



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

19376

Programa de Cooperación Regional en
Informática y Microelectrónica

INFORME

INVESTIGACION Y DESARROLLO
EN
INFORMATICA Y MICROELECTRONICA

Lima - Perú

Octubre, 1991

INDICE

	Pag.
1. INTRODUCCION	3
2. CENTROS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO	4
3. PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO	7
4. RECURSOS HUMANOS	8
5. FACTORES LIMITANTES	9
6. POSIBILIDADES DE DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO	12

INTRODUCCION

En el marco del Proyecto de Cooperación Regional en Informática y Microelectrónica, ONUDI encargó al ITINTEC la elaboración de un Catálogo de Centros y Proyectos de Investigación y Desarrollo, mediante encuesta orientada a la identificación de capacidades en el ámbito de la informática y la microelectrónica.

La información contenida en los Catálogos de Centros y Proyectos revela el escaso/nulo desarrollo que en este campo ha asimilado el país más aún en términos de capacidad endógena de generación de tecnología.

No solo son pocas las instituciones que en alguna medida vienen desarrollando acciones en este importante sector tecnológico, sino también se aprecia un alcance bastante limitado de los proyectos ya desarrollados o en ejecución.

Las acciones hasta ahora desarrolladas se revelan como iniciativas individuales sin relación entre ellas y en ausencia de un planeamiento estratégico en el campo que permita concentrar los esfuerzos de los pocos recursos existentes.

En el presente informe se intenta aproximar una impresión sobre la capacidad de los centros de investigación, en materia de informática y microelectrónica, la naturaleza de los proyectos desarrollos, el nivel de preparación de los profesionales dedicados al tema, los factores que limitan el desarrollo y finalmente las posibilidades detectadas en cuanto a desarrollo de Proyectos de Investigación o Desarrollo.

CENTROS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

La elaboración del presente informe contempló la participación de más de 32 entidades identificadas como posibles centros de investigación y desarrollo en el campo de la informática y microelectrónica. De estas entidades contestaron las encuestas únicamente siete. Las razones supuestas para no responder estas encuestas serían:

- Confidencialidad de los datos
- Escasa o nula actividad en el tema
- Falta de interés en las encuestas

Los Centros que han participado en las encuestas sobre informática y microelectrónica son los siguientes:

- Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)
- Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA)
- Instituto Nacional de Investigación en Telecomunicaciones (INICTEL)
- Digita S. A.
- Novotec
- Centro de Investigaciones en Informática y Tecnología (CIIT)
- Pontificia Universidad Católica del Perú (PUC).

Los centros pertenecientes al estado son la UNI, CONIDA e INICTEL, los cuales necesitan de aporte externo para desarrollar sus actividades. Son centros con actividad privada: Digita S.A., Novotec, CIIT y PUC. Estos últimos dependen directamente de las condiciones del mercado y mayormente ofrecen servicios de aplicación a empresas tanto públicas como privadas.

Es necesario indicar que específicamente en lo concerniente a la investigación y desarrollo en informática están involucradas la UNI, Novotec, CIIT y PUC. Las demás entidades encuestadas desarrollan actividades relacionadas con la microelectrónica.

Los centros dedicados a la investigación y desarrollo en el campo de la microelectrónica cuentan únicamente con laboratorios básicos de electrónica lo cual limita una mayor proyección de sus actividades. Esta situación es salvada de alguna forma aplicando software de simulación que les permite probar teóricamente sus diseños. Se ha declarado la existencia de 05 laboratorios de electrónica básica complementados con computadores.

Los centros que trabajan en el campo de la informática principalmente se dedican a la adaptación y aplicación de software importados. Existen numerosas compañías que desarrollan software administrativo y de contabilidad bien sea para su propio uso o para su venta a otras compañías. En los últimos tiempos han aparecido con relativo éxito instituciones dedicadas a la aplicación de software educacionales.

Se cuenta con un adecuado equipamiento de computadoras y software como soporte para las actividades de investigación y desarrollo en informática.

En cuanto a documentación técnica sobre microelectrónica tanto INICTEL como CONIDA cuentan con una importante cantidad de volúmenes técnicos. Los diferentes centros se esfuerzan por obtener información actualizada para estar al tanto de los últimos adelantos científicos.

Los presupuestos para investigación y desarrollo con que trabajan casi todos estos centros no excede los 50 000 US\$. Salvo el caso de INICTEL que dispone de más de 250 000 US\$ para estas actividades y de la empresa privada Novotec que invierte más de 50 000 US\$ en investigación.

PROYECTOS

Los Centros encuestados han informado haber desarrollado y/o tener en ejecución alrededor de 30 proyectos relacionados con la investigación y desarrollo en informática y microelectrónica, de los cuales se ha levantado la encuesta de 11 proyectos.

La naturaleza de los proyectos encuestados se refieren a temáticas de procesamiento digital de señales, multiplicador de líneas telefónicas, diseño de circuitos integrados, inteligencia artificial, software administrativo, informática educativa y redes.

El presupuesto con que cuenta cada proyecto para su ejecución no pasa de los 50 000 US\$. El 50% de los proyectos se encuentran en su etapa de inicio, necesitando para su ejecución del apoyo externo. El resto está en plena ejecución.

Los proyectos que se consideran de mayor importancia son los de INICTEL, por cuanto se refieren a temas para mejorar el servicio de las telecomunicaciones a nivel nacional, además son los que requieren mayores cantidades de financiamiento. En lo referente a cooperación técnica captada por proyectos, debemos señalar que esta no resulta relevante; se puede citar al Proyecto Multi Usuario cuyo presupuesto de poco mas de 10 000 US\$ será financiado en un 30% por organismos internacionales.

RECURSOS HUMANOS

El personal altamente capacitado es reducido. Del grupo de profesionales encuestados la mayoría tiene el nivel de ingeniero. En general los recursos humanos disponibles para investigación y desarrollo requieren capacitación en el exterior ya sea por becas de postgrado o por pasantías en instituciones con experiencia en este campo.

Cada centro encuestado dispone de un equipo reducido de especialistas en el área de la informática y/o microelectrónica, debido fundamentalmente a la recesión que atravieza el país. A partir de la información declarada se estima la existencia global de: 05 doctores, 10 masters, alrededor de 95 ingenieros especializados y 25 técnicos.

A nivel nacional se cuenta con varias universidades que imparten programas de las especialidades sobre informática y sobre electrónica. Así mismo, una de estas universidades ofrece estudios de magister en informática. Para la formación de técnicos en informática y en electrónica se tiene una diversidad de institutos superiores tanto nacionales como privados.

Para profundizar y ampliar el nivel profesional sobre informática y microelectrónica es necesario capacitar a estos profesionales en países con un mayor desarrollo tecnológico.

FACTORES LIMITANTES

Para poder evaluar las posibilidades de un surgimiento de la investigación y desarrollo en informática y microelectrónica en el país, debemos analizarla por separado. La investigación y desarrollo en microelectrónica se encuentra en una etapa inicial, realmente se ha realizado nada o muy poco. Pero se tiene conocimiento de algunos aportes realizados en forma aislada por algunos investigadores especializados en el extranjero. La principal causa de este estancamiento se debería a los altísimos costos que demanda instalar los equipos adecuados para realizar

investigación o desarrollo en microelectrónica. Gasto que tendría que ser plenamente justificado frente a las posibilidades de competir con la tecnología de países mas desarrollados.

En el campo de la informática, se considera mas cercana la posibilidad de realizar investigación y desarrollo, puesto que puede disponerse del equipamiento necesario con mayor facilidad y se cuenta con personal con cierto grado de especialización. Los principales problemas que han limitado el desarrollo de la informática son en primer lugar, el haberse dedicado especialmente a comercializar "paquetes" importados. Existen esfuerzos aislados en el desarrollo de software administrativo o de contabilidad, pero se ha dejado de lado otras aplicaciones como las de nivel industrial. Segundo, los recursos asignados para investigación y desarrollo son escasos y tercero, en la mayoría de los casos los centros no cuentan ni con el número ni especialización de investigadores que permitan realizar proyectos de mayor envergadura.

Es también evidente que no existe un adecuado planeamiento nacional sobre la investigación y desarrollo en informática y microelectrónica, que identifique, priorice y apoye la ejecución de proyectos.

En conclusión podemos señalar que la infraestructura existente para la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo en microelectrónica consiste en laboratorios de electrónica básica que no permiten una mayor proyección.

El personal calificado para realizar actividades de investigación y desarrollo en ambas materias es demasiado reducido, sobre todo en microelectrónica. En el país no es posible por el momento ofrecer una preparación de alta especialización por lo que se requiere capacitar al personal en el exterior.

Debido a la aguda recesión por la que atravieza el país no se disponen de los recursos económicos suficientes para realizar programas de investigación y desarrollo en informática y microelectrónica.

Ante esta realidad resulta necesaria la concertación de esfuerzos y capacidades nacionales para llevar adelante proyectos relevantes sin duplicar esfuerzos ni disputarse recursos.

POSIBILIDADES DE DESARROLLO CON OTROS PAISES

En cuanto al desarrollo conjunto de proyectos con otros países, INICTEL desea establecer vínculos de cooperación con países de la región para ejecutar proyectos tales como: Procesamiento digital de señales y Multiplicador de líneas telefónicas.

Los demás Centros también están interesados en realizar proyectos conjuntos con países del área latinoamericana, aunque no especificaron los temas concretos a desarrollar.

Otra línea a desarrollar con centros de investigación y desarrollo de países latinoamericanos se refiere al intercambio de tecnólogos a fin de lograr la mutua capacitación de sus cuadros de especialistas.

Para alcanzar un mayor acercamiento entre los diferentes Centros de investigación y desarrollo pertenecientes a países de Latinoamérica sería conveniente la creación de una Asociación Latinoamericana de Centros de Investigación y Desarrollo en Informática y Microelectrónica.