



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

16663

Distr. RESERVADA

IO/R.49

8 diciembre 1987

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

ESPAÑOL

DESARROLLO DE LA INDUSTRIA ELECTRONICA
UC/ELS/83/178
EL SALVADOR

Informe Técnico: Desarrollo de la Industria Electrónica
en El Salvador (Part I)*

Preparado para el Gobierno de El Salvador
por la Organización de las Naciones Unidas para
el Desarrollo Industrial

Basado en el trabajo del Sr. Maurice Marques
Experto en Tecnología Electrónica

Oficial encargado: J. Furkus, Sección de Industrias Metalmeccánicas

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
Viena

* El presente documento no ha pasado por los servicios de edición de la Secretaría de la ONUDI.

V.87-92335

2153L

C O N T E N I D O G E N E R A L

	<u>hoja</u>
A1.- SITUACION ACTUAL Y TENDENCIAS FUTURAS DE LA TECNICA EN ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES	1
B1 COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES SOBRE ESTUDIO SECTORIAL DE LA ELECTRONICA.	16
B2 CONCLUSIONES PRELIMINARES SOBRE VISITAS A EMPRESAS E INSTITUTOS.	30
C1 CONCLUSIONES SOBRE ESTUDIO SECTORIAL Y GIRAS DE ESTUDIO.	49
ANEXO N°1 CUESTIONARIOS DE VISITAS	59
ANEXO N°2 GLOSARIO TECNICO	63

A 1

**SITUACION ACTUAL Y TENDENCIAS FUTURAS
DE LA TECNICA EN ELECTRONICA Y
TELECOMUNICACIONES**

I. ESTADO ACTUAL DE LA TECNICA

Los sistemas existentes para asegurar las transmisiones de conversaciones telefónicas en la red son muy diversas, de las cuales se pueden mencionar:

1. EL CABLE COAXIAL

- Sin pérdidas por radiación al exterior. Es posible transmitir por el mismo cable varios miles de conversaciones telefónicas simultáneamente. Estos cables aseguran la transmisión entre centrales.

En las extremidades se encuentran las estaciones de múltiplex y demúltiplex en frecuencia de conversaciones. A intervalos regulares a todo lo largo de la vía se colocan amplificadores repetidores.

2. RAYOS HERIZIANOS

La información es conducida por ondas electromagnéticas muy dirigidas. Torres regularmente espaciales aproximadamente de 40 a 50 kilómetros aseguran la recepción de señales, la amplificación y la transmisión hacia la torre siguiente. Los rayos hertzianos que debía ser muy utilizados en El Salvador en donde se encuentran zonas montañosas con débil densidad de población donde las comunicaciones terrestres son difíciles a causa del relieve y de la vegetación.

.../

3. LOS SATELITES DE TELECOMUNICACION GEOSTACIONARIOS.

Inicialmente reservados para interconexiones transoceánicas a causa de su elevado costo (Precio del satélite más lanzamiento más estaciones terrestres). Actualmente rentables para distancias de 400 a mil kilómetros.

4. FIBRAS OPTICAS

De utilización reciente en telecomunicaciones en Francia la primera utilización fue hecha en 1981 (Cable de 70 fibras con 15,000 conversaciones sobre 7 kilómetros).

El interés es doble. La onda portadora es una onda luminosa cuya frecuencia es extremadamente elevada y por lo tanto de una banda pasante grande. En la práctica 10,000 comunicaciones son posibles de manera simultánea. La atenuación de la señal luminosa es extremadamente débil del orden de 4 veces menos que en un cable coaxial. Este hecho disminuye el número de repetidores en línea (un amplificador cada kilómetro para el cable coaxial). Las fibras ópticas son capaces de transportar datos con una rapidez de 1 Gbits/seg. La atenuación de las fibras está pasando de 20 db/km en 1970 a 0,2 db/km en 1980 que permite utilizar una red de 100 kilóme-

tros sin repetidores.

5. AUTOCONMUTADORES.

Si la mayoría de las redes telefónicas en el mundo son aún analógicas (Crossbar por ejemplo) la digitalización completa a más o menos largo plazo es una evolución irreversible.

La telefónica digital beneficia el progreso en circuitos integrados en los cuales la tasa de integración se dobla cada dos años lo que permite una reducción en los costos de la infraestructura (Edificios aire acondicionado y energía).

Desde 1980 los países industrializados como Francia no compra más de equipos de transmisión analógica y en un horizonte previsto en el año 2000 toda red será digital hasta las líneas de abonados (La conversión digital analógica se hará hasta el aparato del abonado). La misma línea podrá transportar la telefonía y los datos.

6. PERITELEFONICA/TELEMATICA.

La telemática abarca todos los nuevos servicios diferentes a los telefónicos que pueden ser provistos por la red de telecomunicaciones.

LEXICO DE TELEMATICA

AUDIOCONFERENCIA. Servicio que permite a más de dos personas participar en la misma conversación telefónica.

MINITEL. Terminal que reemplaza el directorio telefónico.

MONEDA ELECTRONICA. Pago por tarjeta de crédito (del tipo credibanco) para cancelar las compras en los almacenes o domicilio. Actualmente se experimentan dos tipos de tarjetas. La primera, clásica, con pista magnética (bajo precio y seguridad insuficiente) y la segunda, con microprocesador y memoria incorporada en su espesor (cuando se compra la tarjeta de crédito se escribe en la memoria el valor total que puede debitarse 10 veces más cara que la primera).

Un tipo de tarjeta idéntico existe para los teléfonos públicos permitiendo así no utilizar monedas.

TELECOPIA, TELEESCRITURA Y TELETEX. Transmisión a distancia de documentos.

VIDEOTEX DIFUNDIDO Informaciones visualizadas por el usuario sobre un televisor a color provisto de un decodificador (Paginas sucesivas seleccionados por un teclado).

VIDEOTEX INTERACTIVO. Permite establecer al abonado con su terminal de visualización una conexión hacia un centro de información. Al inversa del video test difundido se puede consultar informaciones y dar ordenes a distancia.

VIDEO CONFERENCIA. Servicio de tele-reunión entre grandes ciudades. Los participantes pueden hablar y verse sobre una pantalla de televisión.

VIDEO TELEFONO. Terminal que permite a los abonados ver la imagen de su interlocutor.

II. TENDENCIAS FUTURAS DE LA TECNICA

Un canal video fónico a color necesita una banda de 6 MHz correspondiente a 1500 conversaciones telefónicas. Las video comunicaciones (imágenes animadas) requieren una red con banda pasante incorporablemente más grande que la red telefónica. Ellas necesitarán el desarrollo de nuevos centros de conmutación de banda amplia y utilización de fibras ópticas.

Algunas experiencias han sido desarrolladas en Francia, Estados Unidos, Alemania y Japón de un Centro de Distribución en estrella hacia los abonados (teléfono, -- video teléfono, 15 cadenas de televisión, 12 canales estereofónicas). Actualmente se cableó en Francia muchas ciudades según este principio. Los estudios adelantados con esta óptica han finalizado con la definición de una red digital con integración de servicios (RDIS) que constituye un objetivo de largo plazo. La RDIS empezó en 1986 con 144 kbits/seg. de consumo binario que permite integrar todos los servicios de telefonía y datos.

La arquitectura final dependerá mucho de los progresos que alcance la optoelectrónica (Optica más electrónica). Por esta razón para un país los técnicos pueden imaginar tres escenarios que privilegian el teléfono, la telemática o las video comunicaciones.

El peso financiero es diferente según las soluciones técnicas. Algunos países como Francia que se lanzan en una red de televisión por cable en fibra óptica - que permitirá para el año 2,000 utilizar la misma infraestructura de cables para los servicios interactivos de video comunicaciones.

. Teléfono

Directorio

Banco de Datos

Videotex

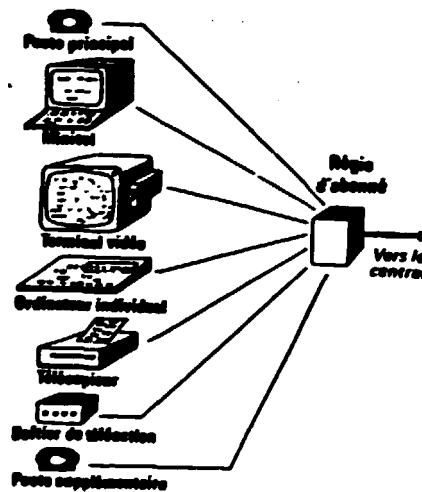
Video teléfono

. Gestión

. Correo

. Telemando

. Teléfono



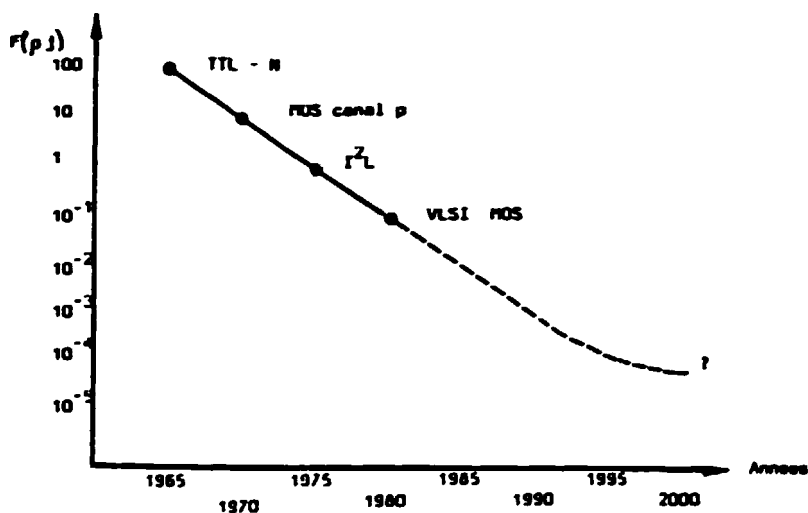
Terminal del abonado en el futuro.

1. FACTORES DE EVOLUCIONES DEL SISTEMA DE CONMUTACION

Existen hoy dos campos de desarrollo tecnológico -

que tendrán una gran influencia en la evolución de los sistemas de conmutación: el campo de los circuitos integrados y el de la fotónica.

1.1. Los Circuitos Integrados



Evolución del Factor de mérito de los circuitos integrados lógicos.

El factor de mérito para los circuitos integrados lógicos se define por la expresión $F = P \times t$.

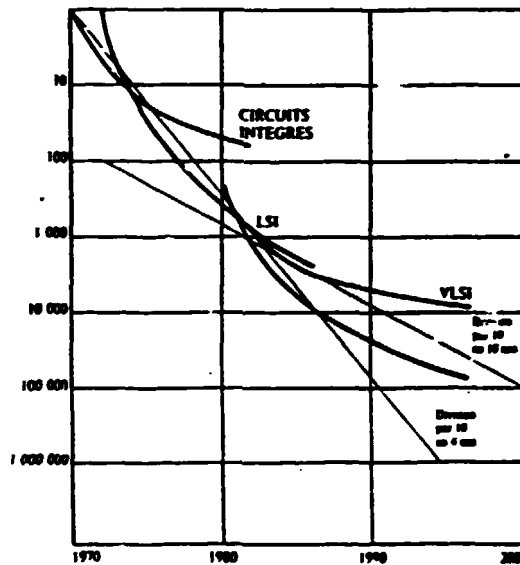
donde

F	= Factor de mérito en picojoule
P	= Potencia consumida en miliwatt
t	= Duración del tiempo de transición en milisegundos.

Es un parámetro significativo que permite evaluar suficientemente bien la tecnología.

El gráfico siguiente representa la tasa de decrecimiento del costo de los circuitos integrados lógicos utilizando en particular en la informática (el año de referencia es 1970).

El costo de una puerta lógica está dividido por:



En 1985 se utilizó memoria de 1 Kbits

En 1980 " " " 64 "

En 1984 " " " 256 "

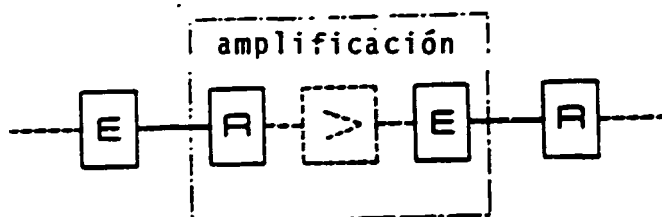
Los computadores estarán en el futuro reemplazados por microcomputadores constituidos por una sola tarjeta de circuito impreso dotado con microprocesador.

La complejidad de los circuitos memorias aumenta de un factor 4 cada cinco años.

2. LA FOTONICA

2.1 La fotónica en transmisión (Fig.5). Los rayos ópticos son insensibles a las señales parásitas de origen electromagnéticos.

- Los emisoros son de dos tipos: Los diodos - electroluminicentes y los diodos laser.
- Los receptores de luz son de dos tipos: Fotodiodos lineares y los fotodiodos en régimen de avalancha.



Cadena de transmisión optoelectrónica

E = Fuente electroluminosa

R = Fotodetector

————— Transmisión óptica

----- Transmisión electrónica

2.2 LA FOTONICA EN CONMUTACION

El principio puede ser planteado de una manera general con la ayuda de dos elementos constitutivos de la figura 6. Las señales que entran en el conmutador modular las fuentes luminosas de una matriz emisora, las señales que salen del conmutador son provistas por los fotodetectores de una matriz receptora que recoge las radiaciones luminosas que le son dirigidas.

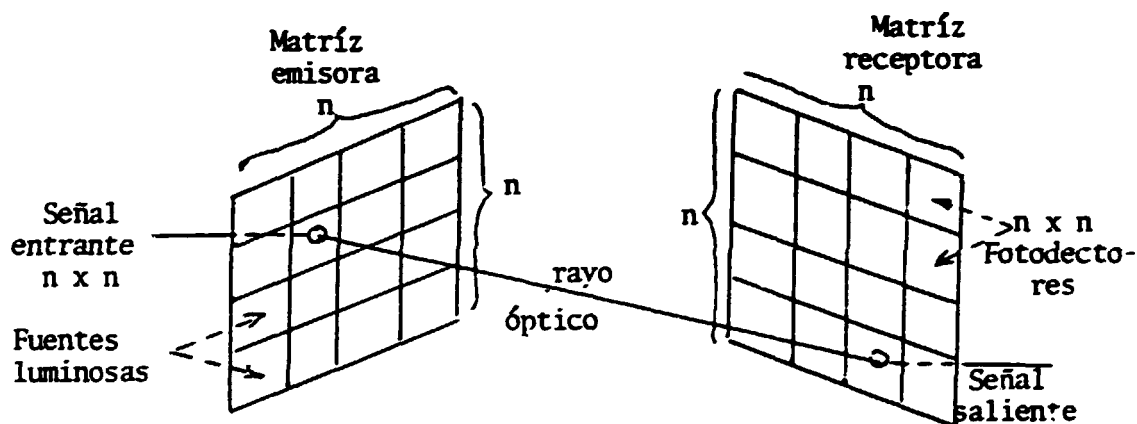


Fig. 6. Principio General de la Conmutación Óptica.

3. AUTOCONMUTADOR UNIVERSAL DEL AÑO 2000.

El autoconmutador del año 2000. procesará tanto comunicaciones de circuitos como informaciones (conmutación de paquetes). El autoconmutador será integrado en la red semáforos que aseguran bajo la forma de paquetes de informaciones todos los intercambios entre los diferentes nudos de la red. Será también integrado en la red de explotación que asegura la gestión dinámica de la red por el intercambio de mensajes de información.

La adaptación a un acceso de la red será simplificada para los abonados con:

- una unión digital universal
- una señalización terminal de alto nivel.

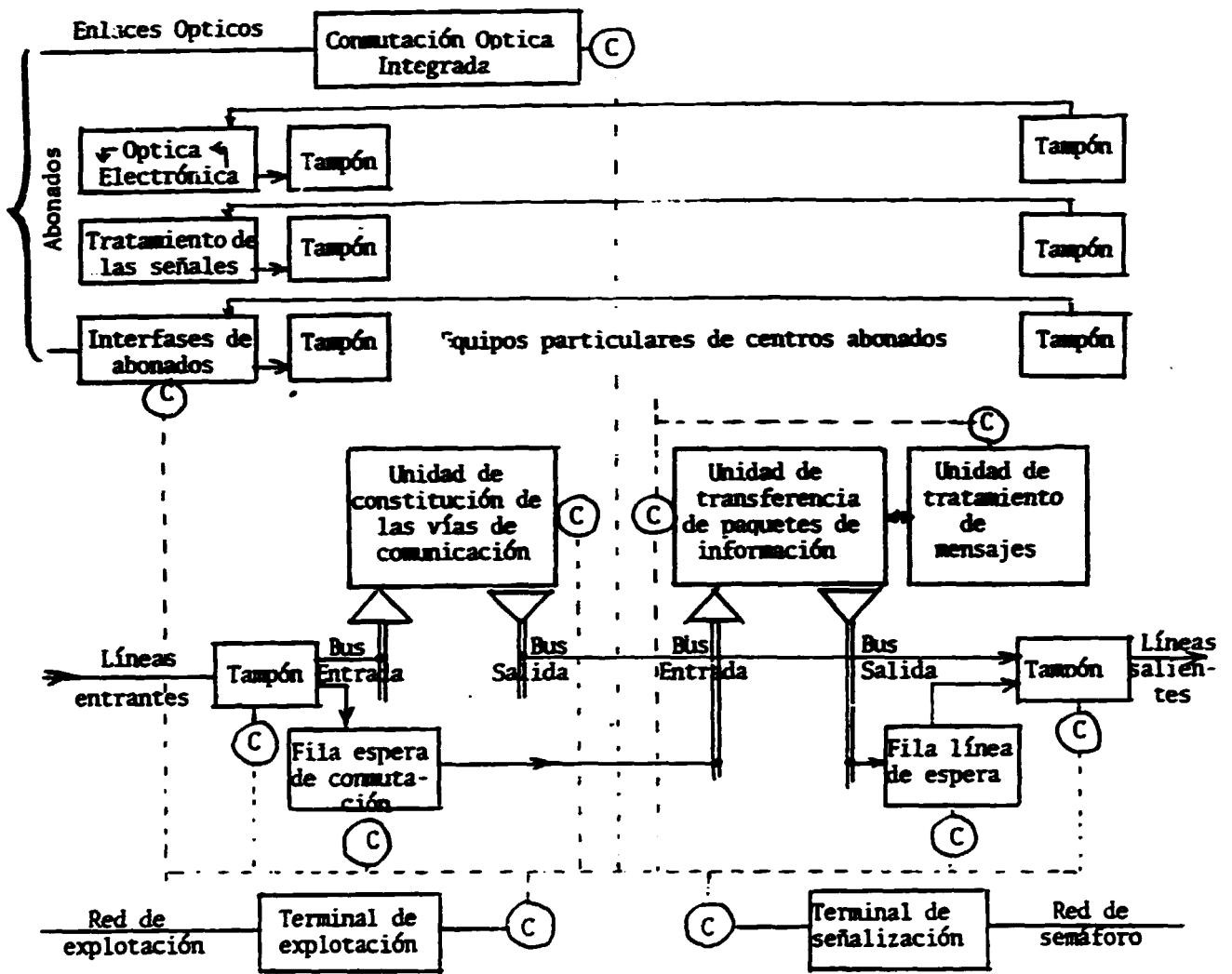


Fig. 8

REPARTICION DE FUNCIONES EN EL AUTOCONMUTADOR
DEL AÑO 2 000

C: Microcalculadoras de comando de sub-conjunto ----
 --- Red de interconexión de microcalculadoras de comando.

. RECOMENDACION.. PARTICULAR .:

El CCITT publica un manual formulario, asignar para guiar la planificación de las telecomunicaciones - con los países en desarrollo.

- BIBLIOGRAFIA:**
- La Conmutación Electrónica
Tome 2 Grinsec - Eyrolles - 1984

 - Le Telephone
René Wallstein - Que sais Je? - 1984

 - Las Telecomunicaciones
Gerard Robin - Que sais Je? - 1985.
 - Informe Final de Misión/M.Marques.
Programa Bienes de Capital -1986.

B 1

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES
SOBRE ESTUDIO SECTORIAL DE LA
ELECTRONICA.

CONTENIDO

- 1 - RESUMEN SOBRE LA INFORMACION DISPONIBLE.
- 2 - OBJETIVOS
- 3 - RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA DELIMITACION DEL CAMPO DEL ESTUDIO SECTORIAL.
- 4 - RECOMENDACIONES SOBRE LOS RECURSOS HUMANOS.
- 5 - SUB-ESTUDIO SECTORIAL COMPONENTES ELECTRONICOS.
- 6 - VISITAS A EMPRESAS
- 7 - COLABORACION MICE/ASI COMO CONTRAPARTES.
- 8 - ASPECTOS METODOLOGICOS.

1. RESUMEN SOBRE LA INFORMACION DISPONIBLE.

La Dirección de Planificación del Ministerio de Comercio Exterior (MICE), no tiene a esta fecha antecedentes ni - informaciones disponible sobre el conocimiento de la Industria Electrónica en El Salvador.

El último documento de octubre, 1985, caracteriza el perfil de esta Industria de una manera general y orientado sobre las condiciones financieras en este dominio (salarios, servicio de transporte, mano de obra).

La propuesta de proyecto que se inició en 1983, con una revisión en febrero de 1986 no fue acompañada de un estudio sectorial o monografía que representa un gran esfuerzo de sistematización para ordenar la información - disponible y producir reportes que faciliten la toma de decisiones.

2. OBJETIVOS.

En el contexto del programa, la intención de este trabajo no es de realizar un diagnóstico profundo y detallado que asegure un conocimiento exhaustivo de las respectivas ramas industriales, sino más bien servir como punto de - partida para identificar y dimensionar oportunidades de inversión industrial para promover la fabricación y/o el montaje de equipo electrónico en el país.

Sobre todo la gira de trabajo deberá identificar las líneas y productos, sus principales productores y usuarios, analizar la demanda a través de los datos existentes y - la oferta disponible a través de entrevistas con los fabricantes y los distribuidores para desembocar en la identificación y análisis económico preliminar de oportunidades concretas de producción.

Un programa Nacional de Desarrollo de la Industria Electrónica busca esencialmente la identificación de oportunidades para la manufactura de partes, piezas o equipos completos que actualmente se estén importando.

Un estudio de sustitución progresiva debe ser selectivo y sectorial apuntando inicialmente hacia la determinación del mercado (consumo aparente), identificación de la oferta importada y local (si existe), así como de los problemas de esta última, los que pueden involucrar, brechas tecnológicas, dificultades financieras, políticas estatales, etc.

Por las consideraciones resumidas a continuación podemos seleccionar el ámbito de productos para electrónica y telecomunicaciones.

3. RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA DELIMITACION DEL CAMPO DEL ESTUDIO SECTORIAL.

CUADRO No. 1

1. Equipo de telecomunicación.
 - . Centrales y conmutadores telefónicos
 - . Aparatos telefónicos
 - . Receptores de televisión
 - . Radioreceptores
 - . Radionavegación
 - . Antenas
 - . Radiotelefonía
 - . Equipos de sonido.

2. Instrumentos de medición y prueba.
 - . Osciloscopios
 - . Generadores
 - . Analizadores

3. Computadoras y calculadoras.

4. Equipo Biomédico
 - . Electrocardiógrafos.

5. Componentes y partes (ver detalles en Págs. 6 y 7)

Los equipos para el sector electrónica como las centrales de conmutación telefónica públicas, determinan una poderosa participación del Estado en las compras; esta circunstancia puede ser aprovechada para ejercer un impulso efectivo a la participación de la industria nacional, mediante la adopción y aplicación de un modelo de desagregación tecnológica* para ser utilizado en las licitaciones y trámites de importación.

Si el objetivo primero actual del gobierno, es de desarrollar la industria electrónica del país (favorecer las fabricaciones locales) su primera posibilidad pertenece con la Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL).

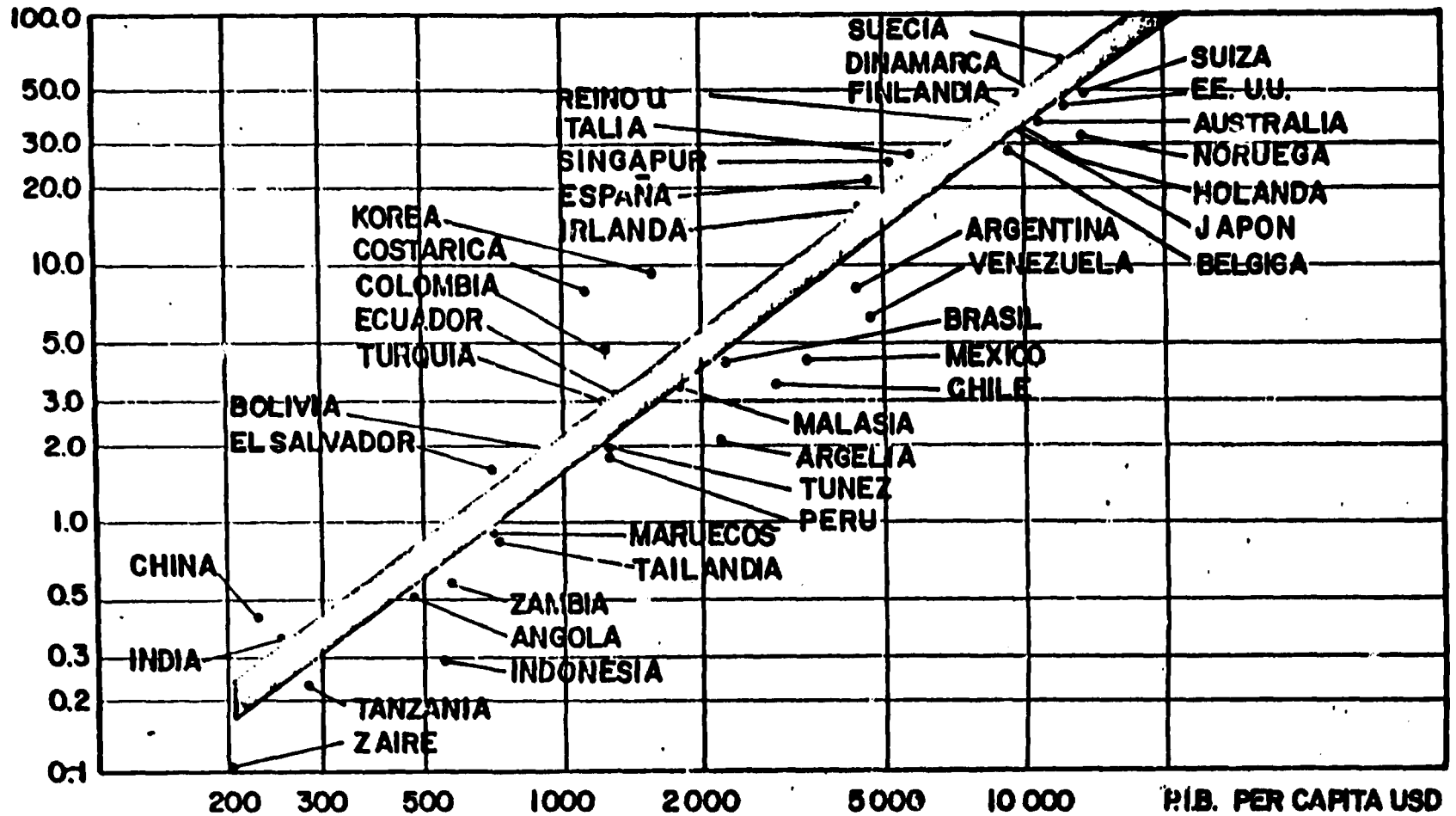
El sector telecomunicaciones dentro de la electrónica viene presentando tasas elevadas de crecimiento. La demanda promedio para el período 1987-2000, puede ser establecido en número de líneas telefónicas/año.

Naciones del tercer mundo como El Salvador, mantienen densidades telefónicas bajas entre 1 y 2 líneas por cada 100 habitantes. Con un incremento anual de 10%, esta densidad debería ser de 15 en 1990, (véase figura 1).

* En este dominio de las telecomunicaciones (ANTEL), existen dos informes: ONUDI 0660-003 (1981) y 0660-004 (1983) que trata de planificación. Se debe ver las posibilidades de integración nacional (ejemplo: fabricación local de baterías específicas para telefonía) a corto plazo y creación de grupos de trabajo en las empresas estatales compradores.

TELEFONOS (Lineas Principales) POR 100 HABITANTES (1981)

FIG. Nº 1



FUENTE: U.I.T. - C.C.I.T.T.

Elabor. S.V.M. - March - June/85

Con relación a países industrializados, El Salvador -- ofrece un mercado potencial más atractivo que está muy lejos del nivel de saturación.

Con relación al aspecto del empleo es importante destacar, que la generación de empleo será muy significativa al promover la utilización de los recursos de ingeniería nacional en los campos de diseño, asimilación y --- adaptación de tecnología.

Por otro lado la sustitución de importaciones para electrónica y telecomunicaciones mediante una mayor integración de diseños y partes locales, derivada de un proceso de integración horizontal, contribuirá a la creación de puestos de trabajo no sólo para ingenieros, sino para técnicos y operarios requeridos para las labores y - tareas de fabricación, instalación y pruebas.

4. RECOMENDACIONES SOBRE LOS RECURSOS HUMANOS.

Debemos tener en cuenta que este estudio sectorial deberá estar completado por una proyección de la oferta en recursos humanos (para los cinco futuros años), para - técnicos e ingenieros en electrónica.

Se debe también estudiar las características de la educación de los ingenieros electrónicos, en cuanto a ... orientación a la creatividad y la experimentación.

Este documento analizará la capacidad en laboratorios y organismos de investigación, por supuesto que tal capacidad no existe en la industria (datos CENAP).

Se podría añadir en la etapa de "identificación" de capacidades, las existentes en la industria, que inclui--

rían tanto las destinadas expresamente a funciones de investigación y desarrollo, como las que podrían utilizarse para tales fines; aunque de momento no se haga - (Necesidades diversas de la empresa, (ver documento específico, Anexo 1).

Además, habría que disponer de algunos criterios objetivos, aplicables indistintamente a todos los casos -- para evaluar las capacidades existentes y perfilar las faltantes. A reserva de profundizar más en esto, la - sugerencia sería proponer y ensayar parámetros que permitan juzgar la pertinencia, eficacia, eficiencia y autonomía tecnológica de cada unidad evaluada.

5. SUB-ESTUDIO SECTORIAL COMPONENTES ELECTRONICOS

1. Fuentes. Al interior de un estudio sectorial electrónica, se debe investigar todas las ... fuentes posibles de obtener los componentes electrónicos para fabricantes y futuras investigación y desarrollo.

- . Oferta del mercado centroamericano (C.A.)
- . Fabricantes, comercializadores centroamericanos.
- . Fuentes Estados Unidos.
- . Fabricación locales (Zona Franca).
- . Comparación de las calidades y precios.

2. Precios. . Problemas de importaciones (comparación de los precios con Zona Franca).

- . Transportes
- . Aduanas.

3. Tipos de Componentes y Partes

- . Resistencias
- . Capacitores

- . Bobinas y transformadores
- . Filtros
- . Rectificadores
- . Tubos de imagen
- . Tubos de rayos catódicos
- . Diodos semiconductores
- . Transistores, tiristores
- . Circuitos integrados
- . Cristales piezoeléctricos y transductores
- . Conectores , enchufes, sockets
- . Interruptores
- . Racks
- . Partes para semiconductores.

6. VISITAS A EMPRESAS.

La sistematización de la información en matrices debe permitir la identificación de los principales usuarios, comercializadores y productores. Con esta base y la de las demás fuentes secundarias, se puede seleccionar una representativa de empresas a visitar y evaluar.

El documento específico que está en Anexo 1, permitió - iniciar en esta primera fase de la misión, un documento útil para las visitas efectuadas, pero que puede evolucionar en el futuro durante la gira de estudios interna El Salvador.

7. COLABORACION MICE/ASI, COMO CONTRAPARTES

La propuesta de proyecto UC/ELS/83/178/Rev.I de 1983, - especifica que el Ministerio de Comercio Exterior, fue -- ra, en colaboración con la Asociación Salvadoreña de -- Industriales (ASI). A esta época la ASI estuvo dispues -- ta a participar en esta esfera. La ASI puede traer el

conocimiento del perfil y productos actuales de la industria electrónica en El Salvador. En acorde con el Director actual, Licenciado Roberto Ortíz Avalos, la ONUDI debe reiniciar esta colaboración rápidamente en el cuadro de este estudio sectorial.

8. ASPECTOS METODOLOGICOS.

La investigación del estudio en los aspectos de oferta, demanda, tecnología, políticas, etc., se puede realizar siguiendo las siguientes etapas:

9.1 Determinación del consumo aparente:

Consumo Aparente (CA) = Producción (P) + Importación (M) - Exportación (X).

En la parte de producción las series provienen normalmente de una encuesta anual manufacturera y para im-po-expo de los manifiestos de aduana.

Sería interesante saber la información de porcentaje de las importaciones por país de origen, durante el período de 1977-1986.

9.2 Investigación de fuentes secundarias.

En esta fase del estudio se pretendía recopilar la mayor información posible en lo referente a mercado (oferta-demanda), tecnología y políticas estatales; en general se investigaron las siguientes fuentes:

9.2.1 Mercado:

- . Estudios de los otros países de Centro América.

- . Listado productores nacionales - ASI-Zona Franca.
- . Capacidad instalada de telefonía en el país y planes de expansión-Planeación Nacional-ANTEL.
- . Oferta Exportable.
- . Registros Importación.
- . Otros estudios de mercado privado-ASI.

9.2.2 Tecnología y desagregación.

- . Estudios de los otros países de Centro - América.
- . Visitas Técnicas.
- . Registros importación partes y piezas.
- . Lecturas de carácter técnico.

9.2.3 Políticas Estatales.

- . Solicitudes de importación de materias primas (MICE-Transferencia de Tecnología).
- . Planeación Nacional.

La investigación sobre registro de importación permite verificar en forma detallada la siguiente información:

- Producto, unidades, valor total.
- Importador, exportador, comercializador.
- Clase de importación, país de origen y país de compra.
- Términos de reembolso y financiación.

Con el grueso de las informaciones anteriores se elaboraron las siguientes matrices:

- . producto-comercializador-exportador-país de origen.

- . Producto-porcentaje por clase de importación* - importadores-comercializadores.
- . Producto-importaciones y exportaciones aprobadas por el MICE (miles de US.\$.).
- . Porcentaje de importaciones por país de origen.

9.3 Modelo de desagregación tecnológica:

Con el fin de unificar criterios en cuanto al léxico que se utilizará en los trabajos de desagregación tecnológica del programa del sector electrónico, seguidamente se describe un modelo de desagregación "modular" para las partes físicas de un producto.

9.3.1 Producto:

Conjunto principal de equipos interconectados para que como grupo cumplan una función, por ejemplo: Receptor televisión.

9.3.1.1 Módulo: Cada uno de los subconjuntos del producto con principios de operación específicos y que estén destinados a cumplir una función necesaria para el correcto funcionamiento del producto. En casos especiales y para mayor claridad, se pueden dividir en sub-módulos:

a) Módulo medular: es aquel sub-conjunto del producto y equipo que cumple la función principal para la cual está destinado el producto, ejemplo:

 Tubo de imagen de televisión en color.

* Clase de importación: Oficial/Comercio/Industria.

b) **Módulos periféricos:** Son aquellos módulos distintos al medular, indispensables para que el producto funcione en forma correcta o sin interrupción. Ejemplo:
. Alimentación de alta tensión.

c) **Módulos agregados:** No son indispensables para el funcionamiento del producto, pero con su utilización se mejoran las condiciones de mantenimiento, utilización, comodidad, seguridad, control ambiental. Ejemplo: . Caja del televisor.

9.3.2 **Componentes:** Parte integrante de un módulo periférico. Ejemplo:
. Transformador de alta tensión.

9.3.3 **Partes y piezas:**
Elementos individuales constitutivos de los componentes. Ejemplo:
. Núcleo de hierro del transformador.

DIVISION DE PROMOCION DE INVERSIONES.

S.S. 06 DE OCTUBRE DE 1987.

MM/rgder.

B 2

CONCLUSIONES PRELIMINARES SOBRE
VISITAS A EMPRESAS E INSTITUTOS

Esta interpretación tiene todas las limitaciones del corto tiempo de que se dispuso en cada caso , pero con un cuestionario que permitirá después, clasificar las respuestas (véase anexo N°1) . Debemos añadir la facilidad con la cual entramos en contacto con los gerentes y directores de empresas públicas y privadas.

Una primera opinión que se destaca es la falta - general de las relaciones interempresas. Cada una constituye un verdadero " Castillo" físico con una puerta abierta a los productos y componentes importados y de otro lado el cordón umbilical que reúne a los clientes del país. Situación contraria con los países industria lizados en el sentido que todas las ensambladoras es tan dependientes de subarrendadores que permite dar tra bajo a pequeñas fabricaciones satélites.

Una segunda visión es el problema de los componen tes con una fabricación en zona franca completamente - exportada y de otro lado una importación necesaria pa ra ensambladores e ingeniería de diseño.

Una opinión unánime en el sentido que una de las - grandes dificultades para el desarrollo de la electrón ica en El Salvador , sería la obtención de componen tes(véase planeación subestudio sectorial capítulo B1). Muchas partes metálicas y plásticas se importan también a pesar de que sería importante de ver la posibilidad de producir en el país(caja plástic,madera sintética,- disipadores metálicos, etc.)

Hemos encontrado prácticamente en todos los ensambladores un equipo mecanizado de "ola" de estaño para soldar el circuito impreso.

Una otra ambigüedad reside en las dificultades de algunos gerentes de empresas privadas visitadas en la falta de mano de obra no calificada e ingenieros. Esta situación parece contraria al desempleo actual del país (a verificar ulteriormente).

Un punto común en todas las comercializadoras es una apariencia de dar pocos medios a los bancos de medidas para el mantenimiento y de otro lado importancia a la gestión, contabilidad y las secretarías.

Hemos visitado dos Institutos de tecnología en electrónica, debiendo complementarse esas visitas, durante la fase 2, para tener una visión definitiva de las posibilidades de investigación y desarrollo por un lado, y de otro lado la capacidad de recursos humanos.

En primera visión, parece que las informaciones técnicas sobre tecnología moderna que viene del exterior, son desconocidas, por ejemplo: Realización de circuitos impresos en laboratorios.

FECHA: 29-10-87

EMPRESA: ALCATEL

ACTIVIDAD PRINCIPAL: COMERCIALIZADOR ITT(AUTOCOM/PABX)

TIEMPO DE ESTABLECIDA: 20 años

PERSONA CONTACTADA: ROBERTO LASALA SALAVERRIA

Personal (número)	Técnico	Administración	Comercial	Total
	30	15	15	60

Actividades Internas.	Interno	Externo
diseño		
Ingeniería		
Fabricación		
Pruebas/Tests	x	
Mantenimiento	x	
Servicio a clientes	x	
Comercialización	x	

Materia Prima	Importado	Certificado de calidad	Nacional
Componentes Metalmeccánicas y plásticas			
Otros			

Control de Calidad	Interno Empresa	Externo Empresa	Externo país
Servicio específico			
Entrada	x		
Final	x		

Máquinas de producción	
Fabricada	
Importada	
Comprada en el país	

Utilización de la Computadora	
Diseño	
Contabilidad	x
Otros	

Clientes (%)	Sector Público	40% ANTEL
	Sector Privado	60%

Ventas/Capacidad/año: 3 M \$ (100 000 líneas)

Valor Agregado (%): 0

Capacidad Instalada (%):

Precios Comparativos (%)	Competencia	
	Centro América	>
Sur América		
Norte América		

Estudio del Mercado
para la empresa.

	Si	No
Sector Estatal		
Sector Privado		
Exportaciones - Centro y Sur A.		

Investigación y
Desarrollo

	ITT
Externo Empresa	
Interno Empresa	
Apoyo Estatal	
Apoyo Privado	

Problemas Recursos
Humanos

	Si	No
Mercado del trabajo		x
Formación		x

Necesidades diversas
de la Empresa

Competencia libre- licitaciones abiertas
para los mercados del estado (ANTEL)

OBSERVACIONES:

- Para la telefonía, la demanda del país es grande, pero la oferta pequeña (ANTEL)
- Empresa que utiliza cables fabricados en El Salvador (precios > cables importados E.U).
- Pequeño laboratorio de mantenimiento

FECHA: 29-10-87

EMPRESA: SERVITEL

ACTIVIDAD PRINCIPAL: COMERCIALIZADOR

TIEMPO DE ESTABLECIDA: 8 AÑOS

PERSONA CONTACTADA: CARLOS HENRIQUEZ

Personal (número)	Técnico	Administración	Comercial	Total
	21	7	7	35

Actividades Internas.	Interno	Externo
diseño		
Ingeniería		
Fabricación		
Pruebas/Tests	x	
Mantenimiento	x	
Servicio a clientes	x	
Comercialización	x	

Materia Prima	Importado	Certificado de calidad	Nacional
Componentes Metalmecánicas y plásticas			
Otros			

Control de Calidad	Interno Empresa	Externo Empresa	Externo país
Servicio específico			x
Entrada	x		
Final	x		

Máquinas de producción	
Fabricada	
Importada	
Comprada en el país	

Utilización de la Computadora	
Diseño	
Contabilidad	x
Otros	

Clientes
(%)

Sector Público	20%
Sector Privado	80%

Ventas/Capacidad/año: 50% ventas /50% arrendamiento

Valor Agregado (%): 0

Capacidad Instalada (%):

Precios Comparativos (%)	Competencia	
	Centro América	
Sur América		
Norte América		

Estudio del Mercado
para la empresa.

	Si	No
Sector Estatal		
Sector Privado	X	
Exportaciones - Centro y Sur A.		

Investigación y
Desarrollo

Externo Empresa	X E-U /CANADA/JAPON
Interno Empresa	
Apoyo Estatal	
Apoyo Privado	

Problemas Recursos
Humanos

	Si	No
Mercado del trabajo		X
Formación		X

Necesidades diversas
de la Empresa

OBSERVACIONES:

FECHA: 30-10-87

EMPRESA: A V X

ACTIVIDAD PRINCIPAL: FABRICACION CAPACITORES

TIEMPO DE ESTABLECIDA: 10 AÑOS

PERSONA CONTACTADA: ROBERTO SALAZAR

Personal (número)	Técnico	Administración	Comercial	Total
	895	155		1050

Actividades Internas.	Interno	Externo
diseño		
Ingeniería		
Fabricación	x	
Pruebas/Tests	x	
Mantenimiento		
Servicio a clientes		
Comercialización		

Materia Prima	Importado	Certificado de calidad	Nacional
Componentes	Chips	x	
Metalmecánicas y plásticas	polvo cápsulas		
Otros	Hilos		

Control de Calidad	Interno Empresa	Externo Empresa	Externo país
Servicio específico	x		
Entrada	x		
Final	x		

Máquinas de producción	
Fabricada	x
Importada	x
Comprada en el país	

Utilización de la Computadora	
Diseño	
Contabilidad	x
Otros	

Clientes
(%)

Sector Público	
Sector Privado	100%

Ventas/Capacidad/año: 650 M unidades

Valor Agregado (%): importante

Capacidad Instalada (%): 80%

Precios Comparativos (%)	Competencia	
	Centro América	Sur América

Estudio del Mercado
para la empresa.

	Si	No
Sector Estatal		
Sector Privado		
Exportaciones - Centro y Sur A.		

Investigación y
Desarrollo

	E-U (20 personas)
Externo Empresa	
Interno Empresa	
Apoyo Estatal	
Apoyo Privado	

Problemas Recursos
Humanos

	Si	No
Mercado del trabajo		x
Formación		x

Necesidades diversas
de la Empresa

OBSERVACIONES:

- Fabricación 100% exportada a E.U

FECHA: 3-11-87

EMPRESA: NATIONAL

ACTIVIDAD PRINCIPAL: ENSAMBLADOR(RADIO, SONIDO)

TIEMPO DE ESTABLECIDA:

PERSONA CONTACTADA: WILLIAM SANCHEZ

Personal (número)	Técnico	Administración	Comercial	Total
	8			40

Actividades Internas.	Interno	Externo
diseño		x
Ingeniería		
Fabricación	x	
Pruebas/Tests	x	
Mantenimiento		
Servicio a clientes		
Comercialización		

Materia Prima	Importado	Certificado de calidad	Nacional
Componentes	INDONESIA JAPON		
Metalmecánicas y plásticas	x		
Otros			

Control de Calidad	Interno Empresa	Externo Empresa	Externo país
Servicio específico			JAPON
Entrada	x		
Final	x		

Máquinas de producción	Fabricada
	Importada
	JAPON
	Comprada en el país

Utilización de la Computadora	
Diseño	x
Contabilidad	x
Otros	

Clientes
(%)

Sector Público	
Sector Privado	x

Ventas/Capacidad/año: 6 M ¢

Valor Agregado (%): 17%

Capacidad Instalada (%): 80%

Precios Comparativos (%)	Competencia	
	Centro América	< 20%
Sur América		
Norte América		

Estudio del Mercado
para la empresa.

	Si	No
Sector Estatal		
Sector Privado	x	
Exportaciones - Centro y Sur A.		

Investigación y
Desarrollo

Externo Empresa	JAPON
Interno Empresa	
Apoyo Estatal	
Apoyo Privado	

Problemas Recursos
Humanos

	Si	No
Mercado del trabajo		x
Formación	x	

Necesidades diversas
de la Empresa

- No control por aduna de los productos importados ilegalmente.

OBSERVACIONES:

- Improbabilidad de las ventas

- Crecimiento de 20% anual del personal

- Proyecto de fabricación TV color con Japon.

FECHA: 3-11-87

EMPRESA: SIEMENS

ACTIVIDAD PRINCIPAL: COMERCIALIZADOR/INGENIERIA (ELECTRI/TELEF/BIOMEDIC

TIEMPO DE ESTABLECIDA: 20 años

PERSONA CONTACTADA: JOSE NUILA/ E. MATAMOROS

Personal (número)	Técnico	Administración	Comercial	Total
	55			100

Actividades Internas.	Interno	Externo
diseño	x	
Ingeniería	x	
Fabricación		
Pruebas/Tests		
Mantenimiento	x	
Servicio a clientes		
Comercialización	x	

Materia Prima	Importado	Certificado de calidad	Nacional
Componentes Metalmecánicas y plásticas	x		
Otros			

Control de Calidad	Interno Empresa	Externo Empresa	Externo país
Servicio específico	x		x
Entrada	x		
Final	x		

Máquinas de producción	
Fabricada	
Importada	
Comprada en el país	

Utilización de la Computadora	
Diseño	x
Contabilidad	x
Otros	

Clientes
(%)

Sector Público	80%
Sector Privado	20%

Ventas/Capacidad/año: 15 M ¢

Valor Agregado (%): 15%

Capacidad Instalada (%):

Precios Comparativos (%)	Competencia	
	Centro América	
Sur América		
Norte América		

Estudio del Mercado
para la empresa.

	Si	No
Sector Estatal		
Sector Privado		
Exportaciones - Centro y Sur A.		

Investigación y
Desarrollo

Externo Empresa	X E.U ALEMANA
Interno Empresa	
Apoyo Estatal	
Apoyo Privado	

Problemas Recursos
Humanos

	Si	No
Mercado del trabajo	X	
Formación	X	

Necesidades diversas
de la Empresa

OBSERVACIONES:

FECHA: 3-11-87

EMPRESA: ERICSSON

ACTIVIDAD PRINCIPAL: COMERCIALIZADOR(TELEFONIA)

TIEMPO DE ESTABLECIDA: 40 años

PERSONA CONTACTADA: MIGUEL A.HUEZO/ ERNESTO ALFONSO OLIVA

Personal (número)	Técnico	Administración	Comercial	Total
	40			77

Actividades Internas.		
	Interno	Externo
diseño		x
Ingeniería		
Fabricación		x
Pruebas/Tests		
Mantenimiento	x	
Servicio a clientes	x	
Comercialización	x	

Materia Prima			
	Importado	Certificado de calidad	Nacional
Componentes Metalmeccánicas y plásticas			
Otros			

Control de Calidad			
	Interno Empresa	Externo Empresa	Externo país
Servicio específico			x
Entrada	x		
Final	x		

Máquinas de producción		
	Fabricada	
	Importada	
Comprada en el país		

Utilización de la Computadora		
	Diseño	
	Contabilidad	x
Otros		

Clientes
(%)

Sector Público	70%
Sector Privado	30%

Ventas/Capacidad/año: 1 M \$ (10000 líneas)

Valor Agregado (%): 0

Capacidad Instalada (%):

Precios Comparativos (%)	Competencia	
Centro América	>35%	Japón, Taiwan
Sur América		
Norte América		

Estudio del Mercado
para la empresa.

	Si	No
Sector Estatal		
Sector Privado		
Exportaciones - Centro y Sur A.		

Investigación y
Desarrollo

Externo Empresa	x
Interno Empresa	
Apoyo Estatal	
Apoyo Privado	

Problemas Recursos
Humanos

	Si	No
Mercado del trabajo		x
Formación		x

Necesidades diversas
de la Empresa

OBSERVACIONES:

FECHA: 4-11-87;

EMPRESA: LA CORONITA

ACTIVIDAD PRINCIPAL: ENSAMBLADOR (TV, RADIO)

TIEMPO DE ESTABLECIDA: 7 AÑOS

PERSONA CONTACTADA: DANILO RODRIGUEZ

Personal (número)	Técnico	Administración	Comercial	Total
	8	4		25

Actividades Internas.		
	Interno	Externo
diseño		x
Ingeniería		
Fabricación	x	
Pruebas/Tests	x	
Mantenimiento		
Servicio a clientes		
Comercialización		

Materia Prima			
	Importado	Certificado de calidad	Nacional
Componentes Metalmeccánicas y plásticas	TAIWAN COREA		
Otros			

Control de Calidad			
	Interno Empresa	Externo Empresa	Externo país
Servicio específico	x		x
Entrada	x		
Final	X		

Máquinas de producción		
	Fabricada	
	Importada	TAIWAN
Comprada en el país		

Utilización de la Computadora		
	Diseño	
	Contabilidad	X
Otros		

Clientes
(%)

Sector Público	
Sector Privado	X San Salvador

Ventas/Capacidad/año: 5000 TV

Valor Agregado (%): 20%

Capacidad Instalada (%): 50%

Precios Comparativos (%)	Competencia	
	Centro América	Sur América
	≈ 10%	

Estudio del Mercado
para la empresa.

	Si	No
Sector Estatal		
Sector Privado		
Exportaciones - Centro y Sur A.		

Investigación y
Desarrollo

Externo Empresa	x
Interno Empresa	
Apoyo Estatal	
Apoyo Privado	

Problemas Recursos
Humanos

	Si	No
Mercado del trabajo		x
Formación		x

Necesidades diversas
de la Empresa

OBSERVACIONES:

- Competencia desleal con respecto a las empresas legalmente constituidas (contrabando)
- Crecimiento de los impuestos estatales

FECHA: 4-11-87

EMPRESA: INDUSTRIAS CONTINENTAL S.A

ACTIVIDAD PRINCIPAL: ENSAMBLADOR(TV ,TRANSFORMADOR)

TIEMPO DE ESTABLECIDA: 1 AÑO

PERSONA CONTACTADA: MIGUEL ANGEL SIMAN D.

Personal (número)	Técnico	Administración	Comercial	Total
	30			40

Actividades Internas.		
	Interno	Externo
diseño		COREA
Ingeniería	x	
Fabricación	x	
Pruebas/Tests	x	
Mantenimiento		
Servicio a clientes		
Comercialización		

Materia Prima			
	Importado	Certificado de calidad	Nacional
Componentes Metalmeccánicas y plásticas	x		
Otros			

Control de Calidad			
	Interno Empresa	Externo Empresa	Externo país
Servicio específico			COREA
Entrada	x		
Final	x		

Máquinas de producción		
	Fabricada	
	Importada	x
Comprada en el país		

Utilización de la Computadora		
	Diseño	
	Contabilidad	x
Otros		

Clientes
(%)

Sector Público	
Sector Privado	EL SALVADOR

Ventas/Capacidad/año: prematuro

Valor Agregado (%):

Capacidad Instalada (%) 90%

Precios Comparativos (%)	Competencia	
	Centro América	
Sur América		
Norte América		

Estudio del Mercado para la empresa.	Si	No
	Sector Estatal	
Sector Privado		
Exportaciones - Centro y Sur A.		

Investigación y
Desarrollo

Externo Empresa	x
Interno Empresa	
Apoyo Estatal	
Apoyo Privado	

Problemas Recursos
Humanos

	Si	No
Mercado del trabajo		x
Formación		x

Necesidades diversas
de la Empresa

- Menos de burocracia gubernamental

OBSERVACIONES:

- Problemas aduanas (retrazo de entrega)

C 1

CONCLUSIONES SOBRE ESTUDIO SECTORIAL Y
GIRAS DE ESTUDIO

C O N T E N I D O

1. CONCLUSIONES SOBRE ESTUDIO SECTORIAL.
2. RECOMENDACIONES SOBRE LAS MODALIDADES DE EJECUCION DEL PROYECTO.
3. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES SOBRE LA GIRA DE ESTUDIOS.

de los productos que se consideren en el estudio, tanto existentes como potenciales (lista no limitativa).

Se debe tener en cuenta productos a la frontera de la electrónica (partes metal-mecánica, - baterías para centrales telefónicas, etc., véase colaboración con ANTEL).

Se incluiría, una matriz usuarios-productos de los productos demandados aunque no se fabriquen en el país, una matriz productos-familias de insumos, que permita identificar necesidades de producción de partes y componentes.

- b) En cuanto a los productores habría que partir de una primera lista ordenada de los que actualmente suministran material y equipo electrónicos. A partir de ella podrían desarrollarse -- agrupaciones por ubicación geográfica y por tamaños de unidades productivas, (véase Anexo 1).

Se deberá producir también una matriz clientes-productos, identificando en las intersecciones las empresas que pueden suministrar los productos tabulados a los clientes específicos.

También se produciría una tabla de los proble-

1. CONCLUSIONES SOBRE ESTUDIO SECTORIAL.

El tamaño actual de las informaciones documentos y -- fuentes locales no permite al término de la Fase 1 -- dar una preorientación sobre la estrategia para el ulterior desarrollo de la industria electrónica de El - Salvador.

Antes de la Fase 2, se necesita reunir todas las in-- formaciones cuantitativas y cualitativas, pasados, ac-- tuales y futuros (proyección de la demanda).

El Capítulo B 1, da los detalles y las líneas de ac-- ción prioritarias.

1.1 De una forma sintética el estudio sectorial cubri-- ría 6 aspectos principales:

- Los productos
- Los productores existentes
- La capacidad instalada
- Los mercados
- Las actividades de investigación y desarrollo
- Los proyectos identificados a lo largo del pro-- ceso.

a) Por lo que se refiere a los productos el Cuadro No.1 B1, propone una lista agrupada por clase, -

mas más significativos por las empresas (financieros, tecnológicos, comerciales, de calidad, aprovisionamiento, fiscales, legales, de personal, etc., (veáse Anexo 1/Necesidades diversas de la Empresa).

- c) Por lo que se refiere a capacidad instalada, - podemos sugerir formular una matriz productos requeridos-productores potenciales (que empresas existentes podrían fabricarlos, aunque no los hagan todavía).
- d) Por lo que se refiere al mercado, se propondría la creación de una matriz mercados-producto que identifique a los clientes concretos en las intersecciones, en el entendido de que podrían -- cubrirse diferentes enfoques: regional, nacional o exportación, privado o público.

Se formularía también un cuadro de oportunidades de exportación tanto de productos existentes como potenciales. Sería útil saber los productos que en América Central, no se ensamblan o -- no se fabrican en electrónica y telecomunicaciones (datos FUSADES).

- e) Respecto a las actividades de desarrollo de pro-

ductos, convendría identificar las empresas, universidades e institutos que tienen una actividad de investigación y desarrollo (datos CENAP + visitas

- f) En consecuencia, formular un inventario de -- proyectos en curso e inventario de grupos existentes con capacidad de desarrollo de productos.

1.2 Consolidación Banco de Datos

1.2.1 Colaboración MICE/ASI

1.2.2 Colaboración MICE/ANTEL (Carta al Ingeniero J.J. Varela del 09 de noviembre/87).

El sector público es una de las mayores, - si no la principal, fuente de demanda de - productos electrónicos. ANTEL, como primera empresa estatal en el ramo, podría tener una política activa para impulsar y estimular un desarrollo tecnológico en el ... país.

Esta colaboración debería estar orientada - en tres puntos principales:

- 1- Conocimiento de la planificación 1987-2000; con proyecciones de la demanda de

equipos.

- 2- Desagregación tecnológica elaborada de estos equipos para la sustitución en partes, piezas y componentes (Identificación susceptible de fabricación local) 1/
- 3- "Capacidad instalada" de las División de mantenimiento en materia de medidas eléctricas y electrónicos-equipos de pruebas y tests.

2. RECOMENDACIONES SOBRE LAS MODALIDADES DE EJECUCION DEL PROYECTO.

Durante el estudio sectorial el personal nacional podría estar compuesto de una persona del MICE y de un Ingeniero en electrónica para analizar datos e informaciones técnicas.

A esta fecha es prematuro dar recomendaciones sobre una gira de estudio, por la razón que la electrónica es un dominio muy amplio en los países desarrollados y --

1/ Como distribuidores, bastidores, transformadores, disipadores, tornillería, partes de teléfono de mesa, monedero, etc.

que se debe formular una orientación.

Las recomendaciones consistirán en planificar esta --
gira después de la Fase 2, (carta oficial a la ONUDI
y MICE).

Un informe de esta gira reforzará las fuentes locales.

A continuación figura un plan de trabajo provisional.

	1 9 8 7	1 9 8 8
Experto en servicio (Fase 1)	1	
Estudio sectorial		5/6
Experto en servicio (Fase 2)		1
Giras de estudios + informe		1 1
Preparación y presentación a la ONUDI del documento - del proyecto Typo, por el experto.		1
DURACION: 10-11 MESES.		

3. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES SOBRE LA GIRA DE ESTUDIOS.

De otro lado con una ausencia de programación de esta -
gira en el documento UC/ELS/83/178 y en función de un
dominio de la tecnología determinada al fin de la ...
Fase 2, debería estar establecido un programa detalla-
do; como ejemplo se puede dar lo siguiente:

- . Visitas técnicas a empresas privadas
- . Seminarios, encuentros.
 - Organización de plantas.
 - Escalas mínimas de producción
 - Inversiones requeridas
 - Transferencia de Tecnología.
 - Organización, Control de calidad.
- . Visitas Centro investigación y desarrollo público
y/o privado.
 - Banco de proyectos posibles.

A N E X O No. 1

CUESTIONARIOS DE VISITAS.

FECHA:

60

EMPRESA:

ACTIVIDAD PRINCIPAL:

TIEMPO DE ESTABLECIDA:

PERSONA CONTACTADA:

Personal (número)	Técnico	Administración	Comercial	Total

1	Actividades Internas.		Interno	Externo
		diseño		
	Ingeniería			
	Fabricación			
	Pruebas/Tests			
	Mantenimiento			
	Servicio a clientes			
	Comercialización			

2	Materia Prima		Importado	Certificado de calidad	Nacional
		Componentes Metalmecánicas y plásticas			
	Otros				

3	Control de Calidad		Interno Empresa	Externo Empresa	Externo país
		Servicio específico			
	Entrada				
	Final				

4	Máquinas de producción		
		Fabricada	
	Importada		
	Comprada en el país		

Utilización de la Computadora			
	Diseño		
	Contabilidad		
	Otros		

Clientes
(%)

Sector Público

Sector Privado

Ventas/Capacidad/año:

Valor Agregado (%):

Capacidad Instalada (%):

		Competencia	
5	Precios Comparativos (%)	Centro América	
		Sur América	
		Norte América	

		Si	No
Estudio del Mercado para la empresa.	Sector Estatal		
	Sector Privado		
	Exportaciones - Centro y Sur A.		

6	Investigación y Desarrollo	Externo Empresa	
		Interno Empresa	
		Apoyo Estatal	
		Apoyo Privado	

		Si	No
7	Problemas Recursos Humanos	Mercado del trabajo	
		Formación	

8 Necesidades diversas
de la Empresa

9 OBSERVACIONES:

A N E X O N o . 2

G L O S A R I O T E C N I C O

- Analógica :** Una Señal se denomina analógica cuando está representada por un tamaño físico que varía en forma continua, (rotación, tensión, corriente, etc.)
- Binario :** Sistema de codificación y procesamiento de información basado en la utilización de solo dos cifras "0" y "1".
- Bit :** Abreviatura de binary digit, (cifra binaria). Señal elemental utilizada para representación de las información tratada por los computadores. Solo puede haber dos estados "0" o "1", "pasa" o "no pasa".
- CCITT :** Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico.
- Circuito integrado :** Elemento de material semiconductor que agrupa en algunos milímetros cuadrados, numerosos componentes electrónicos.
- Computador:** Máquina automática para tratamiento de la información.
- Chip :** -Pulga- Sinónimo familiar de circuito integrado.
- Digital :** Designa toda representación de la información por medio de cifras, sinónimo, numérico.
- Multiplexor:** Aparato que permite envío múltiple de señales por una sola vía usando técnicas de división en frecuencia (FDM) o división en tiempo (TDM).

- Demultiplexor :** Se utiliza para la Separación de Señales que para efectos de transmisión han sido enviadas, multiplexadas, por una misma vía.
- Entrada :** Terminal que permite introducir datos e - instrucciones en el computador.
- Hardware :** Soporte físico, define los componentes físicos de una máquina, en particular computadores; literalmente "quincallería".
- Informática :** Tratamiento automático de las informaciones que no necesita la intervención de - ningún operador humano.
- Instrucción :** Orden impartida al computador indicando la naturaleza de la operación que se ha de - efectuar.
- Interfase :** Permite establecer una conexión entre dos equipos o programas informáticos diferentes.
- Microprocesador:** Circuito integrado de muy alta densidad de integración que reúne los órganos esenciales de un computador, en especial la unidad de procesamiento central (CPU).
- Numérica :** Designa la representación de las informaciones en forma de cifras binarias, sinónimo, digital.
- Programa :** Sucesión de instrucciones dadas al computador para el tratamiento de datos o información.
- P. C. M. :** (MIC) transmisión de información digital por Modulación de Impulsos Codificados.

- P. B. X. : (Private Branch Exchange). Centrales telefónicas privadas. PBAX, automáticas. PBMX, manuales.
- Salida : Dispositivo que permite al computador comunicar al mundo exterior los resultados de los tratamientos efectuados por la máquina a datos o a información general.
- S. P. C. : Control mediante programas almacenados.
- Software : Soporte lógico, conjunto de programas, procedimientos y reglas relativas al funcionamiento de los computadores.
- Teleinformática: Nacida de la mezcla de la informática y las telecomunicaciones; es el conjunto de técnicas que permiten intercambios de informaciones a distancia entre equipos informáticos.
- Telemática : Palabra inventada en 1978 por los Franceses Nora y Ming para designar la Teleinformática y sus implicaciones.