



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

ITALIAN M3T

ITALIAN MACHINE TOOLS
TRAINING AND TRADING SPA



20248

25p
table

FINAL REPORT

UNIDO Contract no. 93/109

Proj. no. US/RLA/90/004 - Regional Programme for Industrial Modernization of the
Capital Goods Sector in Latin America.

BRASIL - ARGENTINA - CHILE - COLOMBIA

14 April 1993 - 5 May 1993

June 1993

B31.2

20092
via F.lli. Rossini, 128
I-20139 Milano
Tel. 02/262501
Telex 320807 M3T I
Fax 02/2625023

20092
via F.lli. Rossini, 128
I-20139 Milano
Tel. 02/262501
Telex 320807 M3T I
Fax 02/2625023

UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE



PREMISA

En las páginas siguientes vienen presentados los resultados de la visita realizada en las fechas de 14/4 a 5/5/93 en Brasil, Argentina, Chile y Colombia por parte del nuestro Sr. Adriano Ziglio y Sr. Ramon Rosales - consultor UNIDO.

Las visitas han estadas enderezadas sobre aquéllas instituciones que tendrían que garantizar todo el necesario sostén a la modernización de las industrias de bienes de capital.

Por cada institución visitada se rende cuenta del know-how disponible y de las actividades desarrollades en relación a los objetivos del proyecto.

BRASIL**14.04.1993****ABIMAQ****Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos****SEDE: Av. Jabaquara 2925****04045-902-SAO PAULO (Brasil)****Tel. 011.5795044****Fax 011.5793498****Telex 1137220**

ENCUENTRO CON : - **ING. SERGIO DARCY MUNHOZ**
 - **ING. ANTONIO CANTIZANI**

Encargados programa UNIDO**Planificación de las visitas****ESTRUCTURA**

ABIMAG es una asociación que agrupa 1408 empresas y que cuenta con 135 funcionarios dedicados plenamente.

La Dirección General coordina 7 divisiones:

- **División de:** - **Tecnología**
- **Economía y Estadística**
- **Comercio Exterior**
- **Informática**
- **Coordinación Sectorial**
- **Jurídica**
- **Administrativa y Financiera**

Los principales servicios que ofrece a las empresas son:

- **Promoción de capacitación tecnológica, modernización de las empresas.**
- **Promoción de los sistemas de calidad y producción.**
- **Realización de diferentes análisis técnicos.**
- **Promoción de formación y desarrollo de cursos del sector.**
- **Participación en la formación de política comercial**
- **Asesoramiento para las negociaciones de acuerdos internacionales bilaterales y multilaterales.**
- **Desarrollo de estudios y análisis económicos y financieros del sector.**
- **Planificación y ejecución de investigación y estática del sector.**

- Orientación y apoyo a los asociados en el campo del derecho del trabajo, tributario y comercial.
- Desarrollo de estudios de nuevas leyes y revisión de la actual legislación.
- Estudios sobre las tendencias sindicales en el país y en el extranjero.
- Transmisión de flujo de informaciones de interés de los asociados mediante publicaciones, catálogos, revistas, folletos, etc.
- Cursos de formación profesional.

ABIMAQ se encuentra presente en el territorio nacional con 7 centros:

- Río de Janeiro
- Minas Gerais
- Parana
- Santa Catarina
- Río Grande do Sul
- Nordeste
- Brasilia

+++++++

14.04.1993

UNIVERSIDAD DE SAO PAULO

SEDE: Av. Dr. Carlos Botelho, 1465
Cx Postal 359
Cep 13560 - Sao Carlos - SP
Tel. 0162.726222
Fax 0162.719241
Telex 162411

AÑO DE FUNDACION: 1952 como Escuela de Ingeniería

Personas contactadas

- * Prof. RODRIQUEZ
- * Prof. JOAO LIRANI

ESTRUCTURA

- * Profesores: 54
- * Técnicos : 27
- * Aulas : 4
- * Laboratorios existentes: 8

En especial el laboratorio de MAQUINAS HERRAMIENTAS dispone de:

- Nr. 1 centro de trabajo horizontal con 4 ejes CNC
- Nr. 1 robot con 6 ejes CNC SIEMENS
- Nr. 1 torno CNC
- Nr.30 máquinas convencionales

Cursos en 1992: Nr. 120.

INTERVENCIÓN EN EL AREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92	FORMACION	N° ASESORA- MIENTO
Diseño producto	16 cursos	10
Especificación nuevos equipos	=====	16
Incorporación nuevas técnicas de organización	1 curso	1
Incorporación nuevos software	13 cursos	6
Introducción sistema CAD-CAM	2 cursos	=
Introducción sistema CIM	2 cursos	=

CONSIDERACIONES

El departamento de Ingeniería Mecánica visitado posee un laboratorio para la automatización industrial bien equipado; se trata de un laboratorio CAD-CAM en continuo desarrollo, compuesto por un ordenador con SW que dialoga con un centro de trabajo para la elaboración de piezas mecánicas.

Este sistema sirve para demostraciones, ya sea académicas ya para empresas que se dirigen a la UNIVERSIDAD para conocer las potencialidades que ofrecen estas tecnologías.

La Universidad, en lo que concierne al programa UNIDO, podría representar un punto de apoyo para el estudio de SW en la gestión de la producción.

++++++

15.04.1993

**INSTITUTO DE INVESTIGACION TECNOLOGICA DEL ESTADO
DE S. PAULO - IPT**

SEDE: Av. Prof. Almeida Prado, 532
CEP 05508
SAO PAULO-SP
Tel. 011.2682211
Fax 011.8693353
Telex (11)83144/809934 INPT BR

AÑO DE FUNDACION: 1899

PERSONAS CONTACTADAS

- * ISABEL MARGARIDA GEVE (relaciones internacionales)
- * MARIO YOSHIKAZU MIYAKE (director grupo tecnología de sistema)
- * FRANCISCO NIGRO (coordinador de mecánica y electrónica)
- * MANUEL CARLOS REIS MARTINS (coordinador programa calidad)

ESTRUCTURA

- * Profesores investigadores: 697
- * Técnicos: 428
- * Varios: 991
- * Laboratorios existentes: 8

En especial se señalan dos laboratorios:

- Laboratorio de Máquinas Herramientas que dispone de:
 - * 1 centro de trabajo con eje horizontal con reproductor de cinta.
 - * 50 máquinas para utillaje tradicionales.
- Laboratorio de metrología que cuenta a disposición con:
 - * Máquina para la medición MITUTOYO
 - * Banco de control para piezas cilíndricas
 - * Durómetros, microdurómetros, etc.

INTERVENCIÓN EN EL AREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92	FORMACION	N° ASESORA- MIENTO
Diseño producto	1 curso	1
Especificación nuevos equipos	=====	4
Modificación equipos existentes	=====	4
Incorporación nuevos softwares	=====	1
Introducción sistema CAD-CAM	3 cursos	5

CONSIDERACIONES

Se trata de un Instituto que trabaja en numerosos sectores, pero cuya potencialidad esencial se encuentra en el sector de la metrología, así como en la certificación de los aspectos técnicos de la calidad.

En relación con la automatización cuenta con aparatos de tecnología convencional obsoletos, por lo que las empresas que se dirigen al Instituto para el asesoramiento sobre la automatización no reciben las respuestas adecuadas. Por el contrario, el I.P.T. constituye un buen punto de apoyo para las empresas que necesitan medidas sobre la calidad desde el punto de vista técnico.

Es necesario subrayar la gran tradición de la I.P.T. así como el reconocimiento profesional.

++++++

16.04.1993

FUNDACION CARLOS ALBERTO VANZOLINI

SEDE: Av. prof, Almeida Prado trav. 2 n. 128
2° andar Cidade Universitaria
CEP 05508 - SAO PAULO
Tel. 011.8147366
Fax. 011.8147496

AÑO DE FUNDACION: 1967

PERSONAS CONTACTADAS

- * Prof. PEDRO RODRIQUEZ BUENO NETO (tesorero)
- * Prof. AMATO NETO
- * Prof. SERGIO SALERNO

ESTRUCTURA

- * Laboratorios existentes: 0
- * Profesores a jornada completa: 15
- * Profesores a media jornada: 25
- * Profesores/Consultores/Directores: apro. 100

INTERVENCION EN EL AREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92	FORMACION	N° ASESORA- MIENTO
-----	-----	-----
Diseño producto	3 cursos	==
Especificación nuevos equipos	===	2
Incorporación nuevas técnicas de organización	5 cursos	2
Incorporación nuevos software	3 cursos	2
Carga de máquinas y puestos	3 cursos	==
Incorporación celdas flexibles de manufactura	2 cursos	==
Apoyo técnico de expertos nacionales	===	1
Introducción estudio del trabajo (met. y tiempos)	===	3
Introducción sistema CAD-CAM	3 cursos	1
Introducción sistema CIM	3 cursos	==

CONSIDERACIONES

La Fundación Vanzolini es una institución sin fines de lucro creada por el cuerpo docente del Departamento de Ingeniería de Producción de la Escuela Politécnica de la Universidad de S. Paolo.

Sus objetivos principales son la investigación en el campo de la ingeniería y la administración industrial.

La Fundación se dedica en particular a las siguientes actividades:

- Desarrollo de proyectos y estudios para entidades privadas y gubernamentales.
- promueve cursos, seminarios y programas de formación.
- escribe y patrocina textos técnicos, libros y publicaciones.
- concede becas de estudios para los estudiantes de la Escuela Politécnica de la Universidad de S. Paolo.

La Fundación Vanzolini cuenta con una gran tradición en el sector del

asesoramiento dirigido tanto a la grande como a la pequeña y mediana empresa; es suficiente pensar que 140 personas, entre profesores, docentes, directores de empresas (dedicados jornada completa o media) trabajan como formadores y asesores.

La Fundación se dedica mucho a la gestión de la calidad, desarrolla cursos y asesora en numerosos sectores, a los que se ha dado prioridad por parte de las empresas en la encuesta ONUDI. El punto débil de la Fundación Vanzolini es la falta de laboratorios tecnológicos.

+++++

16.04.1993

ESCUELA POLITECNICA - Universidad de Sao Paulo - Departamento de Ingeniería mecánica y mecatronica.

SEDE: Av. Prof. Mello Moraes, 2231
C.P. 8174
CEP 05508 - SAO PAULO (Brasil)
Tel. 011.8159322
Fax 011.8131886
Telex 11811266

AÑO DE FUNDACION: 1988

PERSONAS CONTACTADAS

- * Prof. LUCAS ANTONIO MOSCATO (Prof. docente)
- * Prof. MIYAGI

ESTRUCTURA

- * Profesores: 15
 - * Laboratorios existentes: 8
- En especial, el laboratorio de automatización dispone de:
- 1 torno Mazari CNC
 - 1 Torno Traub CNC
 - 1 Fresadora Traub CNC
 - 1 máquina medición Mitutoyo
 - 1 robot Asea
 - 13 estaciones CAD IBM con software AUTOCAD
 - 40 (aprox) máquinas herramientas tradicionales

INTERVENCIÓN EN EL ÁREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92	FORMACIÓN	Nº ASESORA- MIENTO
-----	-----	-----
Diseño producto	===	1
Especificación nuevos equipos	===	1
Incorporación nuevos software	===	2
Introducción sistema CAD-CAM	12 cursos	2

CONSIDERACIONES

La Escuela Politécnica, que dispone de máquinas e infraestructuras modernas en el campo de la automatización (tornos CNC, fresadoras CNC, robot, etc.), desarrolla numerosos software e invierte en equipos modernos. Todos los años la Escuela desarrolla nuevos proyectos en el campo de la automatización, hasta el punto de ser considerada un polo tecnológicamente avanzado.

La Escuela Politécnica, por el número de equipos de los que dispone, podría ser un buen punto de apoyo para la pequeña y mediana empresa interesadas en las nuevas tecnologías; sin embargo la Escuela no se encuentra estructurada para desarrollar cursos y asesoramientos sistemáticos a las empresas.

Durante la visita se ha llegado a una consideración: si la Fundación Vanzolini y la Escuela Politécnica uniesen sus experiencias; una en relación con el asesoramiento, la otra por la investigación y estudio de la automatización, podrían constituir un válido punto de referencia para las empresas interesadas en las tecnologías modernas.

+++++

19.04.1993

TEC PAR - Governo de Estado - Instituto de Tecnología del Estado de
Paraná - Curitiba

SEDE: Rua Prof. Algacyr M. Maeder, 2400
CEP 81150 - CURITIBA PARANA' (Brasil)
Tel. 041.3463141
Fax 041.2476788
Telex 4133143

AÑO DE FUNDACION: 1978

PERSONAS CONTACTADAS

- * LAURO JOAD LOBO ALCANTURA (director - presidente)
- * JULIO C. FELIX (director ingeniería industrial)

ESTRUCTURA

- * Personal
 - Directores: 1
 - Administrativos: 4
 - Funcionarios : 46
- * Laboratorios existentes: 12
El laboratorio de Maquinas Herramientas y Metrología dispone de los siguientes equipos:
 - 1 Fresadora tradicional
 - 1 Torno tradicional
 - 1 Limadora tradicional
 - 1 Máquina electroerosión CNC
 - 1 Máquina medición Mitutoyo CNC
 - 1 Proyector de perfiles
 - 2 Durómetros
 - 1 Máquina tracción

INTERVENCION EN EL AREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92	FORMACION	Nº ASESORA- MIENTO
-----	-----	-----
Diseño producto	===	1
Incorporación nuevas técnicas de organización	5 cursos	10
Incorporación nuevos software	2 cursos	==

CONSIDERACIONES

El Instituto de Tecnología está muy bien organizado, sobre todo para facilitar información y asesoramiento en relación con el control de calidad del producto y se está estructurando para la certificación del producto.

Numerosas pequeñas empresas se dirigen a TEC PAR para el asesoramiento sobre proyectos y formación, casi exclusivamente en el sector del control de calidad.

+++++

20.04.1993

AERRE DO BRASIL Ltda (Empresa piloto)

SEDE: Rua Vill Alobos, 55
JARDIM RUYCE - DIADEMA
S. PAULO
Tel. 011.4561999
Fax 011.4565159
Telex 1144893

PRODUCCION

* Válvulas de seguridad para la industria petroquímica y petrolera.

PERSONAL: 80

FACTURADO 1992: 3.600.000 US\$

PRINCIPALES FUNCIONES DE LA EMPRESA

- Producción de válvulas
- Ingeniería y asistencia técnica al cliente pre y post venta
- Transferencia de tecnología al cliente

Las oficinas de la empresa pueden contar con 60 computadoras e innumerables softwares.

La oficina de producción dispone de 2 máquinas herramientas a CN y muchas máquinas tradicionales.

No obstante la adquisición de equipos modernos, las inversiones no han dado los resultados deseados pues los equipos comprados trabajan al 20% de su capacidad.

La empresa está interesada en el ayuda en los 2 proyectos que podrían acrecer la productividad y reducir los costes sin la necesidad de invertir en nuevos equipos, o sea:

- * Informatizar la producción
- * Estandarizar los componentes

+++++

20.04.1993

REUNION FINAL EN ABIMAQ (Assoc. Bra. de Ind. de Máquinas e Equipos) con los representantes UNIDO.

CONSIDERACIONES

Las instituciones visitadas tienen una buena potencialidad en el campo de la calidad y disponen de algunos equipos que pueden servir para la enseñanza de la automatización. La empresa solicita la asistencia para la gestión estratégica de la producción, estandarización, medición de calidad, comprensión sobre la potencialidad de la automatización como instrumento para mejorar la competitividad y los costes de inversión en la automatización.

CONCLUSIONES SOBRE LAS VISITAS

El desarrollo tecnológico en Brasil está en plena actividad. Las instituciones visitadas siguen buscando algo nuevo a través de relaciones con instituciones extranjeras, intercambios de docentes, experiencias y estudios de nuevos software.

El problema principal del Brasil es su inflación (30-40% mensual) que no permite inversiones. Las Universidades siguen desarrollando muchos estudios y muchos software pero los laboratorios y los equipos en el sector de la automatización (aparte raras excepciones) permanecen muy a menudo incompletos u obsoleto.

La pequeña y mediana empresa que desea solucionar sus problemas en el sector no encuentra respuestas adecuadas a sus necesidades.

Todas las instituciones visitadas tienen programas de inversiones en las nuevas tecnologías, aún con la situación coyuntural los tiempos de inversión van a ser muy largos.

En lo que se refiere a la pequeña y mediana empresa brasileña es importante evidenciar algunos aspectos negativos que podrían ser eliminados con una asistencia técnica adecuada y constante.

Muy a menudo, la pequeña y mediana empresa efectúa inversiones apresuradas en el sector de la automatización con la intención de solucionar sus problemas de productividad, plazos de entregas etc. sin considerar los otros problemas relacionados con esta elección. En este caso las inversiones equivocadas determinan un aumento de los costes de la empresa sin ofrecer provechos en cambio.

A la base, hace falta de una estrategia de la empresa y una preparación que puedan racionalizar las decisiones para modernizar las empresas reduciendo los costes.

ARGENTINA**21.04.1993****ADIMRA (Asociación de Industriales Metalurgicos de la República Argentina)****SEDE: Alsina 1607****1ro y 2do Piso****1088 BUENOS AIRES****Tel. 01.40.5063/5292/5182****Fax 01.450958****Telex 27745 ADIMRA AR****ENCUENTRO CON ANGEL CASTAÑO - coordinador nacional programa UNIDO para la planeación de las visitas.****++++++****22.04.1993****Empresa piloto: ESFEROMATIC****SEDE: Avda. Independencia 942****C.P. 1099 - Buenos Aires****Tel. (01) 267867/267876/267789****Fax (01) 236272****PERSONAS CONTACTADAS***** RUBEN LOPEZ (presidente)***** JOSE' CAPASSO (director)****PRODUCCION***** Válvulas de bola motorizadas y manuales para la industria petrolera y petroquímica.****PERSONAL: 75****FACTURADO 1992: 4.000.000 US\$**

PROYECTOS IDENTIFICADOS:

- Gestión producción y modernización del proceso de producción con equipos nuevos
- Informatización de la gestión global de la empresa (administración - producción - almacén)
- Gestión del marketing
- Formación interior para los proyectos indicados.

La empresa está desarrollando un programa de calidad, que interesa también los proveedores, por medio de conferencias y cursos de formación.

+++++

22.04.1993

SIN PAR (empresa piloto)

SEDE: Administración y Fábrica:

Conesa 10
C.P. 1878 - Quilmes
Buenos Aires
Tel. (01) 2531418/2533827/2531306
Fax (01) 2533827
Telex 27697 SINP AR

PERSONA CONTACTADA:

* Ing. MANFREDO ARHEIT (presidente)

PRODUCCION

* serruchos lineales para metal - sierras circulares - comercialización sierras especiales

PERSONAL: 110

FACTURADO: 5.500.000 US\$ - 85% producción - 15% comercialización

PROYECTOS IDENTIFICADOS:

- Automación de una línea de producción para serruchos lineales
- Automación del tratamiento térmico (actualmente manual)

INVERSION PLANEADA: 250.000 US\$

+++++

23 - 26.04.1993

I.N.T.I. (Instituto Nacional de Tecnología Industrial (depende de la secretaría de la industria y comercio exteriores del Ministerio de Economía)

SEDE: Sede central

Leandro N. Alem 1067, 5°, 6° y 7° Piso

1001 Cap. Federal

BUENOS AIRES

Tel. (01) 3133013/3133093/3133253

Telex 21859 INTIAR

AÑO DE FUNDACION: 1957

PERSONAS CONTACTADAS:

- * Ing. ANIBAL FOTI (director sector computación y cálculo)
- * Ing. MARTINEZ (representante departamento energía)
- * Ing. PEDRO BRUNETTO (centro investigación máquinas herramientas)
- * Ing. LILIANA FRAÍCI (centro investigación en electrónica e informática)
- * Ing. ESTER DE PELAYO (departamento mecánica y división garantía de calidad)

ESTRUCTURA

- * Docentes y técnicos: 813
 - * Técnicos dedicados al análisis de las necesidades de cada una de las empresas: 28
 - * Total personal: 1190
 - * Laboratorios: 11
- En especial el I.N.T.I. dispone de un laboratorio de Investigación de Maquinas herramientas con el siguiente equipamiento:
- Centro de Trabajo a CNC 3 ejes
 - Torno Turri modificado con variación velocidad continua
 - 5 máquinas herramientas tradicionales
 - Banco didáctico con CNC Siemens
 - PLC Siemens
 - PLC Izumi
 - Máquina de medición
 - Kit instrumentos de medición
 - Microscópio metalográfico

Durante la visita se han realizado las siguientes presentaciones:

- Simulación numérica de problemas térmicos y de flujo (teoría borde)
- Tratamiento de imágenes

- Sistema de gestión del material
- Teoría elementos de acabados aplicados a problemas de ingeniería
- Sistema experto en la transformación de polietilene.

INTERVENCIÓN EN EL AREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1989-92	FORMACION	Nº ASESORAMIENTO
-----	-----	-----
Especificación nuevos equipos	30 cursos	==
Incorporación nuevas técnicas de organización	5 cursos	==
Incorporación nuevos software	===	3

CONSIDERACIONES

El I.N.T.I. es un Instituto que trabaja en multiples sectores, pero principalmente en el sector de la medición y calidad del producto. Dispone de SW comercializable para la gestión de la producción y desarrolla un SW de sistema experto.

I.N.T.I. se dedica en la investigación de varios sectores industriales, desde la agroindustria hasta la petroquímica, con infraestructuras que pueden apoyar a la pequeña y mediana empresa, así como a la medición de la calidad del producto.

+++++

26.04.1993

INGENIERIA GASTRONOMICA (Empresa piloto)

SEDE: calle 93 n. 729
1672 VILLA LYNCH - SAN MARTIN
Tel. 7524760
Fax. 9530133
Telex 26238 IGSA

PERSONA CONTACTADA:

* ANTONIO SANNA (vicepresidente)

PRODUCCION:

- Equipamientos standard y especiales para la industria fast food (cocinas -

- hornos - refrigeradores)
- Planeamiento e instalación

PERSONAL: 130

FACTURADO 1992: 10.000.000 US\$

PROYECTOS IDENTIFICADOS INMEDIATOS:

- Investigación del mercado
- Informatización de la gestión de producción

+++++

26.04.1993

Entrevista con la empresa piloto SEGISMUNDO WOLFF

SEDE: Administración y Fábrica

Calle 29 n° 3422/26

1651 VILLA ZAGALA - SAN MARTIN

Tel. (01) 7552478

Fax (01) 7538658

PERSONA CONTACTADA:

* JUAN CARFAGNA (vicepresidente)

PRODUCCION:

- machos
- rodillos de laminación
- cabezas regulables de roscado
- calibres de roscado

PERSONAL: 17

FACTURADO 1992: 280.000 US\$

PROYECTOS IDENTIFICADOS:

- Estudio estratégico de los productos
- Gestión de la calidad
- Desarrollo de un banco de medición para calibres de roscado

CONSIDERACIONES SOBRE LAS EMPRESAS

Durante la estancia en Buenos Aires se han visitado 3 empresas piloto con

diferentes tipos de producción, pero con los mismos problemas de fondo:

Falta de:

- estrategia de empresa
- gestión del almacén
- planificación de la producción
- contabilidad industrial
- marketing
- calidad
- automatización

Los proyectos de informatización, gestión de la automatización se afrontan frecuentemente por las empresas como tentativos o con miedo a equivocarse.

CONCLUSIONES

Las visitas efectuadas han puesto en evidencia la distancia entre la empresa y las instituciones de ingeniería y la investigación en general.

La tecnología de las empresas es de bajo nivel.

Las empresas son penalizadas por los considerables gravámenes fiscales que absorben la mayor parte de los beneficios. Además, el empresario mediano, desacostumbrado a la estabilidad política, no tiene inclinación en efectuar inversiones a plazo mediano o largo.

Para la pequeña y mediana empresa es difícil pensar en programas de inversiones importantes.

CHILE

28.04.1993

ONUUDI - Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

SEDE: Av. Pedro de Valdivia 193 - Piso 7

Casilla 197

SANTIAGO

Tel. (02) 2324183

Fax (02) 2325804

Telex 352.240862

PERSONAS CONTACTADAS:

* JOSE' GERARDO DE LIMA JR - Asesor Regional America Latina y El Caribe y Director en Chile

* Ing. EDMONDO SEPULVEDA Q. - Coordinador Nacional

Planeación de las visitas

+++++

28.04.1993

I.N.T.E.C. (depende del Ministerio de Economía)

**SEDE: Av. Santa Maria 6400
Casilla 19002 - Correo 19
SANTA MARIA DE MANQUEHVE
VITACURA - Santiago de Chile
Tel. (02) 2428100
Fax (02) 2185307**

AÑO DE FUNDACION: 1968

PERSONAS CONTACTADAS:

- * JOSE' SANCHEZ CORVERA (Jefe programa de técnicas)
- * MARIANO BERARALUCE DONOSO
- * MICHAEL FISHER
- * JUAN KIRMAYER

ESTRUCTURA

- * Profesores y Técnicos universitarios: 80
- * Expertos: 40
- * Administrativos : 40
- * Varios: 40
- * Laboratorios existentes: 6

INTERVENCION EN EL AREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92	FORMACION	N° ASESORA- MIENTO
-----	-----	-----
Incorporación nuevas técnicas de organización	5 cursos	1
Incorporación nuevos software	===	5
Introducción sistema CAD-CAM	===	1

CONSIDERACIONES

El I.N.T.E.C se ha especializado en algunos sectores que van más allá del específico programa UNIDO, ya que se dedica principalmente a la tecnología ambiental, al embalaje y a la agroindustria.

En relación con el sector de la automatización, I.N.T.E.C. no está en grado de dar las respuesta más adecuadas a las empresas interesadas en las tecnologías modernas ya que dispone de modestos y obsoletos equipos. En el campo de la gestión de producción ha desarrollado y comercializa algunos softwares (CAD para la proyección de muebles; a un coste de 1000 US\$).

+++++

29.04.1993

UNIVERSIDAD CATOLICA VALPARAISO

SEDE: Escuela de Ingeniería Eléctrica
P.O. BOX 4059
VALPARAISO (Chile)
Tel. (32) 257331
Fax (32) 212748
Telex 230389 UCVAL CL

AÑOS DE FUNDACION: 1937

PERSONAS CONTACTADAS:

- * GASTON LEFRANC
- * JOSE' DOLORES VASQUES

ESTRUCTURA

- * Laboratorios: 78 en 7 áreas de ingeniería
- * Profesores: 884

INTERVENCION EN EL AREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92	FORMACION	Nº ASESORAMIENTO
-----	-----	-----
Especificación nuevos equipos	3 cursos	==
Incorporación nuevas técnicas de organización	===	2

CONSIDERACIONES

La Universidad Católica de Valparaiso es muy tradicional y se dedica, en particular, a la enseñanza sin dejar espacio, a excepción de los casos particulares, a la asistencia a empresas y asesoramiento empresarial.

Los laboratorios con los que cuenta sirven casi exclusivamente para el uso interno de los estudiantes.

El sector de la automatización no dispone de los equipos adecuados para asistir a las empresas interesadas en la avanzada tecnología.

+++++

29.04.1993

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA DE VALPARAISO

SEDE: - Av. España 1680
Casilla 110-V
VALPARAISO
Tel. 663000/626364
Fax 661800
- Nueva Rubio 0143
RANCAGUA
Tel. 222033
Tel./fax 236598
- Av. Santa Maria 1673
CALAMA
Tel. 212367

AÑO DE FUNDACION: 1931

PERSONAS CONTACTADAS:

- * GUSTAVO CHIANG ACOSTA (rector)
- * JORGE PONT OLIVARES (director UNUDI)
- * Ing. GONZALES VERGARA (departamento mecánico)

ESTRUCTURA:

- * Profesores: 142
- * Técnicos y administrativos: 480
- * Laboratorios: 17

Entre los laboratorios existentes es particularmente interesante el de Mecánica.

Este laboratorio dispone de:

- Aprox. 50 máquinas de equipo tradicionales
- tornos a CNC didácticos
- máquinas de medición
- durómetros - microdurómetros
- robots

Los tomos didácticos sirven tanto para el uso docente como para las demostraciones a empresas que solicitan formación y asesoramiento en el sector de la automatización.

La Universidad está desarrollando un proyecto CAD-CAM, así como un SW para la programación y gestión de la producción.

INTERVENCION EN EL AREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92	FORMACION	N° ASESORA- MIENTO
-----	-----	-----
Especificación nuevos equipos	2 cursos	3
Incorporación nuevas técnicas de organización	4 cursos	==
Incorporación nuevos software	===	10
Introducción sistema CAD-CAM	5 cursos	3

CONSIDERACIONES

La Universidad Técnica Federico Santa María dispone de numerosos laboratorios y está estructurada para prestar servicios de asesoramiento y formación de las empresas.

La gran tradición y profesionalidad sitúa la Universidad en una posición privilegiada respecto al resto de las instituciones visitadas.

La Universidad puede ser considerada un interlocutor válido para desarrollar el programa UNIDO, en el área de la gestión de la producción y automatización de las empresas.

+++++

30.04.1993

UNIVERSIDAD DE CHILE - Departamento de Ingeniería Industrial

SEDE: República, 710
Casilla 277
SANTIAGO

AÑO DE FUNDACION: 1930

PERSONA CONTACTADA:
* FELIZA CORDOBA

ESTRUCTURA

- * Profesores: 25 a jornada completa 20 externos
- * Laboratorios: 1 de CAD con 6 estaciones de trabajo

CONSIDERACIONES

Además de la principal actividad representada por la instrucción universitaria, a partir de 1989 ha sido creada una división (proyecto externo D.I.P.E.) dedicada a la realización de cursos y programas de asesoramiento a las empresas. La actividad se dirige a las grandes empresas del sector minero.

La Universidad ha desarrollado y comercializado el software M.R.P. II y asesora sobre J.I.T.

En el campo de la alimentación y calzado, desarrolla cursos sobre la gestión de la producción.

La Universidad de Chile dispone de equipos para el desarrollo CAD y está en grado de realizar intervenciones de formación para las empresas sobre estrategias y gestión de la producción.

+++++

30.04.1993

EMPRESA INDUSTRIA MECANICA: V.O.G.T.

SEDE: Alvarez de Toledo 669
Casilla 1916 - SANTIAGO
Tel. (02) 5527555
Fax (02) 5528811
Telex 243145 VOGT

PERSONA CONTACTADA:

- * CLAUDIO GREEN RAMIREZ (director de la producción)

PRODUCCION:

- * Bomba centrífugas para agua
- * Reparación de carreteras
- * Vibradores de carreteras

PERSONAL: 170

FACTURADO 1992: 40.000.000 US\$

PRODUCTOS IDENTIFICADOS

- Perfeccionamiento de la informatización de la gestión de la producción con asesoramiento I.N.T.E.C.

- Automación del proceso de producción (adquisición de un centro de trabajo CNC)
- Proyecto de calidad total

+++++

30.04.1993

ASIMET - Asociación de industrias metalúrgicas y metalmécanicas

SEDE: Agustinas 785 - 4° Piso
SANTIAGO (Chile)
Tel. 2.380501
Fax 2.395088

PERSONA CONTACTADA

* HECTOR GOLAFARB SKLAR (gerente de estudios)

Durante la visita se ha hecho un resumen de la situación actual del País.

CONSIDERACIONES

ASIMET es una asociación de categoría muy activa en Chile, que presta a las empresas los siguientes servicios:

- Promoción del desarrollo tecnológico
- Promoción de los sistemas de calidad y producción
- Participación en la formación de política comercial
- Desarrollo de estudios y análisis económicos
- Desarrollo y estudio de nuevas leyes
- Asesoramiento en las negociaciones de acuerdos internacionales

CONCLUSIONES

El tiempo a nuestra disposición en Chile no nos ha permitido de realizar un estudio profundizado de las empresas pues hemos visitado sobre todo las facultades de ingeniería.

A través de las informaciones recibidas, el ritmo de trabajo en Chile parece ser muy acelerado y dirigido a la obtención de resultados concretamente mensurables (beneficio antes todo)

Esto determina una escasa reflexión sobre la incidencia de la innovación de la gestión y de la tecnología.

Por estas razones, la ASIMET (Asociación de industrias metalúrgicas) recomienda que la asistencia técnica a las empresas tiene que considerar las prioridades siguientes:

- ORGANIZACION DE LA GESTION DE LA PRODUCCION

- GESTION DE LA CALIDAD
- AUTOMACION

COLOMBIA**03.05.1993****NUOVA COLOMBIA INDUSTRIAL**

SEDE: Carrera 8 n. 80-29
BOGOTA' (Colombia)
Tel. (01) 2499777
Fax (01) 2178395
Telex 45608

PERSONAS CONTACTADAS:

- * JAVIER JARAMILLO SIERRA (Coordinador UNUDI)
- * MARINA DE MESA (Ass. colombiana de soldadura)
- * FRANCISCO QURDANETA (Coordinador de proyecto)

Planeación de las visitas

NUOVA COLOMBIA INDUSTRIAL (NCI) es una institución privada sin fines de lucro creada por la FEDEMETAL.

El objetivo principal de la NCI es la promoción del desarrollo económico y social del país mediante la promoción de l'industrialización a través de uno estudio permanente de los problemas mediante la formulación de proyectos y de programas.

Los servicios principales ofrecidos por la NCI a las empresas son:

- Identificación de las oportunidades de business (demanda y oferta de bienes de capital, ferias internacionales, promoción de joint ventures)
- Asesoramiento para formular y administrar los proyectos de innovación tecnológica y modernización de las empresas
- Asesoramiento en la gestión de la producción (nuevas tecnologías de automatización; productividad)
- Promoción de contactos con institutos financieros
- Programación de seminarios, cursos sobre la gestión de la promoción de calidad y de productividad.

+++++

03.05.1993**FEDEMETAL**

SEDE: Calle 35 n. 4-81

AA 10262 SANTA FE DE BOGOTA' (Chile)

Tel. 2323600

Fax 885094

Telex 45608

PERSONA CONTACTADA*** GERMAN UMANA MENDOZA (vicepresidente)**

Discusión sobre la finalidad de la visita y el programa de l'UNIDO.

+++++

03.05.1993**CORPORACION DE CALIDAD**

SEDE: Carrera 20 n. 90-40

BOGOTA'

Tel. 2268052

Fax 2268630

AÑO DE FUNDACION: 1991

PERSONAS CONTACTADAS*** MARTA CECILIA BERNEL****ESTRUCTURA***** Profesores: 11***** Administrativos: 14***** Laboratorios: 0**INTERVENCION EN EL AREA DEL
PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92

FORMACION

N°
ASESORA-
MIENTO

Incorporación nuevas técnicas de
organización

9 cursos

==

CONSIDERACIONES

La Corporación de Calidad es una fundación (sin finalidad de lucro) que trabaja exclusivamente como divulgador y promotor de la calidad.

+++++

03.05.1993**SEICO**

SEDE: Cra 15 n. 99-13
AA 4808 BOGOTA'
Tel. 2188499/2711350

AÑO DE FUNDACION: 1978**PERSONAS CONTACTADAS:**

- * ARTURO MC.CORMICK NAVAS
- * EDUARDO GONAZ

ESTRUCTURA

- * Personal: 10
- * Profesores: 8 y 2 administrativos

INTERVENCION EN EL AREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92	FORMACION	N° ASESORA- MIENTO
-----	-----	-----
Nuevas técnicas de organización	16 cursos	70empresas en 15 años
Incorporación nuevos software (calidad)	===	4

CONSIDERACIONES

Se trata de una empresa privada que trabaja, exclusivamente desde 1987, en la organización y gestión de la producción y calidad.

Cuenta con 8 profesores y ningún laboratorio.

Los dos socios fundadores de la sociedad realizan algunas publicaciones en el sector de la calidad.

+++++

03.05.1993**PRO CALIDAD**

SEDE: Calle 127A n. 55A 06
BOGOTA'
Tel. 57.1.6136676
Fax 57.1.2712191

AÑOS DE FUNDACION: 1989**PERSONAS CONTACTADAS**

- * JAIME ROJAS ARIAS
- * CARLOS ALBERTO ROJAS

ESTRUCTURA

- * 4 ingenieros

INTERVENCION EN EL AREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92	FORMACION	N° ASESORA- MIENTO
-----	-----	-----
Incorporación nuevas técnicas de organización	149 cursos (desde 1984)	19
Incorporación nuevos software (calidad)	===	4

CONSIDERACIONES

Se trata de una empresa privada que trabaja exclusivamente desde 1989 en SW para la gestión de producción y calidad.

Cuenta con 4 ingenieros y ningún laboratorio.

Además, dispone de una óptima biblioteca sobre el sistema de calidad procedente de Europa y América.

+++++

04.05.1993**UNIVERSIAD DE LOS ANDES (UNIANDES)
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD
GRUPO-DFAC: Estudio y fabricación asistidos por ordenador****SEDE: Cra 1E n. 18A
SANTAFE DE BOGOTA'
Tel. 57.1.2866185
Fax 57.1.2841890
Telex 42343 UNAND CO****AÑO DE FUNDACION: 1984****PERSONAS CONTACTADAS***** TIBERIO HERNANDEZ****ESTRUCTURA**

- * Profesores: 10**
- * Asistentes para la investigación: 20**
- * Laboratorios: 4**

Los laboratorios están escasamente equipados, y en particular el laboratorio de Automación dispone de:

- 1 tomo didáctico
- 1 robot fabricado internamente
- serie de ordenadores

INTERVENCION EN EL AREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92	FORMACION	Nº ASESORA- MIENTO
-----	-----	-----
Especificación nuevos equipos	3 cursos	==
Modificación de equipos existentes	2 cursos	==
Incorporación nuevos software	7 cursos	==

CONSIDERACIONES

DFAC es un grupo muy activo que ha desarrollado software propios y equipamientos para la gestión de la producción y automatización. Ha desarrollado un CAD integrado con CAM (torno didáctico).

DFCA está construyendo un robot para realizar una isla gestida por el ordenador.

+++++

SENA - Centro Colombo-Italiano - Amerigo Vespucci

SEDE: Cra 31 n. 14-20

AA 075502 SANTAFE DE BOGOTA'

Tel. 2374355

Fax 2375357/2016137

AÑO DE FUNDACION (inicio actividad 1987)

PERSONAS CONTACTADAS

* BERNARD HERRERA

* ENRIQUE MEDRANO CERQUERA

ESTRUCTURA

* Profesores: 11

* Directores: 3

* Técnicos: 5

* Administrativos: 8

* Laboratorios: 3

En especial el laboratorio de Automación cuenta con:

- 1 sistema de presetting utillajes
- 1 sistema de programación automática
- 1 sistema CAD-CAM
- 1 centro de trabajo CNC
- 1 fresadora horizontal con banco fijo CNC
- 1 afiladora universal
- 1 rectificadora sobre plano
- 1 torno con banco vertical CNC
- 1 isla de trabajo compuesta por:
 - * 1 robot para el movimiento de piezas
 - * torno de bridas CNC
 - * 1 centro de trabajo
 - * 1 robot de medición
 - * 1 sistema cambio utillajes
- otra maquinas a CNC

INTERVENCION EN EL AREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92	FORMACION	N° ASESORA- MIENTO
-----	-----	-----
Especificación nuevos equipos	2 cursos (1 curso 20h) (1 largo 800 x año)	diversos
Introducción sistema CAD-CAM	1 curso (20h x año)	diversos

CONSIDERACIONES

Se trata, sin ninguna duda, del Centro mejor equipado y tecnológicamente más avanzado de Colombia. Es reconocido por todas las instituciones visitadas como un centro que podría ser utilizado para la realización de cursos sobre la automatización a alta tecnología.

Cuenta con excelentes infraestructuras en el campo de la automatización (tornos CNC, fresadoras CNC, una isla de trabajo) y todos los instrumentos son de tipo industrial.

Según programas anteriores, el Centro debería haber ofrecido a las empresas asistencia técnica, cursos y asesoramiento, pero a causa de posiciones políticas el Centro se encuentra prácticamente paralizado.

Es suficiente pensar que tienen tan solo 3 técnicos para poner en funcionamiento 21 máquinas Herramientas a CNC.

La isla de trabajo lleva más de un año parada.

La actividad del SENA se reduce tan solo a ofrecer algún asesoramiento a empresas, y estos consisten principalmente en el mantenimiento de maquinaria a CNC.

+++++

HYDRAQUIP (potencial empresa piloto)

SEDE: Carrera 68 n. 17-12
BOGOTA'
Tel. 2621266/2627194

PERSONA CONTACTADA
* JAIME ALDANAU

PRODUCCION

Ingeniería y fabricación suministros e instalaciones de sistemas hidráulicos y comercialización de productos hidráulicos de empresas internacionales.
Servicio de reparación.

ESTRUCTURA

* Personal: 90 de ellos 40 ingenieros

FACTURADO 1992: 12.500.000 US\$

PROYECTOS IDENTIFICADOS

- Adquisición centro de trabajo a CNC
- Gestión adquisición de los componentes
- Continuación del sistema de informatización de la empresa

+++++

04.05.1993

MIND

SEDE: Calle 93B n. 9-46 - Piso I
Apartado 89842
BOGOTA' (Colombia)
Tel. 6108219/6109273
Fax 6170945

AÑO DE FUNDACION: 1992

PERSONAS CONTACTADAS

- * CARLOS FDO NAVARRO P.
- * CARLOS GUZMAN

INTERVENCION EN EL AREA DEL PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92	FORMACION	N° ASESORA- MIENTO
-----	-----	-----
Incorporación nuevos software	4 seminarios	2

CONSIDERACIONES

Es una empresa privada con experiencia en la comercialización y asistencia

técnica en la instalación de software M.R.P. II comercial.

++++++

05.05.1993

UNIVERSIDAD EAFIT - Escuela de Administración y Finanzas y Tecnologías

SEDE: Cra 49 n. 7 SRU 50
 MEDELLIN
 Tel. 57.4.2664264
 Fax 57.4.2664284

AÑO DE FUNDACION: 1960

PERSONAS CONTACTADAS

- * Prof. ALBERTO RODRIQUEZ (decano)
- * Prof. SAIRO MAYATURO
- * Prof. JAVIER DEL RIO
- * Prof. SARALUZ BOHANINI

ESTRUCTURA

- * Directores: 9
 - * Administrativos: 201
 - * Didácticos: 401
 - * Laboratorios centralizados (presentes al interior de una única estructura): 11
- Dispone, en particular, de un laboratorio de automatización compuesto de:
- 3 tornos a CNC
 - 2 tornos didácticos CNC
 - 1 centro de trabajo CNC
 - numerosas máquinas herramientas de tipo tradicional
 - ordenadores
 - máquina de presetting

INTERVENCION EN EL AREA DEL
PROGRAMA UNIDO - AÑOS 1991-92

FORMACION

N°
ASESORA-
MIENTO
cada año

cada año

Diseño del producto
Especificación nuevos equipos
Modificación equipo existente

1 curso
3 cursos
4 cursos

==
==
==

+++++

05.05 .1993**CONTROL SISTEMATIZADO - MEDELLIN****SEDE: Carrera 43 n. 31-52****MEDELLIN****Tel. 2324343****Fax 57.4.2320782****Diag. 45 n. 84 A 55****SANTAFE DE BOGOTA'****Tel. 2955998****Fax 4101057****PERSONAS CONTACTADAS***** JUAN CAMILO MEANO S.***** RODRIGO BERNAL****PERSONAL: 41 de ellos 17 ingenieros**

Empresa comercial de equipos para CAD-CAM para la industria de la confección y de la gráfica con capacidad de desarrollo de software para el CAD-CAM y para la gestión de la producción.

CONCLUSIONES SOBRE COLOMBIA

El país dispone de infraestructuras adecuadas para la formación y el asesoramiento en el sector de la automatización.

El nivel tecnológico de las Universidades así como del centro de formación visitado es muy elevado. Colombia posee todas las características necesarias para ayudar a las pequeñas y medianas empresas; dispone de SW, HW y de una intensa actividad de desarrollo.

Las infraestructuras son muy poco utilizadas a causa de la grande distancia existente entre las empresas y los institutos de formación/ingeniería.

Colombia es un país industrializado, con perspectivas de desarrollo muy rápidas. La empresa colombiana necesita el apoyo de estructuras de formación para poderse modernizar racionalizando sus elecciones de mutación.

En este caso también se aconseja la formación de la clase empresarial según las prioridades siguientes, en el mismo orden:

- estrategia empresarial
- sistema de calidad
- automatización.

Incorp. n. tecn. de organización		
gastos producción	4 cursos	2
gestión total de la calidad	9 cursos	==
administración recursos humanos	29 cursos	==
Incorporación nuevos software	29 cursos	==
Introducción sistema de mantenimiento	25 cursos	==
Introducción software para estudio de mercado	30 cursos	==

CONSIDERACIONES

La Universidad cuenta con 11 laboratorios equipados con moderna tecnología.

En el campo de la automatización EAFIT dispone de un equipamiento para el uso docente e industrial con maquinas herramientas tradicionales, tornos y centros de trabajo con control numérico.

Entre las universidades visitadas en los diferentes países, es una de las más equipadas con laboratorios modernos y personal muy activo.

La Universidad es indicada como un punto de apoyo para el programa UNIDO reuniendo todas las características en grado de desarrollar cursos/asesoramientos y formación profesional dirigida a las empresas.