



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th 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 for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org



18082-S

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

PRIMERA CONSULTA SOBRE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA

La Valetta (Malta)
6-10 noviembre 1989

INFORME

2/

Distr.
L.MITADA
ID/367
(ID/WG.491/7)
19 diciembre 1989
ESPAÑOL
Original: INGLÉS

PREFACIO

La Segunda Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), celebrada en Lima (Perú) en marzo de 1975, recomendó, en el párrafo 66 de la Declaración y Plan de Acción de Lima en materia de Desarrollo Industrial y Cooperación 1/, que la ONUDI incluyera entre sus actividades un sistema de consultas continuas entre países desarrollados y países en desarrollo, con objeto de aumentar la participación de los países en desarrollo en la producción industrial mundial mediante la intensificación de la cooperación internacional. La Asamblea General, en su séptimo período extraordinario de sesiones celebrado en septiembre de 1975, hizo suya esta recomendación y pidió a la ONUDI que la llevase a la práctica bajo la orientación de la Junta de Desarrollo Industrial.

En su 14° período de sesiones, celebrado en mayo de 1980, la Junta de Desarrollo Industrial decidió establecer el Sistema de Consultas con carácter permanente 2/. En su 16° período de sesiones, celebrado en mayo de 1982, la Junta aprobó el reglamento 3/ con arreglo al cual habría de funcionar el Sistema de Consultas y en el que se establecían sus principios, objetivos y características (ID/B/258, anexo), entre los que cabe mencionar los siguientes:

El Sistema de Consultas será un instrumento mediante el cual la ONUDI servirá de foro a los países desarrollados y en desarrollo en sus contactos y consultas encaminados a la industrialización de los países en desarrollo;

El Sistema de Consultas también hará posible la celebración de negociaciones entre las partes interesadas a petición de éstas, durante las consultas o después de ellas;

Entre los participantes de cada país miembro deberán figurar representantes del gobierno, la industria, los trabajadores, los grupos de consumidores y otros, en la medida en que lo considere apropiado cada gobierno;

1/ Véase el Informe de la Segunda Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ID/CONF.3/31), cap. IV.

2/ Informe de la Junta de Desarrollo Industrial sobre la labor de su 14° período de sesiones (Documentos Oficiales de la Asamblea General, trigésimo quinto período de sesiones, Suplemento No. 16 (A/35/16)), vol. II, cap. XI, párr. 153.

3/ Informe de la Junta de Desarrollo Industrial sobre la labor de su 16° período de sesiones (Documentos Oficiales de la Asamblea General, trigésimo séptimo período de sesiones, Suplemento No. 16 (A/37/16)), cap. IV, párr. 46.

Cada Consulta preparará un informe, en el que figurarán las conclusiones y recomendaciones acordadas por consenso, y también otras opiniones importantes expresadas durante los debates.

Desde 1977, se han celebrado 37 consultas sobre las siguientes industrias y temas: bienes de capital, maquinaria agrícola, siderurgia, fertilizantes, productos petroquímicos, productos farmacéuticos, cuero y productos de cuero, aceites y grasas vegetales, elaboración de alimentos, financiación industrial, capacitación de mano de obra industrial, madera y productos de madera, materiales de construcción, empresas pesqueras, metales no ferrosos y pequeñas y medianas empresas.

INDICE

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
PREFACIO		1
INTRODUCCION	1-11	4
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ACORDADAS	12-18	5
<u>Capítulo</u>		
I. ORGANIZACION DE LA CONSULTA	19-35	16
II. INFORME DE LAS SESIONES PLENARIAS	36-47	20
III. INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO ENCARGADO DEL PUNTO 1: ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO INTEGRADO DE LA INDUSTRIA ELECTRONICA, INCLUIDO EL "SOFTWARE"	48-63	22
IV. INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO ENCARGADO DEL PUNTO 2: TECNOLOGIAS ELECTRONICAS AL SERVICIO DEL DESARROLLO INDUSTRIAL	64-80	25
<u>Anexos</u>		
I. Lista de participantes		29
II. Lista de documentos		39

INTRODUCCION

1. La Primera Consulta sobre la Industria Electrónica se celebró en La Valetta (Malta) del 6 al 10 de noviembre de 1989. Asistieron a la Consulta 129 participantes de 41 países y 13 organizaciones internacionales y de otra índole (véase el anexo I).

Antecedentes de la Primera Consulta

2. La Junta de Desarrollo Industrial, en su segundo período de sesiones celebrado en octubre de 1986, decidió incluir la Primera Consulta sobre la Industria Electrónica en el programa de reuniones de Consulta para el bienio de 1988-1989.

3. Desde 1980, la ONUDI viene realizando cierto número de actividades relacionadas con la promoción de las industrias electrónicas en países en desarrollo. Esas actividades han consistido en reuniones de expertos y en seminarios prácticos a nivel regional o subregional, así como en cierto número de proyectos de asistencia técnica. Se procedió a un examen de esas actividades como parte de los preparativos iniciales de la Consulta y de los esfuerzos por diseñar un plan de acción. A base de tal examen, la Secretaría de la ONUDI decidió efectuar estudios mundiales de las industrias electrónicas de "hardware" y "software", a fin de:

a) Evaluar las tendencias tecnológicas, económicas y del mercado, así como sus repercusiones en la industrialización de los países en desarrollo;

b) Determinar las repercusiones de las estrategias de los principales actores y las de las políticas industriales de los países desarrollados y en desarrollo;

c) Identificar las barreras comerciales que obstaculicen el acceso al mercado de nuevas empresas y proponer estrategias adecuadas para un desarrollo coherente.

4. Además de los estudios mundiales, la Secretaría realizó varios estudios sobre la situación y las perspectivas de la industria electrónica en algunos países en desarrollo, así como sobre la difusión, a escala mundial, de tecnologías de automatización flexibles.

5. Del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 1988, se celebró en Grenoble (Francia) una Reunión Mundial Preparatoria de la Primera Consulta sobre la Industria Electrónica, a fin de examinar los puntos que podrían someterse a dicha Consulta.

6. La Reunión Mundial Preparatoria recomendó que la Primera Consulta examinara los puntos siguientes:

Punto 1

7. La industria electrónica está experimentando un proceso de reestructuración a nivel mundial que tiene repercusiones en los productores y en los usuarios de productos electrónicos en los países en desarrollo. En estos países se necesitan, pues, nuevas estrategias orientadas principalmente a la promoción de un desarrollo de sus industrias electrónicas más integrado

en su economía nacional, así como a un sistema de producción coherente a los niveles subregional y regional. Al establecer estrategias de desarrollo para la industria electrónica, sería preciso tener debidamente en cuenta las capacidades tecnológicas y las características del mercado a nivel nacional, así como las políticas necesarias para la aplicación de las estrategias seleccionadas.

8. El primer punto a examinar en la Primera Consulta sería, por tanto, el de las "Estrategias para el desarrollo integrado de la industria electrónica, incluido el 'software'".

Punto 2

9. Los nuevos adelantos de la microelectrónica están teniendo profundas repercusiones en prácticamente todos los sectores de la economía. La adopción de alta tecnología por industrias tradicionales como las de textiles, siderurgia y metales no ferrosos está minando la competitividad de varios países en desarrollo. El confiar a elementos electrónicos funciones realizadas hasta ahora por sistemas mecánicos o electromecánicos está originando un aumento de la agregación de tecnología a las "cajas negras". La desagregación de tecnología como estrategia de asimilación y desarrollo de tecnologías resultará por ello más difícil.

10. Es importante, por ello, analizar las repercusiones de la difusión de tecnologías de la microelectrónica en la productividad, la competitividad y el empleo de los países en desarrollo, a fin de formular políticas sobre la utilización de tales tecnologías de modo que promuevan la industrialización de dichos países.

11. El segundo punto a examinar en la Primera Consulta sería, por tanto, el de las "Tecnologías electrónicas al servicio del desarrollo industrial".

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ACORDADAS

Preámbulo

12. La Primera Consulta sobre la Industria Electrónica reconoció que esta industria había producido cambios fundamentales en la reestructuración industrial, en la generación de empleo y en los sistemas manufactureros. También había contribuido de manera importante al producto nacional de muchos países. Habida cuenta de la corriente mundial hacia una creciente penetración de la electrónica en todos los sectores de la economía y de las perspectivas que ofrece como factor de aceleración del desarrollo, la comunidad internacional debería hacer todo lo posible por apoyar a los países en desarrollo en la promoción de la aplicación de la electrónica y de las operaciones industriales en el campo de la electrónica, así como en el logro de un dominio efectivo de los diversos aspectos de estas tecnologías.

13. La amplia repercusión de la electrónica en la producción y el consumo hace indispensable que todo país en desarrollo, cualquiera que sea su fase de industrialización, participe activamente en la actual evolución de la electrónica como usuarios y, en ciertas circunstancias que más adelante se explicarán, como productores. Las medidas de apoyo nacionales y la cooperación internacional habrán de permitir a los países en desarrollo no sólo hacer elecciones útiles con pleno conocimiento de las esferas prioritarias de iniciación, promoción y aplicación de la electrónica y de las técnicas apropiadas a sus necesidades y a su capacidad, sino también tener en cuenta los muchos factores que son decisivos en la promoción industrial y en la utilización de la electrónica.

14. La ONUDI debería recurrir a todas las modalidades disponibles para promover la aplicación de las recomendaciones de la reunión, comprendida la organización de reuniones complementarias de expertos procedentes ante todo de empresas de este sector. Dado el ritmo de desarrollo de la electrónica y su función decisiva en la industrialización, la Junta de Desarrollo Industrial de la ONUDI debería considerar la posibilidad de incluir a la industria electrónica en futuros programas de Consultas.

Punto 1: Estrategias para el desarrollo integrado de la industria electrónica, incluido el "software"

Conclusiones

15. La Consulta llegó a la conclusión de que:

a) La industria electrónica es una industria amplia y diversificada, con muchos subsectores estrechamente vinculados. El "software" se ha convertido en parte esencial de todo sistema electrónico y debe considerarse como elemento inseparable de la producción de "hardware". Pese a esta amplia diversidad, la electrónica debe considerarse como una unidad;

b) La industria electrónica es una de las industrias más internacionalizadas, con una amplia gama de mercados y de opciones en cuanto a estilos de producción que ofrecen oportunidades de ingreso a la mayoría de los países en desarrollo y a diferentes niveles de industrialización;

c) Las estrategias de ingreso seguidas por muchos países en desarrollo, cualquiera que sea el subsector de que se trate, deberán meditararse debidamente para poder lograr el desarrollo integrado de la industria;

d) La industria presenta varias barreras a la entrada que debieran considerarse atentamente, y en especial las que se indican a continuación:

i) Se requiere un alto grado de investigación y desarrollo para poder mantenerse al corriente del cambio tecnológico que con extrema rapidez experimentan prácticamente todos los subsectores de la industria electrónica, como los de componentes, equipo de procesamiento de datos y bienes de consumo;

- ii) En algunos subsectores se requiere un alto nivel de inversión en capital fijo, debido al grado de complejidad del equipo utilizado y a la necesidad de producir en gran escala;
 - iii) El acceso al sector electrónico exige, más aún que cualquier otra esfera de actividad, el perfeccionamiento de recursos humanos. Es preciso que la población cruce un determinado "umbral" de muchas dimensiones, y hay que procurar en especial una mayor concienciación del público, y motivar y capacitar a personal calificado, con la participación de todos los sectores interesados y, en particular, de las asociaciones socioprofesionales;
 - iv) Deberá emplearse personal altamente calificado en las actividades de investigación y desarrollo, diseño y producción, mantenimiento, etc.;
 - v) Debe disponerse de un mercado local adecuado;
- e) En las políticas industriales de la mayoría de los países en desarrollo no se han tenido suficientemente en cuenta:
- i) La promoción de la industria electrónica mediante medidas fiscales e incentivos;
 - ii) Las vinculaciones entre los diferentes subsectores de toda la industria electrónica;
 - iii) La infraestructura y las industrias y servicios de apoyo necesarios;
 - iv) Vinculaciones efectivas entre la producción electrónica, en las zonas industriales para la exportación, y el resto del sector industrial;
- f) En los subsectores en que se ha logrado un nivel suficiente de normalización, las posibilidades de entrada han aumentado;
- g) Los efectos de la industria electrónica en el medio ambiente debido a los agentes químicos y a la evacuación de residuos no se han tenido en cuenta en los muchos proyectos de inversión realizados en el sector electrónico de los países desarrollados y de los países en desarrollo;
- h) En la industria electrónica, las perspectivas de cooperación entre países en desarrollo depende de diversos factores, entre ellos los siguientes:
- i) No se han explorado suficientemente las complementariedades de producción ni las posibilidades de cooperación empresa-empresa entre países en desarrollo y a nivel regional; un estudio apropiado permitiría establecer programas de cooperación coherentes;

- ii) En muchos países en desarrollo, se han logrado considerables progresos tecnológicos que ofrecen oportunidades para un intercambio sistemático e intensivo de experiencia y de tecnología a nivel intrarregional;
- i) Conviene tener en cuenta que de la cooperación entre países en desarrollo podrían derivarse los siguientes beneficios:
 - i) La cooperación internacional es de primordial importancia para la transferencia de tecnología, el intercambio de información, la impartición de capacitación y el suministro de recursos financieros necesarios;
 - ii) La cooperación entre empresas de países en desarrollo y de países desarrollados es un medio importante de promover complementariedades y la subcontratación internacional.

Recomendaciones

16. La Consulta formuló las siguientes recomendaciones:

Medidas a nivel nacional

- a) Como el poder entrar con éxito en la industria electrónica depende de muchos factores, tales como el mercado, la rentabilidad, la disponibilidad de personal, la infraestructura y el cumplimiento de otros requisitos, cada país o grupo de países debieran definir su estrategia en forma realista, teniendo en cuenta su situación concreta y prestando la debida atención al desarrollo de aplicaciones de la electrónica en los diversos sectores de la economía;
- b) Mediante la cooperación regional e internacional, incluida la cooperación directa entre empresas de países desarrollados y en desarrollo, debería procurarse identificar los aspectos en que la entrada en la industria electrónica resulte más ventajosa para las economías de los países en desarrollo, efectuar un análisis realista de las necesidades, idear estrategias adecuadas y desarrollar procesos que puedan adaptarse a las cambiantes necesidades y tecnologías;
- c) Dada la amplitud de la industria electrónica, la selección de un punto de acceso al sector debe efectuarse en forma selectiva. En la mayoría de los casos, los criterios de acceso deben basarse en el análisis previo de las tendencias mundiales y en las tecnologías, así como en las circunstancias concretas imperantes en los distintos países. La planificación estratégica deberá proporcionar las necesarias directrices para la entrada o acceso, tales como las siguientes:
 - i) Los países en desarrollo que cuentan con un gran mercado nacional o regional debieran estudiar la posibilidad de fabricar equipo de telecomunicaciones, especialmente equipo de conmutación y aparatos instalados en los locales de los abonados, como aparatos telefónicos y centralitas automáticas privadas unidas a la red pública;

- ii) La fabricación de equipo semiprofesional tal como instrumentos y estabilizadores de voltaje, es una opción viable para la mayoría de los países en desarrollo;
 - iii) Los países en desarrollo pueden considerar la posibilidad de fabricar equipo profesional si disponen de las capacidades tecnológicas necesarias. Si es preciso, tales capacidades podrían reforzarse mediante la cooperación y la transferencia de tecnología de países desarrollados;
 - iv) La fabricación de productos electrónicos de consumo está al alcance de las capacidades técnicas de muchos países en desarrollo y ofrecen nuevas oportunidades a medida que las políticas nacionales van abriendo mercados anteriormente subexplotados por los grandes fabricantes o creando otros nuevos;
 - v) La producción de componentes que puedan fabricarse en cantidades limitadas gracias al empleo de tecnologías apropiadas a los pedidos pequeños o medianos ofrece oportunidades de acceso a casi todos los países en desarrollo. Sin embargo, la fabricación de componentes activos, y en particular de circuitos integrados, podrá considerarse como punto de acceso según el potencial de inversión existente y la infraestructura tecnológica necesaria;
 - vi) Los componentes más especializados o complejos deberían ser objeto de una evaluación cuidadosa, debiendo prestarse especial atención al diseño y desarrollo de circuitos integrados para aplicaciones específicas, que se encuentran en un creciente número de productos, y que habrán de tener efectos considerables en las industrias de gran intensidad de información, tales como las telecomunicaciones y la informática;
 - vii) Los países en desarrollo podrían recurrir al desarrollo de "software" como punto de acceso a la industria electrónica. Tal enfoque podría hacerse extensivo al diseño e integración de sistemas, que constituyen productos y servicios de gran valor añadido. Un campo de interés inmediato podría ser el "software" orientado específicamente y la modificación de "software";
 - viii) La introducción de tecnología basada en computadora, como el diseño asistido por computadora y la fabricación asistida por computadora (CAD/CAM), debería estudiarse cuidadosamente a fin de determinar sus posibles ventajas, sobre todo en la producción en pequeños lotes;
- d) En el desarrollo de la industria electrónica debe prestarse la debida atención a las necesidades de protección del medio ambiente. En el diseño y construcción de plantas debieran tenerse en cuenta normas apropiadas; asimismo, debería disponerse, según proceda, de la infraestructura necesaria para la evacuación de residuos;

e) En las políticas industriales y en las medidas de promoción debería concederse alta prioridad al desarrollo de la electrónica industrial, en vista de sus interrelaciones con otros sectores de la economía y de la repercusión que sobre ellos tiene, según determinen el análisis y la planificación de la industria en el contexto económico general. En particular, deberían efectuarse estudios de la industria electrónica antes del establecimiento de planes, programas y estrategias para su desarrollo;

f) El desarrollo de la industria electrónica debería apoyarse mediante medidas de promoción e incentivos apropiados, tales como concesiones fiscales, préstamos en condiciones favorables, programas de inversiones subvencionados y planes de capacitación. La creación de un clima favorable a las inversiones y el desarrollo de infraestructuras de comunicación y de industrias auxiliares deberían ser objeto de alta prioridad en las políticas y programas estatales, a fin de que puedan suscitarse y promoverse inversiones y garantizar su rentabilidad;

g) Debería tenerse en cuenta el papel de la política gubernamental de adquisiciones como medio de promover y estimular las inversiones en la industria electrónica nacional;

h) La evaluación de las necesidades ha mostrado que es de particular importancia que los sistemas educativos y de capacitación presten debida atención a las necesidades de mano de obra de la industria electrónica a todos los niveles. A tal fin, las universidades e instituciones de capacitación deberían colaborar estrechamente con las industrias, asociaciones, órganos laborales y otras organizaciones profesionales conexas, y debieran ser alentadas a crear o fortalecer sus programas utilizando todos los métodos modernos y medios electrónicos disponibles en las esferas de interés directo para la industria electrónica, tales como la ingeniería de diseño, el análisis de sistemas, la ingeniería de "software", la ingeniería de mantenimiento, la gestión de comercialización y los métodos comerciales. La educación permanente y la capacitación de personal técnico revisten igual importancia.

Medidas a nivel internacional

i) Los acuerdos de transferencia de tecnología deberían prever:

i) Una documentación técnica suficiente, adaptada y fácil de comprender;

ii) Una capacitación suficiente y adaptada a todos los niveles, que debería considerarse como elemento esencial para la asimilación de tecnología importada;

iii) Equipo apropiado, que deberá asegurar su no obsolescencia durante un período razonable;

j) Toda documentación sobre transferencia de tecnología y toda capacitación deberán abarcar, entre otras cosas, las operaciones, la gestión de materiales y el mantenimiento;

k) Deberían establecerse o fortalecerse vínculos institucionales entre centros de capacitación de países industrializados y de países en desarrollo. Debería estimularse a las industrias de los países desarrollados a cooperar poniendo programas de becas a disposición de los países en desarrollo;

l) Deberían aprovecharse las complementariedades de la producción de los países en desarrollo a escala regional e interregional;

m) Además de estimular a los centros nacionales, los gobiernos deberían promover, en África, Asia y América Latina, centros regionales para el fomento de nuevos proyectos, actividades de capacitación, transferencia de tecnología e intercambio de experiencias en la industria electrónica;

n) Todos los países en desarrollo deberían participar en los esfuerzos internacionales encaminados a promover la normalización, en la medida en que todavía sea necesario promover dicha actividad, en los diversos subsectores de la industria electrónica.

Recomendaciones a los organismos internacionales, entre ellos a la ONUDI

o) La ONUDI, en colaboración con otros organismos internacionales competentes, incluidos los no pertenecientes al sistema de las Naciones Unidas, debería prestar asistencia a los países en desarrollo en la aplicación de las recomendaciones de la Consulta. En este contexto, la ONUDI debería prestar un plan operacional complementario concerniente a los programas concretos de asistencia técnica en el sector electrónico;

p) La ONUDI debería ayudar a los países en desarrollo, sobre una base regional, en sus esfuerzos por identificar y aprovechar complementariedades de la producción, de las estrategias de producción, de la investigación y el desarrollo, y de los mercados;

q) La ONUDI debería organizar reuniones de expertos, a nivel regional e interregional, sobre cuestiones específicas relativas a la industria electrónica, tales como la fabricación de equipo de telecomunicaciones, equipo industrial, componentes y "software", teniendo en cuenta la posibilidad de crear centros regionales que proporcionen servicios específicos, teniendo en cuenta las instituciones, a fin de definir estrategias de desarrollo apropiadas;

r) La ONUDI debería establecer y ejecutar programas de asistencia técnica en materia de reparación, mantenimiento y capacitación a todos los niveles, en particular programas piloto basados en métodos de capacitación modernos. La ONUDI también podría prestar asistencia en el establecimiento de laboratorios de metrología y de normalización para la industria electrónica;

s) La ONUDI debe aumentar y seguir difundiendo la información tecnológica en la esfera de la electrónica.

Punto 2: Tecnologías electrónicas al
servicio del desarrollo industrial

Conclusiones

17. La reunión llegó a las conclusiones siguientes:

a) El desarrollo de la industria electrónica en el mundo tiene una repercusión importante, aunque diferenciada, en la productividad, la competitividad internacional y la estructura organizacional de una amplia serie de industrias de los países en desarrollo. Sin embargo, la repercusión es bastante homogénea en el caso de la industria de telecomunicaciones y de sus actividades de desarrollo;

b) En muchos países en desarrollo, las repercusiones de la electrónica en la productividad y en la competitividad dependen no sólo de la inversión en equipo, sino también en bienes intangibles, como el "software";

c) La rápida difusión de la electrónica brinda a los países en desarrollo nuevas posibilidades de desarrollo industrial, que dependen en gran medida de su capacidad científica, de su base industrial y del desarrollo de su infraestructura. Las tecnologías electrónicas pueden dar más flexibilidad a la estructura industrial y a la organización de la producción de los países en desarrollo, favoreciendo con ello la industrialización de esos países;

d) La incidencia de la electrónica en las diferentes industrias de los países en desarrollo, y en las diferentes fases de producción dentro de cada sector industrial, es sumamente variada;

e) Para que la industria electrónica pueda generar un aumento de la productividad y de la competitividad, su introducción debe ir acompañada de cambios fundamentales en la organización de la producción, creando así las condiciones necesarias para un empleo eficaz de las tecnologías electrónicas;

f) En muchos países en desarrollo, el dominio del empleo de tecnologías electrónicas tropieza con obstáculos debido a insuficiencias en los siguientes aspectos:

- i) Políticas nacionales, medidas de promoción y el marco institucional para un empleo selectivo y eficaz de las tecnologías y productos electrónicos;
- ii) Personal calificado a todos los niveles de especialización;
- iii) Mantenimiento concebido en un sentido amplio, es decir, teniendo en cuenta, por una parte, la rápida obsolescencia del equipo electrónico y, por otra, la producción nacional de piezas de repuesto, componentes y "software";
- iv) Transferencia eficaz de las tecnologías electrónicas ofrecidas;

- v) Cooperación, a los niveles regional, interregional e internacional, que permita aprovechar el intercambio de experiencias en la utilización de tecnologías electrónicas en el sector industrial, en las actividades de capacitación, en la reparación y el mantenimiento, y en el tratamiento de información tecnológica;
- vi) Coordinación, a los niveles nacional, regional e internacional, entre usuarios y productores de tecnologías y productos electrónicos.

Recomendaciones

18. La reunión aprobó las siguientes recomendaciones:

Medidas a nivel nacional

a) Los países en desarrollo deberían considerar el mejoramiento de los servicios de telecomunicaciones mediante la introducción de la electrónica digital como un medio importante de aumentar la productividad en sus diferentes sectores económicos;

b) Al seleccionar industrias para la introducción en ellas de tecnologías electrónicas, los gobiernos y las empresas de los países en desarrollo deberían tener en cuenta, entre otras cosas, los siguientes factores:

- i) La exposición de las industrias a la competencia internacional;
- ii) Las ventajas en términos de productividad y el costo que suponga el satisfacer necesidades adicionales en materia de gestión, capacitación, mantenimiento y reparación;
- iii) Las repercusiones en el empleo, por las nuevas calificaciones requeridas y los cambios en la estructura del empleo;

c) Los países en desarrollo deberían aprovechar las nuevas posibilidades ofrecidas por varias tecnologías electrónicas que permiten ahorrar capital. El empleo del diseño y de la fabricación asistidos por computadora (CAD/CAM), los controladores lógicos programables (PLC), y las máquinas-herramientas de control numérico, podrían utilizarse para establecer estructuras industriales flexibles capaces, en algunos casos, de superar las limitaciones de las economías de escala impuestas por las técnicas de producción en serie y de promover el desarrollo de pequeñas y medianas empresas;

d) La utilización de la electrónica en la industria debería efectuarse de manera progresiva, con el apoyo de medidas concomitantes orientadas a asegurar su dominio local por los usuarios;

e) Los gobiernos deberían adoptar las medidas de promoción y las políticas necesarias para asegurar que la introducción de las tecnologías electrónicas a los niveles nacional y de empresa tenga efectos positivos y sustanciales. Esas políticas y medidas han de orientarse principalmente al establecimiento de una estructura y de una organización de la producción compatibles con las nuevas necesidades de las tecnologías electrónicas;

f) Los países en desarrollo deberían establecer marcos institucionales que faciliten la movilización y la coordinación de los esfuerzos de los principales actores que se ocupen de la electrónica, tales como los encargados de formular políticas industriales, las empresas, los usuarios, los centros de investigación y desarrollo, las universidades y las asociaciones manufactureras y profesionales;

g) Los países en desarrollo deberían establecer programas de capacitación que facilitaran la aparición de una nueva cultura industrial compatible con las nuevas formas de producción intelectual y material engendradas de modo ininterrumpido y dinámico por las tecnologías electrónicas. En esos programas se han de tener en cuenta las nuevas aptitudes necesarias a los diferentes niveles: gerentes, diseñadores, supervisores, operadores y personal de mantenimiento;

h) Al seleccionar tecnologías electrónicas, los países en desarrollo deberían considerar la posibilidad de reforzar los vínculos de esas tecnologías con otros sectores de la economía, así como la posibilidad de que sean adaptadas y mejoradas por los centros de investigación y las universidades.

Cooperación internacional

i) Las empresas de los países desarrollados deberían ayudar a las empresas de los países en desarrollo en el establecimiento de programas de mantenimiento que no sólo garanticen el continuo funcionamiento del equipo, sino que también contribuyan a aumentar la productividad del mismo, que se ve afectado por cambios tecnológicos constantes y rápidos que se producen a nivel mundial. A este respecto, al seleccionar tecnologías electrónicas, debiera prestarse especial atención a las cambiantes necesidades y procedimientos de mantenimiento;

j) Durante las negociaciones de arreglos sobre transferencia de tecnología, las empresas interesadas deberían prestar especial atención a la posibilidad de un continuo mejoramiento tecnológico, a fin de evitar los efectos de la rápida obsolescencia;

k) Los países desarrollados y los países en desarrollo deberían aumentar su cooperación en materia de transferencia de tecnología, capacitación a los diferentes niveles y mantenimiento.

Cooperación multilateral a través de las organizaciones internacionales

l) La ONUDI, con la colaboración de otras organizaciones internacionales pertinentes, incluidas las ajenas al sistema de las Naciones Unidas, deberían ayudar a los países en desarrollo a:

- i) Evaluar las repercusiones de la introducción de tecnologías electrónicas en el mejoramiento de las capacidades tecnológicas, el empleo, la productividad y la competitividad internacional, a fin de definir las estrategias apropiadas;
- ii) Promover la cooperación regional en materia de capacitación, intercambio de experiencia nacional en el empleo de la electrónica en el sector industrial, del mantenimiento y de la difusión de información tecnológica. A tal fin, la ONUDI debería prestar asistencia a los países en desarrollo en el establecimiento de centros regionales de información tecnológica, capacitación y mantenimiento.

I. ORGANIZACION DE LA CONSULTA

Apertura de la Consulta

Declaración del Sr. John Dalli, Secretario Parlamentario de Industria

19. En su discurso inaugural, el Secretario Parlamentario de Industria del Gobierno de Malta subrayó la importancia primordial de la tecnología para el adelanto económico. Señaló el enorme crecimiento económico del Japón y de la República de Corea durante estos últimos decenios, fenómeno que era enteramente atribuible a la adquisición y asimilación de las nuevas tecnologías. La electrónica era una tecnología "omnipresente", que estaba transformando, más allá de los límites estrictos del sector, toda la estructura organizacional de las empresas comerciales.

20. El Sr. Dalli describió a continuación la importancia de la industria electrónica para la región del Mediterráneo, que, en la antigüedad y en la Edad Media, había desempeñado un papel decisivo en el progreso de la ciencia.

21. Los dos principales obstáculos al desarrollo de la industria electrónica eran las dificultades de acceso a los mercados y a la tecnología. Para encontrar mercados adecuados era preciso superar una multiplicidad de obstáculos con respecto a controles políticos, personal calificado necesario, infraestructura, comunicaciones internacionales, factores geográficos, etc. El acceso a la tecnología resultaba aún más difícil, pues quienes poseían esas tecnologías no estaban dispuestos en la práctica a transferirlas. Era por ello evidente que la infraestructura de un determinado país en el sector de la enseñanza sería el factor decisivo para participar con provecho en la revolución electrónica. En ese contexto, el orador señaló a la atención de la Consulta la innegable correlación estadística entre el nivel del presupuesto nacional para investigaciones orientadas hacia el desarrollo y la contribución de la tecnología al crecimiento del producto nacional bruto. Por último, el Sr. Dalli dijo estar convencido de que, en el mundo moderno, el saber tecnológico y la planificación estratégica estaban inevitablemente unidos. La Consulta tenía, pues, por tarea comprender mejor las fuerzas que configuraban la industria electrónica mundial.

Declaración del Director General de la ONUDI

22. El Director General de la ONUDI, tras expresar su agradecimiento a las autoridades y al pueblo malteses por haber acogido a la Consulta, manifestó que Malta había servido tradicionalmente como puente entre el Norte y el Sur y el Este y el Oeste, por lo que constituía un lugar ideal para la celebración de tal reunión. Además, se destacaba como ejemplo de país que había logrado acceder a la industria electrónica. La electrónica influiría fundamentalmente en los sistemas de producción y en la estructura del consumo. Esta industria era la que había experimentado un crecimiento más rápido en los últimos diez años, y el valor de la producción mundial había superado los 600.000 millones de dólares*, representando anualmente el comercio internacional de productos

* Salvo indicación en contrario, la palabra "dólares" o el símbolo (\$) se refieren a dólares de los Estados Unidos.

electrónicos unos 150.000 millones de dólares. Algunos países en desarrollo habían entrado con éxito en este lucrativo sector, aunque, en conjunto, este grupo de países sólo participaba con un 7% en la producción mundial. La electrónica estaba penetrando en otros sectores de la economía, con las consiguientes repercusiones en la productividad y en la competitividad de sectores tales como la siderurgia, el automóvil, la industria textil y las industrias mecánicas.

23. Por ello, los países en desarrollo debían proceder con el máximo cuidado al elegir los productos electrónicos que intentaban utilizar o fabricar, a fin de lograr una estructura de producción más eficiente, más flexible y mejor integrada.

24. Para concluir, el Director General recordó los objetivos de la Consulta: la formulación de medidas a nivel nacional para el desarrollo del sector y la evolución de nuevas formas de cooperación, a nivel internacional, para dominar la cambiante tecnología de la electrónica.

Declaración del Sr. Edward Fenech-Adami, Primer Ministro de Malta

25. En su discurso de apertura, el Primer Ministro de Malta dijo que la Consulta revestía especial importancia por el papel central que la industria electrónica estaba desempeñando en nuestra era -la era de la electrónica-, y por ser la Consulta el resultado de la colaboración entre Malta y la ONUDI.

26. El Primer Ministro manifestó a continuación que su Gobierno había adoptado una importante iniciativa al proponer, en colaboración con la ONUDI, el establecimiento de un Centro Regional Mediterráneo de Tecnología Marina, como complemento de la Convención sobre el Derecho del Mar y en cumplimiento de la misma. Era evidente que esa propuesta guardaba estrecha relación con el tema de la Consulta, pues la electrónica desempeñaba un papel capital en la tecnología marina y en las actividades industriales en general. Su originalidad residía en que preveía una colaboración tripartita: los proyectos propuestos por las empresas privadas serían realizados con el apoyo de los Estados participantes y de los organismos internacionales. Reconocía así que la primera condición para que los gobiernos y los organismos internacionales contribuyeran a un proyecto de investigación orientado hacia la industria era la presentación de una solicitud por un cliente. Este nuevo enfoque constituía un principio básico de toda estrategia encaminada a integrar la ciencia y la tecnología en la planificación del desarrollo económico. Al mismo tiempo, las empresas nacientes, sobre todo en el sector de la electrónica, tenían absoluta necesidad de la ayuda del Estado, tanto en los países industrializados como en los países en desarrollo.

Declaración del Director de la División del Sistema de Consultas

27. El Director de la División del Sistema de Consultas señaló que la situación actual de la industria electrónica mundial se debía principalmente a las medidas de promoción adoptadas por los gobiernos en su favor. Sin embargo, en muchos países en desarrollo, la integración del sector en la economía nacional se había visto obstaculizada por insuficiencias en cuanto a instrumentos de política o de servicios nacionales de investigación y desarrollo, y por un conocimiento inadecuado de las repercusiones del sector de la industria electrónica en otros sectores.

28. El Director señaló que, en un primer momento, el desarrollo de "software" programable como parte integrante de la industria electrónica ofrecía buenas oportunidades a muchos países en desarrollo, que más adelante podrían emprender, de una manera integrada y racional, la concepción "hardware".

29. Los procesos manufactureros estaban experimentando cambios sin precedentes como resultado de tecnologías electrónicas que afectaban a la productividad y a la rentabilidad, aun en sectores tradicionales como el textil y las industrias mecánicas. Era preciso que los países en desarrollo siguieran de cerca las consecuencias de esta modernización y adoptaran medidas pertinentes. Los problemas con que tropezaba este grupo de países se debían a la dificultad de seguir el progreso tecnológico y de elegir las actividades industriales en que la electrónica tenía los mayores efectos. Esos problemas se veían agravados por los rigurosos requisitos de mantenimiento de un equipo tecnológicamente sofisticado. Por otro lado, las técnicas de producción flexibles ofrecían muchas nuevas oportunidades, al neutralizar en gran parte las limitaciones tradicionalmente impuestas por las economías de escala. El Director de la División concluyó recordando el objetivo de la Consulta: identificar las medidas necesarias y formular recomendaciones para promover un desarrollo integrado de la industria electrónica poniéndola al servicio del desarrollo. A tal fin, en los dos documentos de debate presentados se habían expuesto varios puntos que servían de marco a las deliberaciones de los grupos de trabajo y facilitaban el examen sistemático de las cuestiones planteadas.

30. Por último, el Director pidió a los participantes que aprovecharan las muchas oportunidades ofrecidas por la Consulta para establecer contactos bilaterales, a fin de iniciar proyectos de asistencia técnica y de promover inversiones en la industria electrónica.

Elección de la Mesa

31. Se eligió la siguiente Mesa:

Presidente: Sr. Michael Soler (Malta), Presidente de la Malta Development Corporation

Vicepresidentes: Mohammed F'akmi (Argelia), Ingénieur, Chargé d'études et de synthèse au Cabinet du Ministre, Ministère de l'industrie

Károl Horvath (Checoslovaquia), Subsecretario, Ministerio Federal de Metalurgia e Ingeniería Mecánica y Electrotecnia

Prabir Kumar Sandell (India), Director Gerente del NVL Group of Enterprises

Relator: Sr. Antonio Orta (Cuba), Director de Relaciones Internacionales, Instituto Nacional de Sistemas Automatizados y Computación

Aprobación del programa

32. La Consulta aprobó el siguiente programa:

1. Apertura de la Consulta
2. Elección del Presidente, de los Vicepresidentes y del Relator
3. Aprobación del programa y organización de los trabajos
4. Presentación de los puntos por la Secretaría
5. Examen de los puntos:

Punto 1: Estrategias para el desarrollo integrado de la industria electrónica, incluido el "software"

Punto 2: Tecnologías electrónicas al servicio del desarrollo industrial

6. Conclusiones y recomendaciones
7. Aprobación del informe

Establecimiento de grupos de trabajo

33. La Consulta estableció dos grupos de trabajo encargados de estudiar los puntos objeto de estudio y de proponer conclusiones y recomendaciones para su examen en la última sesión plenaria. El Sr. Prabir Kumar Sandell (India) fue elegido presidente del grupo de trabajo encargado del punto 1: Estrategias para el desarrollo integrado de la industria electrónica, incluido el "software", y el Sr. Mohammed Hakmi (Argelia) fue elegido presidente del grupo de trabajo encargado del punto 2: Tecnologías electrónicas al servicio del desarrollo industrial.

Documentación

34. Los documentos publicados antes de la Consulta figuran en el anexo II.

Aprobación del informe

35. El informe de la Primera Consulta sobre la Industria Electrónica fue aprobado por consenso en la última sesión plenaria, celebrada el 10 de noviembre de 1989.

II. INFORME DE LAS SESIONES PLENARIAS

Resumen de los debates

36. Hubo acuerdo general en cuanto a la importancia decisiva de la electrónica, por su presencia cada vez mayor en toda actividad industrial, y a la conveniencia de que los países en desarrollo promovieran la industria electrónica, habida cuenta de que sus repercusiones en otros sectores eran profundas. En vista de esas vinculaciones con la organización global del proceso de producción, la industria electrónica ocupaba una posición estratégica para el logro de los objetivos económicos y sociales.

37. Se reconoció plenamente la función de la cooperación Norte-Sur y de la cooperación entre países en desarrollo en la promoción de la industria electrónica. Un enfoque de esa índole podría contrarrestar eficazmente los efectos de las restricciones impuestas por la exigüidad del mercado y por las dificultades que planteaba a menudo la adquisición de tecnología. En este contexto, se señaló, sin embargo, que la asimilación de tecnología importada y su adaptación a las condiciones locales eran imprescindibles para reducir la excesiva dependencia tecnológica de fuentes externas.

38. Algunos participantes propugnaron la creación y el mantenimiento de un clima favorable a las inversiones a fin de atraer capital y "know-how" extranjeros. Las medidas requeridas variaban considerablemente, e iban desde la disponibilidad de mano de obra calificada hasta la provisión de incentivos fiscales generosos. Los participantes señalaron que, en los países industrializados en que la industria electrónica había registrado tasas de crecimiento impresionantes, tales resultados obedecían en gran medida al apoyo proporcionado por los poderes públicos en sus diversas manifestaciones. Hubo acuerdo general entre los participantes en que, globalmente, los poderes públicos y su política habían dejado en esta rama de actividades una huella mucho más profunda que en cualquier otro sector industrial.

39. En vista de la escasez de recursos y de los perjuicios causados en los últimos años por el fracaso de ciertos proyectos, se sugirió que para cada proyecto se emprendieran estudios de viabilidad adecuados y detallados, y que se determinara claramente la viabilidad financiera y económica antes de comprometer fondos de inversión. A este respecto, se subrayaron la importancia capital y la pertinencia de la investigación del mercado. Contrariamente a la opinión general, la industria electrónica se caracterizaba por una evolución orientada esencialmente en función del mercado, y no en función de la tecnología.

40. Participantes de países industrializados y de países en desarrollo describieron sus respectivas experiencias en la industria electrónica, industria que ejercía una influencia cada vez mayor en la vida y en la actividad humanas, y que no se relacionaba exclusivamente con el desarrollo de la tecnología de la información en sí, sino también con el papel desempeñado por la electrónica en la producción industrial y en los productos de consumo. En este contexto, se hizo notar que la tecnología de la información no sólo era un bien libremente transferible, sino que su consumo no excluía necesariamente el de otros productos. El representante del país huésped hizo una breve exposición de la industria electrónica maltesa, que ya contribuía con más de un 25% a las exportaciones del país.

41. Se hizo hincapié en las necesidades de capacitación de personal para la industria electrónica. En la mayoría de los países en desarrollo, era preciso reforzar los establecimientos de enseñanza y estrechar los vínculos entre la industria electrónica y las instituciones de investigación y las universidades. El mantenimiento de equipo y maquinaria, cada vez más complejos, utilizados en el sector exigía el empleo de operarios y del personal de gestión muy competentes. Básicamente, la capacidad de acceder a tecnologías electrónicas más sofisticadas dependería, en definitiva, de la creación y conservación de un núcleo de personal calificado capaz de atraer, asimilar y adaptar esa tecnología a las condiciones locales.

42. Los participantes convinieron en que, entre las numerosas dificultades con que se enfrentaban los países en desarrollo en sus esfuerzos por establecer o promover una industria electrónica, se destacaban claramente tres factores: en primer lugar, la necesidad de adoptar un enfoque diversificado, y adaptado a las circunstancias, que tuviera en cuenta ciertas condiciones concretas; en segundo lugar, las exigencias de la capacitación de personal; y, por último, el dominio de la tecnología.

43. Se sugirió la tecnología de las telecomunicaciones como sector prioritario en la promoción de la industria electrónica en los países en desarrollo, que podía favorecer la creación y el rendimiento de empresas locales, fortaleciendo así la infraestructura industrial nacional. Otros participantes señalaron otros diversos puntos de acceso al sector, como el desarrollo de "software" y la fabricación de productos de consumo corriente, a elegir en función de las circunstancias concretas de cada país.

44. Muchos participantes elogiaron a la Secretaría por el alcance y la calidad de la documentación presentada a la Consulta, así como por la labor realizada para la preparación de ésta.

45. Un representante de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) subrayó las repercusiones de las tecnologías nuevas y emergentes en las perspectivas que se ofrecían a los países en desarrollo en materia de comercio y desarrollo. Así, por ejemplo, la rápida difusión de tecnología basada o no en la electrónica había modificado la índole de la competencia entre las manufacturas de exportación. Cada vez preocupaba más a la UNCTAD la cuestión de saber cómo esa evolución, en unión de otros hechos nuevos, había influido en la política comercial y tecnológica de los países desarrollados y de los países en desarrollo. De los trabajos realizados hasta entonces se desprendía que la creciente importancia de la revolución microelectrónica en los sectores de bienes de capital, de la electrónica de consumo, de los textiles, y en otros sectores industriales, ofrecía grandes posibilidades de crecimiento y desarrollo económicos. La persistencia de numerosos problemas, tales como el proteccionismo, la limitación voluntaria de las exportaciones, y los arreglos de comercialización, impedían al tercer mundo participar plenamente de los beneficios del desarrollo mundial de la industria electrónica.

46. Un representante del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) declaró que, si bien la industria electrónica se consideraba a veces como una industria limpia, sus efectos negativos en el medio ambiente habían aumentado considerablemente y los gastos relativos a la reparación de los daños causados habían alcanzado serios niveles. Tales efectos ambientales se debían en gran parte a la mayor utilización por la industria electrónica de productos químicos tóxicos y de agentes contaminantes en los procesos de fabricación, a la evacuación de efluentes contaminados al medio ambiente natural y, cada vez más, a que los productos de consumo fabricados por la industria se desechan después de utilizados. Esos problemas podían contrarrestarse eficazmente mediante la adopción de técnicas de producción más limpias, el empleo de productos químicos más seguros y ambientalmente inocuos y, en particular, mediante técnicas de gestión preventiva. El orador describió luego los esfuerzos realizados por su Organización para alentar a los formuladores de políticas y a la industria a poner en práctica tales medidas.

47. El representante del Instituto Internacional de Análisis Aplicado de Sistemas situó el nacimiento de la era electrónica en una perspectiva histórica que anunciaba la tercera revolución industrial. Mientras que la máquina de vapor y el motor eléctrico habían dejado la infraestructura industrial y de comunicaciones relativamente intacta, la revolución electrónica estaba teniendo repercusiones profundas a nivel mundial e influía en todas las esferas de actividad de todos los países. Nadie podía, por consiguiente, permitirse el lujo de mantenerse al margen. Para concluir, el representante del Instituto describió las fórmulas aplicadas con éxito por países como el Japón y Corea del Sur.

III. INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO ENCARGADO DEL PUNTO 1:
ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO INTEGRADO DE LA
INDUSTRIA ELECTRONICA, INCLUIDO EL "SOFTWARE"

Resumen de los debates

48. Los participantes insistieron en la importancia de reconocer la existencia de barreras a la entrada en esta industria en forma de costos de capital, recursos en materia de investigación y desarrollo y grado de complejidad de las actuales actividades de esta industria. Debido a la reducción del ciclo de vida de los productos electrónicos era preciso acelerar la llegada al mercado de los nuevos productos. Un participante señaló que la barrera principal solía ser la viabilidad financiera, por lo que convenía empezar por adquirir del exterior tecnologías adecuadas. Además, eran raros los mercados nacionales lo bastante grandes para absorber el volumen de producción mínimo requerido por razones económicas.

49. Se señaló que la industria electrónica no podía adelantarse al desarrollo industrial de los demás sectores, sino que debía integrarse de modo que pudiera ser utilizada en esos otros sectores. El equipo de telecomunicaciones era, por ejemplo, un buen medio para acceder a la industria electrónica, pues la adquisición de ese equipo estaba en general controlada por el Estado. Sin embargo, era preciso adquirir "software" adaptado a los grandes sistemas.

Se consideró un buen método acceder a esta industria mediante la electrónica profesional, pues su valor añadido era elevado y tenía un mayor efecto en el desarrollo. La electrónica de consumo planteaba el problema de su rápida obsolescencia.

50. Se argumentó que era necesario perfeccionar los recursos humanos de la industria electrónica no sólo a nivel técnico sino también a nivel de personal de gestión y de empresarios. Los programas de capacitación deberían tratar también de las compras, de la regulación de la producción, de la gestión de materiales, de los servicios posventa y de mantenimiento, debiéndose impartir periódicamente cursos de actualización. Un participante señaló que se disponía ya de cursos interactivos de capacitación en los que se utilizaban computadoras personales y que permitían reducir considerablemente el tiempo de capacitación. La ONUDI podría estudiar la posibilidad de desarrollar programas de capacitación de este tipo adaptados a las necesidades de los países en desarrollo. Se propuso que se efectuase un inventario de los recursos disponibles en materia de capacitación profesional en los países en desarrollo, a fin de determinar los que debieran reforzarse. Un participante insistió en la necesidad de que se establecieran vínculos entre los centros de capacitación de los países en desarrollo y los de los países industrializados. Se subrayó la conveniencia de incluir el mantenimiento en los cursos de capacitación, pues inculcar conocimientos en ese campo de actividad era una medida eficaz.

51. Se mencionó el hecho de que los "chips" podían ya ser protegidos por la legislación sobre la propiedad intelectual, y que esa protección podría hacerse extensiva a todo producto que contuviera un "chip" patentado.

52. Los participantes subrayaron que la constitución de empresas conjuntas a base de acuerdos de compensación industrial era un medio importante de superar el obstáculo que suponía la estrechez de los mercados nacionales. La ONUDI podría contribuir a la identificación de posibles socios en los países industrializados.

53. Se hizo la propuesta de que se celebraran nuevas reuniones en las que se hiciese hincapié en las regiones y en los subsectores, en vista de las marcadas diferencias existentes entre los diversos países en desarrollo y las diversas regiones.

54. Un participante resumió así los factores de éxito en el desarrollo de una industria electrónica: el gobierno debía poder establecer planes, proporcionar una infraestructura adecuada, ofrecer buenas posibilidades de capacitación profesional y gozar de la confianza de los medios empresariales. Los medios empresariales deberían desarrollar su espíritu de iniciativa, ser capaces de movilizar recursos y tener confianza en sí mismos y en su sociedad.

55. Se sugirió que la preparación de "software" podría ser una opción adecuada para los países en desarrollo, pues las inversiones necesarias (entrada de datos, modificación del "software") eran poco elevadas. Esta actividad debería realizarse en asociación con una empresa de "software" de un país desarrollado, a fin de lograr el acceso a otros mercados. Un participante estimó que, al igual que los libros, el "software" debería ofrecerse a los países en desarrollo a precios reducidos.

56. Cierta número de participantes expresaron su apoyo a la idea de que se establecieran centros regionales de consulta en materia de electrónica que ayudaran a los países en desarrollo a elegir acertadamente para desarrollar sus industrias electrónicas y a remediar su escasez de personal técnico y de servicios de capacitación. Otros participantes opinaron que no era necesario, ni financieramente posible, establecer nuevas instituciones, pero que debieran reforzarse las ya existentes y aprovecharse mejor la asistencia y la información que ya ofrecía la ONUDI. Según una opinión, tales centros regionales sólo podrían existir si la industria estaba dispuesta a prestarles apoyo financiero. Sería por ello preciso determinar primero la necesidad de tales centros. En Asia, por ejemplo, existía un centro que representaba a empresas multinacionales y que ofrecía servicios de mantenimiento.

57. Otro participante estimó que los centros regionales de capacitación en técnicas electrónicas deberían también ayudar a los ministerios de industria a analizar las políticas adoptadas y a preparar planes, con objeto de identificar las opciones correctas para entrar en la industria electrónica. Se estimó asimismo que era necesario apoyar a las federaciones de industrias electrónicas, a fin de reducir el papel desempeñado por el Estado. Según una opinión, el establecimiento de normas para el equipo electrónico era una esfera en la que el Estado debía desempeñar un papel rector. Ahora bien, esas normas debían basarse en las adoptadas por las empresas multinacionales. Un participante señaló que debía prestarse apoyo tanto a los centros regionales como a los centros nacionales. La ONUDI debería preparar un programa regional marco para canalizar la ayuda hacia dichos centros nacionales.

58. Varios participantes reconocieron que era importante conceder incentivos fiscales para estimular la implantación de una industria electrónica, habida cuenta de su importancia para el desarrollo de la industria en su conjunto. Un participante advirtió que esos incentivos quizá no serían siempre suficientes para atraer inversiones, teniendo presente las condiciones a satisfacer para poder beneficiarse de ellos, como, por ejemplo, el tener que instalarse en una región dotada de una infraestructura insuficiente.

59. Hubo participantes que señalaron que sería necesario efectuar una activa campaña de captación entre empresas electrónicas multinacionales a fin de persuadirlas a establecerse en países en desarrollo. Tan pronto como una de esas empresas se hubiese establecido en uno de ellos, era probable que otras siguieran su ejemplo. Varios participantes expresaron la opinión de que la cooperación internacional era indispensable, y que, ningún país podía permitirse el lujo de actuar aisladamente. Se subrayó tanto la importancia de la cooperación Norte-Sur como de la cooperación Sur-Sur, pues algunos países en desarrollo, como la República de Corea, Singapur y la India eran importantes fuentes de los insumos que otros países en desarrollo precisaban para su propia industria electrónica. Un participante que representaba a una gran empresa electrónica de un país desarrollado subrayó la importancia de que el socio local contribuyera a mejorar las tecnologías de procesos y los productos. Era esencial una relación comercial a largo plazo con un socio local estable y capaz de contribuir al desarrollo de productos.

60. Según un participante, los componentes electrónicos formaban parte de productos cuya exportación estaba limitada porque representaban a menudo una tecnología avanzada. Esa situación podría dificultar las relaciones comerciales con socios de países desarrollados. Un participante expresó el deseo de que la ONUDI ayudara a los países en desarrollo a conseguir la liberalización de las prácticas comerciales en esta esfera.

61. Un representante de la Organización Internacional del Trabajo dijo que la política educativa de los países en desarrollo debía conceder más importancia a las necesidades de la industria electrónica. Debían intervenir en este proceso órganos en los que estuvieran representados los empleadores y los trabajadores, pues ya era necesario reciclar a los trabajadores de la industria electrónica, y la proporción de operarios que utilizaban equipo programable aumentaba a un ritmo relativamente modesto; en un importante país industrializado, había aumentado de un 5% de la mano de obra en 1979 a un 7% en 1988. Era importante que, en su política de adquisiciones, los países en desarrollo proporcionaran un apoyo suficiente a la industria electrónica nacional.

62. Un representante de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura dijo que los estudios efectuados mostraban que los países en desarrollo no sólo estaban formando muchos menos ingenieros que los países desarrollados, sino que gastaban también mucho menos por cada ingeniero capacitado. Ese problema era particularmente agudo en la esfera de la electrónica. Era por ello esencial movilizar fondos públicos adicionales para ese tipo de capacitación y desarrollar una estrategia a largo plazo que permitiera a los países en desarrollo disponer del personal calificado necesario.

63. Un representante del Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente dijo que en el establecimiento de industrias electrónicas en los países en desarrollo debería prestarse mayor atención a la reducción de los efectos ambientales negativos y de los riesgos para los trabajadores. Además, podía suceder que los países en desarrollo no tuvieran acceso a los conocimientos técnicos necesarios para analizar esos efectos y para asesorar a la industria sobre el tratamiento de los desechos peligrosos. Como resultado de ello, se aplazaba a menudo el examen de esas cuestiones hasta que los proyectos se encontraban en la fase operacional, en vez de resolverlas en la fase de diseño y planificación. Como cuestión de principio, convendría encomendar a los ministerios de industria, en lugar de a los del medio ambiente, los aspectos de los proyectos industriales relacionados con el medio ambiente, pues conocían mejor los detalles de esos proyectos.

IV. INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO ENCARGADO DEL PUNTO 2: TECNOLOGIAS ELECTRONICAS AL SERVICIO DEL DESARROLLO INDUSTRIAL

Resumen de los debates

64. Un funcionario de la Secretaría presentó el punto 2 al grupo de trabajo. Señaló que la difusión de la electrónica no se había limitado a los procesos y productos de la industria electrónica, sino que había ofrecido nuevas posibilidades en una amplia serie de industrias, incluidos los procesos de control en las industrias de transformación continua (siderurgia, metales no ferrosos), la automatización en las industrias automotrices y la automatización flexible en las industrias mecánicas.

65. Debían seguirse de cerca los cambios que estaba introduciendo la electrónica en aquellas industrias en que los países en desarrollo gozaban de una posición favorable (por ejemplo, los de la confección de prendas de vestir y la propia industria electrónica).

66. Los países en desarrollo debían evaluar con cuidado la introducción de equipo automatizado, teniendo en cuenta los siguientes factores:

a) Las ventajas de la automatización, en términos de productividad y flexibilidad, y sus repercusiones en términos de mantenimiento y reparación;

b) La exposición de la industria en cuestión a la competencia;

c) Los ajustes socioeconómicos que se precisarían con la introducción de la automatización.

67. Había que tener presente que el aumento de la competitividad no se conseguía sólo con el empleo de equipo nuevo y sofisticado, sino que requería cambios en la organización de la producción con objeto de crear las condiciones necesarias para poder aprovechar de una manera rentable las nuevas tecnologías.

68. El grupo de trabajo convino en que la introducción de técnicas electrónicas en las actividades industriales en general ofrecía muchas ventajas importantes. Entre las ventajas obvias figuraban un aumento de la fiabilidad y de la uniformidad de la producción, nuevas posibilidades de diversificación de productos, equipo y maquinaria más baratos y más fiables, y un mejor control del proceso de producción.

69. Con respecto a los términos, frecuentemente utilizados, "era de la electrónica" y "tercera revolución industrial", se señaló que el alcance y la naturaleza de la electrónica tenían claramente repercusiones distintas de las que tuvieron el advenimiento de la máquina de vapor y del motor eléctrico. La industria electrónica no se basaba en la energía ni en los materiales, sino en el procesamiento y transmisión de información. Por tanto, y en vista de su penetración en todo el conjunto de la actividad societal, la idea que se tenía de la industria como un conjunto de entidades manufactureras tenía que experimentar un cambio profundo.

70. Los participantes, especialmente los de los países en desarrollo, estuvieron de acuerdo en que, en vista de la importancia estratégica de la electrónica y de su gran intensidad de capital y de "know-how", las políticas estatales y públicas asumían un papel crítico en su promoción. Un participante consideró que los principales ingredientes para el eficaz funcionamiento de la industria electrónica eran una acción simultánea y concertada sobre el desarrollo del mercado, la capacitación de mano de obra, los paquetes financieros, y, finalmente, las políticas industriales. El citado participante describió brevemente la transformación de esta industria en su país, en el que, de una fase de subdesarrollo, pasó a figurar entre los líderes mundiales en menos de 15 años, y ello como resultado de la aplicación de las medidas propugnadas.

71. En los debates del grupo de trabajo se destacó la cuestión del mantenimiento en su más amplio sentido. Se reconoció en general su importancia crucial, sobre todo en el contexto industrial de los países en desarrollo. Muchos participantes de este grupo consideraron la falta de procedimientos de mantenimiento completos y apropiados como responsables de las bajas tasas de utilización de los procesos industriales que utilizaban dispositivos de control electrónico y de otra índole. Se señaló que, para que el mantenimiento fuera eficaz, debía tener lugar, en primer término, una auténtica transferencia y asimilación de tecnología.

72. Participantes de países en desarrollo describieron sus respectivas experiencias y señalaron sus dificultades para aplicar la electrónica a los sectores industriales. Entre las principales limitaciones citadas, figuraban los problemas de la obsolescencia tecnológica, la no disponibilidad de piezas de repuesto, la falta de mantenimiento y las dificultades de acceso a las innovaciones tecnológicas. En este contexto, los mismos participantes preguntaron que cuál era el alcance y la naturaleza de la asistencia técnica, necesaria para remediar los citados problemas, disponible de organismos internacionales, y especialmente de los pertenecientes al sistema de las Naciones Unidas, como la ONUDI.

73. Dentro de la industria electrónica, las telecomunicaciones y los componentes electrónicos pertinentes se consideraron como una esfera prioritaria muy adecuada para prestar servicios en el proceso de desarrollo económico. Sin embargo, se señaló que, en un futuro previsible, los países en desarrollo considerados como grupo, y con pocas excepciones, probablemente seguirían siendo sobre todo usuarios, en lugar de productores, de esta tecnología, situación que compartían con muchos países desarrollados. Las telecomunicaciones, al proporcionar información e "inteligencia", podrían contribuir de manera importante a la productividad y a la competitividad de la actividad industrial de los países en desarrollo. En el sector de las telecomunicaciones, en contraste con otros segmentos de la industria electrónica, los intereses de los países en desarrollo se atendían mejor seleccionando las tecnologías avanzadas y disponibles, en vista de sus muchas interfases y enlaces con las redes mundiales.

74. Se subrayó la necesidad de asimilación, y de adaptación a las condiciones locales, de las tecnologías importadas en los países en desarrollo, a fin de que pudieran utilizar, explotar y mantener eficientemente el equipo. Se expresaron reservas con respecto a la práctica de algunos proveedores extranjeros, en el sentido de que no siempre proporcionaban paquetes posventa completos de apoyo técnico a los compradores de los países en desarrollo. Esto daba lugar con frecuencia a importantes deficiencias operacionales, averías, obsolescencia tecnológica, etc. Como resultado de ello, estaba aumentando, en realidad, la dependencia tecnológica de muchos países en desarrollo en la industria electrónica.

75. La prudente selección de tecnología electrónica, con pleno conocimiento de las opciones tecnológicas alternativas, fue considerada un elemento esencial para la eficaz integración de las técnicas electrónicas en el proceso de producción industrial. Tal enfoque también evitaría gastos elevados o la obtención de equipo inapropiado y obsoleto, como en ocasiones había ocurrido en los últimos años en algunos países en desarrollo. Sin embargo, participantes de este grupo sostuvieron que, dado el dominio que unas cuantas

entidades comerciales ejercían en la industria, además de las limitaciones de financiación y de otra índole con que tropezaban los países, a éstos les quedaba poca opción en la selección de equipo.

76. En el contexto de la cooperación internacional en el sector de la electrónica, se hicieron sugerencias con objeto de que los centros regionales para el intercambio de información tecnológica y sobre el mercado, así como de experiencia industrial, pudieran hacer una contribución importante, y muy necesaria, al mejoramiento de la utilización de los recursos en la integración de técnicas electrónicas en la economía nacional de los países en desarrollo. Algunos otros participantes de países en desarrollo manifestaron que los mandatos de tales centros regionales podrían ampliarse de modo que abarcaran la importantísima tarea de proporcionar capacitación en todas las fases de la industria.

77. Sobre el impacto de la aplicación de la electrónica al nivel general de empleo de economía, se dijo que los temores de que se produjeran pérdidas de puestos de trabajo como resultado del empleo de la electrónica estaban, en general, injustificados. Al contrario, debido a la mayor productividad y competitividad de las empresas que utilizaban técnicas de producción y de gestión avanzadas, eran más, y mejores, las oportunidades de empleo que se creaban.

78. Se examinaron atentamente los diversos aspectos del tema de la capacitación. Se señaló que a menudo se dejaba a la discreción del proveedor de tecnología el decidir el alcance y la naturaleza de la capacitación ofrecida en los acuerdos de transferencia de tecnología. Esto inevitablemente conducía a una asimilación y a un dominio insatisfactorios de la tecnología por parte del comprador, lo que a su vez ocasionaba serios problemas de explotación y mantenimiento. Un posible remedio consistía en estipular, en los acuerdos contractuales concertados con los proveedores, disposiciones detalladas y amplias relativas a la capacitación y al apoyo técnico posventa. En este contexto, debía prestarse atención a las necesidades de capacitación específicas de los países en desarrollo en general y de los clientes individuales en particular. La prueba decisiva de la absorción eficaz de la tecnología importada era el paso de una situación de simple uso de esa tecnología a la plena integración de la misma en el proceso productivo.

79. Participantes de los países menos adelantados describieron sus respectivas experiencias en la utilización de técnicas y productos electrónicos. Esta experiencia había sido, en general, muy desalentadora, pues tales servicios y elementos básicos como aparatos de radio, televisión y teléfono, todos los cuales incorporaban electrónica avanzada, estaban más a menudo averiados que funcionando debidamente. Entre las principales razones citadas, figuraban la indisponibilidad local de técnicos calificados y la total dependencia tecnológica de los proveedores externos. Como los recursos destinados a la adquisición del equipo necesario eran a menudo escasos, su insatisfactorio rendimiento suponía serias limitaciones para el adelanto económico de este grupo de países.

80. Un participante dijo que, a fin de promover el papel de la tecnología electrónica en las economías de los países en desarrollo, era aconsejable reconsiderar y reformular las disposiciones que actualmente regulaban la transferencia de tecnología electrónica y la informática en su conjunto, a la luz de los resultados de las negociaciones de los máximos representantes de los principales países en este sector.

Anexo I

LISTA DE PARTICIPANTES

Afganistán

Lutful Haq Hotak, President, New and Renewable Energy Sources Centre,
Ministry of Water and Power, District of Jeshen, Kabul

Alemania, República Federal de

Paul-Albert Ruhr, Stellvertretender Geschäftsführer des ZVEI-Fachverbandes
Informations- und Kommunikationstechnik, Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e.v., Postfach 701261, D-6000 Frankfurt del Meno 70

Robert Wandel, Ministerial Counsellor, Ministry of Economics, Villemomblér
Strasse 76, Postfach D 53, Bonn

Argelia

Tahar Dilmi, Assistant du Directeur général, Entreprise nationale des
systèmes informatiques, route nationale No. 5, Cinq Maisons, Argel

Djamel Djidi, Directeur, par intérim, des activités électriques et
électroniques, Ministère de l'industrie, rue Ahmed Bey, 16000 Argel

Hocine Hadjiat, Président, Entreprise nationale des industries
électroniques, zone industrielle, B.P. 101, B.P. 22000 Sidi-Bel-Abbes

Mohammed Hakmi, Chargé d'études et de synthèse, Cabinet du Ministre,
Ministère de l'industrie, rue Ahmed Bey, 16000 Argel

Bachir Korichi, Chef de Projet, Entreprise nationale des industries
électroniques, zone industrielle, B.P. 101, B.P. 22000 Sidi-Bel-Abbes

Omar Meghraoui, Chargé d'études et de synthèse, Entreprise nationale des
industries électroniques, zone industrielle, B.P. 101, B.P. 22000
Sidi-Bel-Abbes

Abdelkader Souidi, Assistant du Directeur général, Entreprise nationale
des télécommunications, 1, avenue du 1er novembre, 13000 Tlemcen

Mohamed-Tahar Tabti, Président Directeur général, Entreprise nationale des
systèmes informatiques, route nationale No. 5, Cinq Maisons, Argel

Bangladesh

Saled Ahmed, Deputy General Manager, Bangladesh Small and Cottage
Industries Corporation (BSCIC), 105-106 Motishel Commercial Area, Dhaka

Bélgica

José Libert, Secrétaire général, Conseil central de l'économie, avenue de la Joyeuse Entrée 17, B-1040 Bruselas

Ginette Colson-Parent, Fonctionnaire, Conseil central de l'économie, avenue de la Joyeuse Entrée 17, B-1040 Bruselas

Albert van Waterschoot, Head, Economic Studies, Aicatel Bell Telephone, Francis Wellesplein 1, Amberes 2018

Marc De Koker, Senior Project Engineer, Factory Projects and Technology Transfer, Alcatel Bell Telephone, Francis Wellesplein 1, Amberes 2018

Bhután

Loknath Chapagai, Planning Officer, Department of Trade and Industries, P.O. Box 141, Thimphu

Burundi

Gervais Bumako, Counsellor, Ministry of Commerce and Industry, B.P. 492, Bujumbura

Camerún

Jean Pierre Foaleng, Sous-directeur des logiciels et de l'exploitation, Centre national de développement de l'informatique (CENADI), Ministère de l'enseignement supérieur, de l'informatique et de la recherche scientifique (MESIRES), Yaundé

Comoras

Abdoul-Karim Chamassi, Technicien-électronicien, Service de planification, Radio Comores, B.P. 250, Moroni

Cuba

Antonio Orta, Director de Relaciones Internacionales, Instituto Nacional de Sistemas Automatizados y Técnicas de Computación (INSAC), Ave. 27, Edificio C, Apto. 40, La Coronela, Lisa, La Habana

Checoslovaquia

Karol Horváth, Deputy Minister, Federal Ministry of Metallurgy, Engineering and Electrotechnics, Na Frantisku 32, Praga

Václav Cais, Adviser to the Deputy Minister, Federal Ministry of Metallurgy, Engineering and Electrotechnics, Na Frantisku 32, Praga

Pavel Onheiser, Chief of Section, Tesla Roznov, 1 Maje 1000, 756 61 Roznov P.R.

China

Deyong Tu, Division Director, Department of International Cooperation, Ministry of Machinery and Electronics Industry, 46 Sanlihe, Beijing 100823

Dianyuan Wei, Deputy Director of Division, Department of International Cooperation, Ministry of Machinery and Electronics Industries, 45 Sanlihe, Beijing 100823

Zhang Tong, President, China Precision Machinery, P.O. Box 845, Beijing

Dinamarca

Arne Jensen, Technology Consultant, Danish Metalworkers Union, Nyropsgade 38, DK-1602 Copenhagen V

Etiopia

Ayele Lakew, Director, Electrical and Electronics Institute, P.O. Box 4359, Addis Abeba

Francia

Christine Brochet, Direction des Nations Unies et des Organisations internationales, Ministère des affaires étrangères, 37 Quai d'Orsay, Paris

Pierre Avril, Chef, Département des relations bilatérales, Service des affaires internationales, France Telecom, 7, boulevard Romain Rolland, 92128 Montrouge

Gabriel Coron, Directeur, Département des relations économiques internationales, Fédération des industries électriques et électroniques (FIEE), 11, rue Hamelin, 75783 Paris

Jean-Philippe Dauvin, Corporate Economic Strategy Manager, SGS-Thomson, 7, avenue Gallieni, 94 Gentilly Cedex

Felix Levy, Directeur coopération RCO, Bull S.A., 48, rue Vital, Paris

Jean M. Longeot, Operations Manager, UPS Division, Merlin Gerin, rue Georges de Manteyer, 38000 Grenoble

Georges-Pierre Pierron, Secrétaire général, Centre études supérieures en électricité électronique (CESELEC), 58 rue de Lisbonne, 75008 Paris

Pierre Schmitt, Service des industries de communications et des services, Ministère de l'industrie, 30-32 rue Guersant, 75017 Paris

Raphael Tiberghien, Institut de recherche économique et de planification du développement (IREP), Université des sciences sociales de Grenoble, B.P. 47, 38040 Grenoble Cedex

Guinea

Abdouramane Sinkoun Kaba, Chef de la Section des industries diverses,
Ministère de l'industrie, du commerce et de l'artisanat, B.P. 468, Conakry

Guinea Ecuatorial

Miguel Ekua Ondo, Secrétaire général, Ministère de l'industrie, de
l'énergie et de la promotion de'entreprises, Malabo

Hungria

Gabor Kiss, Sales Manager, Hivadastechnika, Temesvar u. 20,
H-1116 Budapest

Ferenc Kleinheincz, Head of Section, Ministry of Industry, Silvanus S. 35,
H-1024 Budapest

India

Prabir Kumar Sandell, Managing Director, NVL Group of Companies,
11A, Gulmohur Park, Nueva Delhi

Iraq

Ayad Shakir Al Bazaz, Director, Al-Mansour Factory, P.O. Box 9304,
Kathimiah, Bagdad

Waleed Al-Kadir, Research and Q. C. Manager, Al-Mansour Factory,
P.O. Box 9304, Kathimiah, Bagdad

Mohammed Hassan, Electrical Engineer, Research Center Bab-Al Moadam,
P.O. Box 14080, Bagdad

Nazar T. Shukri, Department Manager, Electronic Industries Company, Bagdad

Italia

Gian Paolo Tozzoli, Ambassador, Embassy of Italy in Malta, La Valetta

Francesco Battaglia, Development Manager, COMERINT-ENI Group, Via Paolo di
Dono, 223, 00143 Roma

Franco Coen, Sales of Know-how and Turnkey Operations Manager, SGS-Thomson
Micro-electronics, St. Agrate Brianza

Valentino Crotti, General Manager, Aros/Teknecomp, Via Somalia 20,
20032 Cormano, Milán

Ermano Degli Esposti, Manager, Teknecomp Spa., Via Bertone 12,
Cavaglia (VC)

**Fabio Dornelles, Corporate Communications Manager, SGS-Thomson
Micro-electronics, Via Olivetti, Agrate**

Antonio Malavasi, Consultant, AT&T-NSI, Via Faravelli 14, 20149 Milán

**Claudio Moscato, Project Manager, COMERINT-ENI Group, Via Paolo di
Dono 223, 00143 Roma**

Kenya

**Martin Mutuku Nzomo, Assistant-Director of Industries, Ministry of
Industry, P.O. Box 30418, Nairobi**

Malasia

**Ramli Mahmud, Principal Assistant Director, Industries Division, Ministry
of Trade and Industry, Block 10, Jalan Duta, 50940 Kuala Lumpur**

**Yew Fook Phang, Senior Industrial Development Officer, Malaysian
Industrial Development Authority (MIDA), P.O. Box 10618, 50720 Kuala Lumpur**

Malawi

**Paul Bvumbwe, Manager, Ponse Ponse Electrical Services, P.O. Box 30205,
Lilongwe 3**

Malta

**Alfred J. Bellizzi, Head of Delegation, Permanent Representative to United
Nations Agencies, 2, Parc Chateau Banquet, CH-1202 Ginebra**

**Michael Soler, Chairman, Malta Development Corporation, M'Xetto Road,
La Valetta**

**Andre Camilleri, General Manager, Malta Development Corporation,
M'Xetto Road, La Valetta**

**Joe Vella Bonnici, Manager, Investment Promotion Division, Malta
Development Corporation, M'Xetto Road, La Valetta**

**Frans Mifsud, Head of Technical Section, Investment Promotion Division,
Malta Development Corporation, M'Xetto Road, La Valetta**

**Patrick Catania, Personal Assistant to the Chairman, Malta Development
Corporation, M'Xetto Road, La Valetta**

**Vince Peresso, Office of Parliamentary Secretary for Industry, Ministry of
Industry, Auberge d'Aragon, La Valetta**

**Saviour Borg, Head, United Nations International Organizations and
Commonwealth Division, Ministry of Foreign Affairs, Merchants Street,
La Valetta**

Alfred P. Fenech, Ministry of Foreign Affairs, Merchants Street, La Valetta

Mario Farrugia, Acting Director, Department of Industry, Cannon Road, St. Venera

John Camilleri, Department of Industry, Cannon Road, St. Venera

Albert Leone Ganado, Department of Mathematics and Science, University of Malta, Tal-Qroqq, Msida

Paul Micallef, Senior Lecturer, Department of Electronics Engineering, University of Malta, Tal-Qroqq, Msida

Joseph R. Aquilina, Federation of Industries, Chief Executive, AMS Hal-Far Industrial Estate, Hal-Far

Charles J. Cauchi, Federation of Industries, General Manager, Electromatic Ltd., B-42b, Bulebel Industrial Estate, Zejtun

Raymond Cachia Zammit, National Council on Science and Technology, Msida

Joseph Micallef, National Council on Science and Technology, Msida

Vittorio Rivolta, General Manager, SGS-Thompson Microelectronics Ltd., Ramlija Road, Kirkop

Tonio Portuguese, Human Resources Manager, SGS-Thompson Microelectronics Ltd., Ramlija Road, Kirkop

Carmel Tortell, Technical Manager, Seleco Co. Ltd., Hal-Far Industrial Estate, Hal-Far

Joseph Attard, Managing Director, Delta Malta Ltd., Kw-2 Industrial Estate, Corradimo

Carmel Ebejer, General Manager, Euro Components Ltd., Ta-Xbiex

Helga Ellul, General Manager, Hob Electronics Ltd., Bulebel Industrial Estate, Zejtun

Mario Schembri, Public Relations Officer, Chamber of Professional Engineers, 1 Wilga Street, Paceville

Adrian Busietta, Chairman, Busietta Group of Companies, Muscat's House, 15-19 St. Albert Street, Gzira

Barry E. Calvert, Chairman, Calvert & Co. Ltd., 28 St. Elias St., St. Julians

Carmel Lino Farrugia, Electronics Engineer, Electromatic Ltd., B-42b, Bulebel Industrial Estate, Zejtun

Joe Abela Fitzpatrick, President, Malta Institute of Management, The Exchange Buildings, La Valetta

Edgar Paul Gili, Accounts Manager, Management Services Ltd., 4 Notre Dame Mansions, Enrico Street, Ta-Xbiex

A. H. Grabowski, Director, AMS Electronics Group, HF-62 Industrial Estate, Hal-Far

Joseph Magli, General Manager, R.T.V. Maintenance Ltd., AT-3 Attard Industrial Estate, Attard

Michael Peresso, Director, Packseal Systems Ltd., P.O. Box 27 B'Kara, Valletta Road, Rabat

Elisabeth Schembri, Personal Assistant to the Chairman, AMS Electronics (Malta) Ltd., HF-62 Industrial Estate, Hal-Far

Paul Vella, Managing Director, Computer Advisory Services Ltd., Flat 2, Fontana Court, Bisazza Street, Sliema

Stefan Xuereb, Managing Director, Atmos Electronics Consultants, P.O. Box 120, La Valetta

Mauritania

Dia Ismaila, Chef de service du contrôle des sociétés, Ministère des mines et de l'industrie, BP 387, Nouakchott

Nepal

Indu Sumsher Thapa, Project Director, Ministry of Industry, Tripureshwar, Katmandú

Niger

Jean-Luc Marcellin, Directeur, TOUTELEC Niger, B.P. 12755, Niamey

Omán

Ali Masoud Al-Sunaidy, Industrial Engineer, Industrial Development and Research Unit of Commerce and Industry, P.O. Box 550, Mascate

Portugal

João Ramos Mendes, Head of Division, General Directorate of Industry, Av. Conselheiro Fernando de Sousa, 11-9º, 1092 Lisboa Codex

Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte

Steven J. Hill, Second Secretary, Permanent Mission of the United Kingdom to UNIDO, Jaurésgasse 12, 1030 Viena, Austria

David Simpson, Director, Prestwick Holdings PLC, Mosshill Industrial Estate, AYR, Escocia

James Calvert, Director, Independent Offshore Services Ltd., Viking House, Douglas, Isla de Man

Jo Ann Michael, Investment Officer, Independent Offshore Services Ltd., Viking House, Douglas, Isla de Man

República Centroafricana

Serge Djimtoloum, Directeur régional du commerce, Ministère du commerce et de l'industrie, B.P. 1988, Bangui

República de Corea

In-Ku Kang, Vice-President, Gold Star Co. Ltd., 16 Woo Myun Dong, Seo Cho Ku, Seúl

Rwanda

Alphonse Niyibizi, Professeur, Faculté des sciences, Université nationale du Rwanda, B.P. 117, Butare

Santo Tomé y Príncipe

Jorge Torres, Chef du cabinet technique, Empresa Nacional de Telecomunicações-RDSTP, B.P. 141, Santo Tomé

Sudán

Bahar Abdel Rahman Emahi, Industrial Research and Consultancy Centre (IRCC), P.O. Box 268, Jartum

Túnez

Lotfi Ayari, Sous-directeur, Direction générale de l'industrie, Ministère de l'économie nationale, 14, rue Asdrubal, La Fayette, Túnez

Mohamed Salah Chiboub, Ingénieur, Agence de promotion de l'industrie, 3, rue Taha Hussein, Megrine, Túnez

Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas

Boris Avramenko, Counsellor, Ministry of Foreign Affairs, Bmolenskaya-Gennaya 32/34, Moscú

Yemen Democrático

Mohamed Yehia, Electrical Engineer, Ministry of Industry, Trade and Supply (M.O.I.), P.O. Box 300, Adén

Yugoslavia

Dusan Res, Electronic Engineer, Iskra Commerce, Trg Revolucije 3, 61000 Liubliana

Secretaría de las Naciones Unidas

Comisión Económica y Social para Asia Occidental

Hassan Ali Charif, Senior Industrial Development Officer, Programme on Electronics Industries for the Arab Countries, Industry Division, P.O. Box 27, Bagdad, Iraq

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo

R. Andreasson, Chief, Technology Programme, Palais des Nations, CH-1211 Ginebra 10, Suiza

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Fritz Balkau, Senior Programme Officer, 30-43 Quai André Citroën, 75739 Paris, Francia

Organismos especializados y otras organizaciones
del sistema de las Naciones Unidas

Organización Internacional del Trabajo

Karl-H. Ebel, Industrial Specialist, Industrial Activities Branch, 4, route des Morillons, CH-1211 Ginebra 22, Suiza

Unión Internacional de Telecomunicaciones

Robert Baldwin, Chief, Telecommunications Development Unit, Centre for Telecommunications Development, 1 Place des Nations, CH-1211 Ginebra 20, Suiza

Centro de Comercio Internacional (UNCTAD/GATT)

N. Semin, Senior Market Development Officer, Market Development Section for Manufactured Products, Division of Product and Market Development, Palais des Nations, 54-56, rue de Montbrillant, CH-1202 Ginebra, Suiza

Organización de las Naciones Unidas para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

C. Boutzev, Programme Specialist, Division of Technological Research and Higher Education, 7, Place de Pontenoy, 75700 Paris, Francia

Otras organizaciones intergubernamentales

Organización Árabe para el Desarrollo Industrial

Mohamed Haouari, Engineer, Electrical and Electronic Sector, P.O. Box 3156, Bagdad, Iraq

Secretaría del Commonwealth

Anant Vijay, Assistant Director of Industrial Development Unit,
Commonwealth Fund for Technical Co-operation, Marlborough House,
Pall Mall, Londres SW1Y 5 MX, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del
Norte

Sistema Económico Latinoamericano

Horst Grebe López, Jefe de Proyectos, Secretaría Permanente,
Apartado 17035, Caracas 1010-A, Venezuela

Organizaciones no gubernamentales

Alianza Cooperativa Internacional

Lajos Köveskúti, President, National Council of Industrial Co-operatives,
P.O. Box 172, Budapest 70, Hungría

Consejo Internacional de Mujeres

Catherine Galea, National Council of Women of Malta, Il Bejta, Antonio
Bosio St., Lija, Malta

Instituto Internacional de Análisis Aplicado de Sistemas

Robert Pry, Director, Laxenburg, Austria

Anexo II

LISTA DE DOCUMENTOS

Documentos de debate

- Punto 1: Estrategia para el desarrollo integrado de la industria electrónica, incluido el "software" ID/WG.491/1
- Punto 2: Tecnologías electrónicas al servicio del desarrollo industrial ID/WG.491/2

Documentos de base

- The electronics industry in the African countries: Egypt ID/WG.491/3(SPEC.)
- The electronics industry in the African countries: Nigeria ID/WG.491/4(SPEC.)
- The electronics industry in the African countries: Zambia ID/WG.491/5(SPEC.)
- Telecommunication development in Africa ID/WG.491/6(SPEC.)
- La industria del desarrollo de "software". Documento de base preparado para la Reunión Global Preparatoria de la Primera Consulta sobre la Industria Electrónica, Grenoble (Francia), 28 de noviembre a 2 de diciembre de 1988 ID/WG.478/1(SPEC.)
- Estudio sobre la electrónica mundial. Documento de base preparado para la Reunión Global Preparatoria de la Primera Consulta sobre la Industria Electrónica, Grenoble (Francia), 28 de noviembre a 2 de diciembre de 1988 ID/WG.478/2(SPEC.)

UNIDO ONUDI

SYSTEM OF CONSULTATIONS

SYSTEME DE CONSULTATIONS

SISTEMA DE CONSULTAS

Documentation Service

Service de documentation

Servicio de Documentación

Please, return to:

Prière de retourner à :

Sírvase devolver a :

UNIDO
System of Consultations
P.O. Box 300
A-1400 Vienna, Austria

ONUDI
Système de Consultations
B.P. 300
A-1400 Vienne, Autriche

ONUDI
Sistema de Consultas
P.O. Box 300
A-1400 Viena, Austria

PLEASE PRINT VEUILLEZ ECRIRE EN LETTRES D'IMPRIMERIE SIRVASE ESCRIBIR EN LETRAS DE IMPRENTA

(1) Last name - Nom de famille - Apellido

(2) First name (and middle) - Prénom(s) - Nombre(s)

(3) Mr./Ms - M./Mme - Sr./Sra

(4) Official position - Fonction officielle - Cargo oficial

(5) Name of organization in full - Nom de l'organisation en toutes lettres - Nombre completo de la organización

(6) Official address - Adresse officielle - Dirección oficial

(7) City and country - Ville et pays - Ciudad y país

(8) Telephone - Téléphone - Teléfono

(9) Telex

(10) If you wish to receive our documents, please indicate sectors of interest
Si vous souhaitez recevoir nos documents, veuillez indiquer les secteurs d'intérêt
En caso de que desee recibir nuestros documentos, sírvase indicar los sectores de interés para Ud

COUNTRY / ORGANIZATION