diseño, Tropicalización y Fabricación de Equipos de Telecomunicaciones en los países de América Latina y el Caribe" por el Consultor de la ONUDI
- 11.30 a 12.30 Debate general
- 14.30 a 16.00 Presentación de informes por países a cargo de los respectivos participantes
- 16.30 a 17.30 Continuación de las presentaciones de documentos por países por los participantes seguida de debate general
- 17.30 Receso

Martes 22 de junio de 1993

- 9.30 a 10.00 Presentación de las actividades del SELA en el sector de la tecnología e industrialización por la secretaría permanente
- 10.00 a 10.30 Presentación del Programa Bolívar a cargo de su representante
- Debate
- 11.00 a 12.30 Continuación de la presentación de documentos por países y presentación por la ALADI
- Debate
- 14.30 a 16.00 Debate sobre:
- i) Promoción de la fabricación local y regional de equipos de telecomunicaciones;
  - ii) Promoción de programas y centros locales y regionales de investigación y desarrollo con el fin de compartir recursos en el contexto del Programa Bolívar;

iii) Modalidades de promoción de centros de prueba y certificación acreditados a nivel regional;

iv) Acuerdos de constitución de redes entre instituciones de fabricación y telecomunicaciones.

16.30 a 17.30 Continuación del debate y proyecto de conclusiones y recomendaciones

17.30 Receso

Miércoles 23 de junio de 1993

10.30 a 12.30 Debate sobre las conclusiones y las recomendaciones

16.00 a 17.00 Adopción de conclusiones y recomendaciones

17.00 a 17.30 Clausura del Taller

ANEXO II

**Taller sobre Integración Tecnológica  
de la Industria de las Telecomunicaciones en América Latina y el Caribe  
Caracas, Venezuela, 21-23 de junio 1993**

Lista de Participantes

**Delson F. Siffert**  
Director Telecomunicaciones  
Asociación Brasileira  
Industria Electro-Electrónica  
(ABINEE)  
Rua Renato Paes Barros, 714,8 piso  
Sao Paulo  
Brasil  
Tel: (55) (11) 828.9438  
Fax: (55) (11) 822.5973

**Sergio Entrena López**  
Asistente Ejecutivo de la Presidencia - TELECOM  
Director  
Instituto Tecnológico de Electrónica y Comunicaciones  
(ITEC)  
Calle 23 No. 13-49 Piso 13  
Bogotá  
Colombia  
Tel: (57) (1) 283 4400 or (57) (1) 334 37 23  
Fax: (57) (1) 283 45 41

**Mauricio Nieto Potes**  
Director Ejecutivo  
Centro de Investigación de las Telecomunicaciones  
(CINTEL)  
Calle 68 No. 5-43  
Santafé de Bogotá, D.C.  
Colombia  
Tel: (57) (1) 211 62 14 or 249 67 29  
Fax: (57) (1) 249 67 29 or 211 62 14

**Bernal Thalman Cordero**  
Presidente  
CIBERTEC, S.A.  
P.O. Box 149-2300  
Curridabat  
San José  
Costa Rica  
Tel: (506) 53 14 82  
Tlx: (506) 255 829  
Fax: (506) 25 58 29

Angel Saavedra Perez  
Sub-Director Técnico  
Empresa de Larga Distancia  
Ministerio de Comunicaciones  
Palmar 213. entre Chaple y Palatino Cerro  
La Habana  
Cuba  
Tel: (53) (7) 41-8025  
Fax: (53) (7) 335 032

Daniel Rodriguez Teran  
Gerente de Planificación Regional  
Empresa Nacional de Telecomunicaciones  
(EMETEL)  
Casilla 17-11-04857  
Quito  
Ecuador  
Tel: (593)(2) 563 157

Jorge del Carpio Salinas  
Director de Investigación y Tecnología  
Instituto Nacional de Investigación y Capacitación en Telecomunicaciones  
(INICTEL)  
Av. San Luis Esq./Av. Julio Bailetti S/N  
San Borja  
Lima 41  
Perú  
Tel: (51) (14) 369110  
Fax: (51) (14) 369281

Leo A. Boldewijn  
Manager  
Switching Systems Telephony  
P.O. Box 1839, Heiligenweg,  
Paramaribo  
Suriname  
Tel: (597) 75227 or 74242  
Tlx: 304 488 telesur sn  
Fax: (597) 47 09 11

Nelson D'Amico  
Coordinador de Servicios Públicos y Rurales  
CONATEL  
Calle Veracruz  
Edificio MTC  
Las Mercedes  
Caracas  
Venezuela  
Tel: (58) (2) 926611  
Fax: (58) (2) 922467

Luis J. Fernández  
Universidad Central de Venezuela  
Apartado 47411  
Los Chaguaramos  
Caracas 1041-A  
**Venezuela**  
Tel: (58) (2) 6626834 or 6626883  
Fax: (58 2) 662 7327

Alberto Mamán  
Director Telecomunicaciones  
INELECTRA  
Ave. Circunvalación del Sol  
Urb. Sta. Paula  
Caracas  
**Venezuela**  
Tel: (58 2) 985 33 33 or 985 5511  
Tlx: 23184  
Fax: (58 2) 98 50 384

**ORGANISMOS INTERNACIONALES**

**Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI)**

Enrique D'Angelo  
Jefe Sectores Productivos  
ALADI  
Cebollati 1461, Casilla 577  
Montevideo  
**Uruguay**  
Tel: (598) (2) 401121  
Tlx: 26944 aladi uy  
Fax: (598) (2) 49 06 49

Hugo Medina  
Oficial Principal de Programa  
División Promoción Sectorial  
ALADI  
Montevideo  
**Uruguay**

**Corporación Andina de Fomento (CAF)**

Enrique Javier López  
Gerente de Tecnología en Información  
CAF  
Av. Luis Roche, Torre Central, Piso 7  
Altamira  
Caracas  
**Venezuela**  
Tel: (58 2) 209 21 75 or 209 22 25  
Fax: (58 2) 284 25 53 or 284 57 54

Comisión Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (COLCYT)

Gustavo Peña Alvarado  
Coordinador de Programa  
COLCYT  
Calle Independencia  
Edificio ONNIS - Of. 91  
Urbanización Bello Campo  
Caracas  
Venezuela  
Tel: (58) (2) 26 34 493  
Fax: (58) (2) 322 820

Programa Bolívar

Hugo Varsky  
Secretario Ejecutivo  
Programa Bolívar  
Av. Francisco de Miranda. Parque Cristal  
Torre Oeste - Piso 13 - Of. 13-4  
Los Palos Grandes  
Caracas  
Venezuela  
Tel: (58) (2) 283 2867 or 285 6031  
Fax: (58) (2) 285 7113

Margarita Alegrett  
Coordinadora Relaciones Institucionales  
Programa Bolívar  
Caracas  
Venezuela

Mercedes Santana  
Consultora en Informática y Telecomunicaciones  
Programa Bolívar  
Caracas  
Venezuela

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Hernán Rosenberg  
Representante Residente Adjunto  
PNUD  
Apartado 69005  
Edificio Parque Cristal  
Torre Este. Piso 15. Top 15-10  
Ave. Francisco de Miranda  
Los Palos Grandes  
Caracas 1067  
Venezuela  
Tel: (58) (2) 284 77 32  
Tlx: 23-181 undpvc  
Fax: (58) (2) 283 78 78

SISTEMA ECONOMICO LATINOAMERICANO (SELA)

Noel Sinclair  
Secretario Permanente Adjunto  
SELA  
Apartado 17035. El Conde  
Torre Europa  
Av. Francisco de Miranda. 4to. piso  
Caracas 1010A  
Venezuela  
Tel: (58) (2) 905 5111  
Tlx: 23294 vc or 24615 vc  
Fax: (58) (2) 951 6953

Allan Wagner  
Director de Desarrollo  
SELA  
Caracas  
Venezuela

Horst Grebe  
Director Adjunto de Desarrollo  
SELA  
Caracas  
Venezuela

Telasco Pulgar  
Coordinador Jefe de Integración y Cooperación Regional  
SELA  
Caracas  
Venezuela

Celina Romero  
Coordinadora. PESICRE  
SELA  
Caracas  
Venezuela

Javier Gordon  
Coordinador de Políticas Industriales  
y Tecnológicas  
SELA  
Caracas  
Venezuela

**ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL (ONUDI)**

Geoffrey E. Mariki  
Oficial de Desarrollo Industrial  
Dependencia de Informática  
División de Desarrollo y Promoción de Tecnología (IPCT/TDP)  
Departamento de Promoción Industrial.  
Consultas y Tecnología

ONUDI

Apartado Postal 300

A-1400 Viena

Austria

Tel: (43) (1) 211 31 Ext. 3359

Tlx: 135612 uno a

Fax: (43) (1) 232156

Fernando Angulo

Encargado

Programa de América Latina y el Caribe

División de Programas por Areas

Departamento de Desarrollo de Programas y Proyectos

ONUDI

Tel: (43) (1) 211 31 Ext. 367.

Arturo Serrano Santoyo

Consultor ONUDI

Av. Obregón y Calle 10, Altos 18

Ensenada, Baja California

Mexico

Tel: (667) 8-3446

Fax: (667) 7-0193

## LISTA DE DOCUMENTOS

### LIST OF DOCUMENTS

#### Taller sobre Integración Tecnológica de la Industria de las Telecomunicaciones en América Latina y el Caribe (Caracas, 21-23 de junio 1993)

#### Documentos de Trabajo

- Agenda, (SP-ONUDI/TELALC/DT No.1);
- Programa de Actividades, (SP-ONUDI/TELALC/DT No.2, Rev. 1);
- Work Programme, (SP-ONUDI/TELALC/DT No.2, Rev. 1);
- Diseño, Tropicalización y Fabricación de Equipo de Telecomunicaciones en los países de América Latina y el Caribe, (SP-ONUDI/TELALC/DT No.3);
- Design, Tropicalization and Manufacturing of Telecommunications Equipment in the Latin American and Caribbean Countries (SP-ONUDI/TELALC/DT No.3);
- Conclusiones y Recomendaciones, (SP-ONUDI/TELALC/DT No.4).
- Conclusions and Recommendations, (SP-ONUDI/TELALC/DT No.4).

#### Documentos Informativos

- Lista de Participantes, (SP-ONUDI/TELALC/Di No.1, Rev.1);
- Intervención Inaugural del Embajador Noel Sinclair, Secretario Permanente Adjunto del Sistema Económico Latinoamericano (SELA), (SP-ONUDI/TELALC/Di No.2);
- Opening Remarks by Dr. Geoffrey Mariki, United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), (SP-ONUDI/TELALC/Di No.3);
- Monografía de Costa Rica sobre la Industria de las Telecomunicaciones, (SP-ONUDI/TELALC/Di No.4);
- Brasil, Monografía del País, (SP-ONUDI/TELALC/Di No.5);
- Brasil, Country Paper, (SP-ONUDI/TELALC/Di No.5-A);
- Documento de Presentación de la Secretaría de la ALADI, (SP-ONUDI/TELALC/Di No.6);
- Monografía sobre la Industria de las Telecomunicaciones en Cuba, (SP-ONUDI/TELALC/Di No.7);
- La Industria de las Telecomunicaciones en el Perú, (SP-ONUDI/TELALC/Di No.8);
- Centro de Investigaciones de la Telecomunicaciones (CINTEL), Colombia - Presentación General, (SP-ONUDI/TELALC/Di No.9);
- Colombia - Descripción del Desarrollo de la Industria de Telecomunicaciones, (SP-ONUDI/TELALC/Di No.9-A);
- Industria de las Telecomunicaciones en Colombia, (SP-ONUDI/TELALC/Di No.10);

Ofrecimientos y Requerimientos de los Países Participantes, (SP-  
ONUDI/TELALC/Di No.11).

Folletos