

00861

4 2.ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HACIA UN MODELO AUTONOMO DE CIENCIA
Y TECNOLOGIA EN PERU

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRIA EN ECONOMIA
P R E S E N T A :
EDITH A. CHAVARRI CORREA

México, D. F.

1988

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HACIA UN MODELO AUTONOMO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN PERU

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	4
CAPITULO I. CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO CIENTIFICO-TECNOLOGICO	17
1.1 Antecedentes	17
1.2 Modelo de Desarrollo de Perú	19
1.2.1 Industrialización	22
1.2.2 Estructura Económico-Social	25
1.3 La Producción Física en Perú	35
1.3.1 Origen del Cambio Tecnológico	41
1.3.2 Dependencia Tecnológica	45
1.3.3 Políticas de Desarrollo Científico y Tecnológico en Perú	51
CAPITULO II. AGENTES CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS	56
2.1 El Estado	56
2.1.1 Instituciones Públicas y Privadas	59
2.1.2 Universidades	63
2.1.3 Centros de Investigación Científico-Tecnológica	82
2.2 Sistema de Ciencia y Tecnología	89
2.2.1 Dimensión Científico-Tecnológica	94
2.2.2 Mecanismos de Financiamiento de la Investigación y el Desarrollo	100
CAPITULO III. PLANIFICACION DEL SISTEMA CIENTIFICO Y TECNOLOGICO	105
3.1 Bases de la Nueva Planificación a partir de 1985	105
3.2 Criterios Mínimos en la Planificación de la Ciencia y la Tecnología	112
3.3 Relaciones Interinstitucionales en Referencia a la Ciencia y la Tecnología	117
3.4 Algunos Comentarios a los Planes y Estrategias Gubernamentales para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología	124
3.4.1 Consideraciones Generales	124
3.4.2 Observaciones Específicas en Referencia a los Planes Gubernamentales	126

3.5	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)	128
3.6	Nueva Sustitución de Importaciones y la Planificación del Sistema Científico y Tecnológico	137
3.6.1	Rasgos de la Economía Externa Peruana, La Nueva Sustitución de Importaciones y la Planificación Científica y Tecnológica	138
3.6.2	Actividad Económica	144
3.6.3	La Política Heterodoxa Resulta Una Nueva Forma de Sustitución de Importaciones	151
CAPITULO IV. MARCO JURIDICO Y FOMENTO AL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA		163
4.1	Ley General de Industrias	165
4.2	Patentes y Marcas	170
4.3	Normas Técnicas	179
4.4	Características de la Inversión Extranjera	183
4.4.1	Restricciones Legales a los Contratos de Tecnología: Generalidades	187
4.4.2	La Participación del Capital Nacional en las Empresas	189
4.4.3	Servicios de Información Tecnológica en el Marco Jurídico de la Decisión 24	190
4.5	Servicios de Información Tecnológica	193
CAPITULO V. COOPERACION CIENTIFICA-TECNOLOGICA: PACTO ANDINO		196
5.1	Marco de la Cooperación Regional	197
5.2	Ciencia y Tecnología en el Pacto Andino	205
5.3	Convenios Formalmente Suscritos	222
5.4	La Cooperación como Mecanismos para la Integración y como Estrategia para un Modelo de Desarrollo de Ciencia y Tecnología	226
CAPITULO VI. PERSPECTIVAS PARA EL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO A PARTIR DE UN MODELO AUTONOMO		244
6.1	Rasgos Principales de la Estructura Productiva	245
6.2	El Futuro de los Principales Problemas Económicos Referidos a un Modelo Autónomo de Desarrollo Científico-Tecnológico	250
6.3	Variable Socio-Política del Desarrollo Científico y Tecnológico	260

Página

6.4	Lineamientos Principales de la Política Científica y Tecnológica Actual. Observaciones	266
6.5	Eventuales Efectos de la Sustitución de la Decisión 24 por la Decisión 220, sobre un Modelo Autónomo de Desarrollo	274
6.6	Respuesta a la Problemática Planteada	279

BIBLIOGRAFIA

284

I N T R O D U C C I O N

Este trabajo persigue proporcionar algunos elementos que permitan impulsar en Perú un Modelo Autónomo Científico y Tecnológico. Después de elaborar los capítulos correspondientes, se llegó a concluir que un Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología es una forma político-cultural y económica que específicamente se desarrolle sobre la base de decisiones internas y sin depender* de injerencias externas al país en que toma contenido. Por lo que un modelo de esta naturaleza busca alcanzar la mayor independencia en función de los propósitos que supone la soberanía económica para lograr el bienestar de la población.

Así se centralizó la respuesta a la problemática planteada que - inquiría sobre los rasgos que identifican un Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología en Perú. Al mismo tiempo, se estructuran - las condiciones para que pueda ser viable. Este Modelo no tiene como objetivo la autarquía científica y tecnológica, sino por el contrario, aprovechar de manera autónoma los logros que en estas materias tiene la humanidad en cualquier parte del mundo. No -- obstante, tanto el Estado, las instituciones estatales, como el bloque que ejerce el poder, deben tener claridad política, ya -- que desde hace algún tiempo se esgrime, en el campo que nos ocupa la hipótesis de la interdependencia, cuya finalidad obvia es:

* Desde el punto de vista lógico, la palabra depender se utiliza como concepto puente y no en la connotación que le atribuye la teoría de la dependencia.

soslayar la situación de dominio que las potencias industrializadas por vías diversas ejercen en los países subdesarrollados. La interdependencia es posible entre países de igual nivel de desarrollo científico y tecnológico y con coeficientes y variables -cuantitativa y cualitativamente similares. Sin embargo, la interdependencia en su sentido nato -de igual dependencia entre -- uno y otro- no es posible entre países desarrollados y subdesarrollados, entre otras razones por la reconocida brecha tecnológica que significa diferentes posibilidades y niveles científicos y tecnológicos así como su respectiva aplicación; además del poderío económico que tienen los países desarrollados de economía de mercado que han sido calificados de imperialistas precisamente por ser exportadores de capital en forma privada y pública. Hoy, nadie puede negar el dominio político-económico, ejercido por causa del endeudamiento externo que tiene efectos diversos en la cultura y la producción. ¿Cómo es posible la interdependencia en tales condiciones?

Como cuestión esencial, está la definición misma de la política científica y tecnológica, pero ello requiere a su vez del ejercicio pleno de la soberanía por gobierno de los procesos científicos y tecnológicos. No sólo se requiere de formalidades sino -- que la viabilidad de dicho modelo exige una sustentación social y política que haga eco a los intereses nacionales, aunque, --- obviamente, la expresión de las fuerzas sociales y políticas que da comprendida en el marco jurídico necesario. Dicho sea de paso, de manera concreta en el ámbito del Pacto Andino debe haber

concordancia con esta finalidad.

Una cuestión ligada a la política científica y tecnológica, es la fuga de capitales y las cargas provenientes del endeudamiento externo, por cuanto ambos hechos tienen que ver con la capacidad para invertir con nuestros propios recursos; por la misma razón se hace necesario un Protocolo Internacional y Control de Cambios efectivo para la fuga de capitales, a la vez que una política definida en materia de deuda pública externa para aligerar la situación del sector externo. Tanto en este como en otros puntos en Perú el Estado, debe jugar una respuesta tentativa a la problemática que motiva este estudio.

Los problemas antes mencionados se enfocaron bajo el sistema de hipótesis que a continuación se sintetiza:

- a) La tecnología reciente aprovechada en Perú ha estado en función de la inversión extranjera y a su importación, lo cual conlleva a la dependencia tecnológica; sin desconocer que en Perú existen ciertas bases para el desarrollo científico y tecnológico de las cuales pueden arrancar los esfuerzos para desarrollar un Modelo Autónomo.
- b) En esta dirección también se puntualiza la necesidad de cambios en la política económica, sobre todo en aquellos renglones que han dado base a la actual situación, buscando un marco general de carácter positivo.

- c) Otro supuesto bajo el cual se elaboró, es la exigencia de un giro sustancial en la política de sustitución de importaciones para que la misma tenga que ver con un beneficioso aprovechamiento de los recursos humanos y naturales.

- d) Sin duda en Perú existe una infraestructura mínima, física e institucional adaptables a la creación eficiente de tecnología, mediante un proceso de investigación científica que es acrecentable.

- e) Se advierte, desde este ángulo el papel del Estado como promotor del área de ciencia y tecnología con vistas a un desarrollo menos dependiente y evitando que el proceso de investigación y desarrollo derive hacia intereses contrarios al país.

- f) En cuanto a la planificación y el desarrollo científico y tecnológico es evidente que debe contemplar sus efectos en la productividad, la inversión, la ocupación y en el uso de los recursos financieros del Estado y de sus instituciones, para que este pueda ejercer el dominio y orientación necesarios en la materia, incorporando los proyectos correspondientes a los planes de desarrollo, para no perder -el Estado- su influencia rectora sobre un elemento muy importante de las fuerzas productivas.

- g) Se ha supuesto que se debe aprovechar la cooperación interna

cional, de modo especial la de carácter multilateral.

Teóricamente, las relaciones de producción constituyen la base; la superestructura se integra por lo jurídico, lo político y lo ideológico. Todo ello influye en la ciencia y la tecnología.

Como el modo de producción está constituido por las relaciones de producción y las fuerzas productivas, se deduce que a cada modo de producción le corresponde una forma de desarrollo de las fuerzas productivas, en el caso que nos ocupa, la tecnología.

En Perú, las relaciones de producción son predominantemente capitalistas y el desarrollo de las fuerzas productivas proviene --- principalmente de la introducción de bienes de capital e insu--- mos, con sus respectivas formas de uso y aplicación, procedentes del exterior. Por lo tanto, se ha generado un cuerpo productivo que en parte funciona bajo señales e intereses del extranjero; - por esta razón es que en el ámbito latinoamericano se habla de - la gravedad de la dependencia tecnológica.

Por su parte, el "proceso" tecnológico, influye en las fuerzas productivas, en las relaciones productivas, una forma de influir es el retraso de su crecimiento debido a la dependencia ya señalada; en las relaciones de producción, a través de mecanismos jurídico-económicos, así como por las cargas que implica en el sec tor externo (regalías) y, en lo que atañe a los aspectos superes tructurales, propiciando la alineación de ingenieros, administra

dores, publicistas, economistas, etc.

La tecnología funciona en uno u otro modo de producción en Perú, dentro del modo de producción iminente; por lo que cabría la --salvedad de que en el país subsisten formas precapitalistas de --producción, que junto a la dependencia obstruyen o deforman el --crecimiento y el desarrollo económico. Pero de todas maneras, --el sistema predominante funciona con todas sus leyes.

Con base a los puntos precedentes se desarrolla el contenido temático que sigue*:

El capítulo I, se refiere a las "Características del Desarrollo Científico y Tecnológico". Sus antecedentes; así como el modelo de desarrollo que se ha venido dando, por lo que toca a industrialización y estructura económico-social. La producción física en el Perú, en lo referente al origen del cambio tecnológico, la dependencia tecnológica y política del desarrollo científico-tecnológico. El capítulo II, trata de los "Agentes Científico--Tecnológicos". El Estado: Instituciones Públicas y Privadas, --Universidades, Centros de Investigación. La Dimensión Científico-Tecnológica; y Mecanismos de Financiamiento de la Investigación y el Desarrollo. Se aborda el Estado por la necesidad que tiene todo el país de formular una política científico-tecnoló--

* En la elaboración del guión se tomó en consideración algunos elementos de juicio del Proyecto TEMIA, según presentación del documento "Prospectiva en América Latina, Problemas, Características y Tendencias"; del Dr. Leonel Corona, México, octubre de 1984.

gica. En ejercicio de su soberanía, solo al Estado Nacional compete la elaboración y ejecución de las políticas dentro de las cuales está la política científico-tecnológica. El Estado puede delegar el desarrollo de estas políticas en instituciones tales como Universidades, Centros de Investigación, etc. Bajo la dirección del Estado debe buscarse la manera de organizar un sistema de ciencia y tecnología de cierto alcance, que predominantemente dependa de mecanismos de financiamiento propios. El ideal es la creación de un organismo central y de instituciones de política científica y tecnológica bien organizados que realicen esta actividad.

Debe quedar claro que la formación que otorga el Estado en ciencia y tecnología directamente o a través de sus instituciones -- tienen un sentido de clase, aunque no se exprese en forma pura -- sino a través de criterios de selección. Esto podría sugerirse porque la política estatal de ciencia y tecnología no puede responder en la actualidad a los intereses nacionales; para lograr su efectividad se precisa que ésta y otras políticas sean producto de un consenso en el marco de una democracia participativa.

En el capítulo III, se trata sobre la "Planificación del Sistema Científico y Tecnológico", cuyos subtemas son: Bases de la Planificación de Ciencia y Tecnología, Relaciones Interinstitucionales en Referencia a la Ciencia y la Tecnología, Algunos Comentarios a los Planes y Estrategia Gubernamentales para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, Rol del Consejo Nacional de -

Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), Nueva Sustitución de Importaciones y la Planificación del Sistema Científico y Tecnológico. En este Capítulo (III) es de destacar un aspecto que está vinculado con el capítulo precedente en referencia al Estado. Se trata -- del papel planificador que debe tener el ente estatal en un país subdesarrollado. El Estado peruano ha establecido las bases de la nueva planificación a partir de 1985, ejerciéndola a través -- del Instituto Nacional de Planificación. En esta dirección se -- propone el nuevo rol asignado al Instituto Nacional de Planificación dentro de un marco flexible, funcional y democrático de la planificación económica. En lo que concierne a la ciencia y la tecnología, se formularon algunos objetivos, tales como la existencia de criterios que distorsionan la realidad de la ciencia y las actividades científico-tecnológicas como se verá en el curso de la exposición; por otra parte se confunde la política científico-tecnológica con las actividades sectoriales. Asimismo, no hay una adecuada consideración para la organización de dichas actividades, de modo que contemple la posibilidad de una administración nacional de las mismas; desde el punto de vista administrativo se presentan ciertas contradicciones, ya que por un lado se afirma la inconveniencia e imposibilidad de integrar y centralizar las actividades científicas y tecnológicas, pero se admite un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC).

A su vez el capítulo IV, se trata los "Mecanismos de Fomento al Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología": Marco Jurídico, Ley -- General de Industrias, Patentes y Marcas, Normas Técnicas, Carac

terísticas de la Inversión Extranjera; Restricciones a los Contratos de Tecnología, la Participación del Capital Nacional en las Empresas, Evolución de la política sobre Inversión Extranjera y Transferencia de Tecnología; Servicios de Información Tecnológica.

Uno de los aspectos fundamentales de este Capítulo alude a los preceptos de la Constitución Política del Perú atinentes a la ciencia y la tecnología. El Artículo 110, entre otras cosas señala que el Estado promueve el desarrollo económico mediante el incremento de la producción y de la productividad, la racional utilización de recursos, el pleno empleo y la distribución equitativa del ingreso, la Constitución establece el principio de planificación para que el Estado incida en todos los sectores. Una de las finalidades de la educación universitaria es la investigación científica y tecnológica. Y dentro de los estímulos a los que se refiere el Artículo 40 Constitucional, se protegen -- los derechos de autores y de inventor; asimismo se garantizan -- los nombres, marcas, diseños, modelos industriales y mercantiles.

El capítulo V, que alude a la "Cooperación Científico-Tecnológico: Pacto Andino". Que contiene el Marco de la Cooperación Regional, Ciencia y Tecnología en el Pacto Andino, La Cooperación como Mecanismos para la Integración y como Estrategia para un Modelo Autónomo, Convenios Formalmente Suscritos. Se recordará -- que el Pacto Andino surge por varias decisiones que tomó la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC), en las que se

concretan las relaciones particulares que corresponden al Grupo Andino, señalando entre los objetivos del Acuerdo de Cartagena - promover el desarrollo equilibrado y armónico, hacer de la integración un instrumento de crecimiento, etc. En las nuevas proposiciones preocupa el estancamiento de la ciencia y la tecnología. Resumiendo, la renovación que se tiene en mente recoge grandes lineamientos como el Plan de Reorientación del Proceso Andino de Integración, la formación del Consejo Andino de Ciencia y Tecnología, el Programa de Caracas, etc. Existen otros convenios formales.

Por último, el capítulo VI, que como integración de los anteriores y de nuevas ideas sobre el asunto abarca la "Estrategia para el Desarrollo Científico y Tecnológico a partir de un Modelo Autónomo". Los subtemas que comprende son los siguientes: Rasgos Principales de la Estructura Productiva, el Futuro de los Principales Problemas Económicos en referencia a un modelo autónomo de desarrollo científico-tecnológico; la variable sociopolítica del desarrollo científico y tecnológico actual, Eventuales Efectos de la Sustitución de la Decisión 24 del Pacto Andino, por la Decisión 220 sobre un Modelo Autónomo de Desarrollo, Respuestas a la Problemática Planteada.

En este capítulo el aporte principal es la conceptualización del Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología, así como las condiciones que se requieren para que ese modelo sea viable.

El propósito del Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología es precisamente estudiar los nuevos usos de los productos existentes y la producción de nuevos productos aprovechando el mercado interno y los mercados externos en los que sea factible su venta.

Con la salvedad anterior se puede proponer que Perú explore como líneas de aplicación de las nuevas tecnologías como: la biotecnología; investigación y difusión de la tecnología agrícola; tecnología alimentaria; producción de bienes de capital e intermedios del sector industrial; petroquímica; nuevos usos y nuevos productos derivados de la minería; farmoquímica; electrónica e informática, y nuevos materiales; y sobre todo diversas investigaciones sobre la realidad nacional.

Estas propuestas tendrían como resultado la conjugación de las políticas derivadas de un Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología hacia la satisfacción de las necesidades de la población sin descuidar las ventajas que se logren frente a los mercados internacionales. Aunque nuestra proposición se relaciona en algunos aspectos con el Modelo Endógeno de Desarrollo, según el criterio aquí seguido, el origen de la tecnología (que es lo implicado en el Modelo Endógeno de Desarrollo) no necesariamente significa su aprovechamiento autónomo*.

Finalmente el presente estudio constituiría un aporte a los problemas de ciencia y tecnología en Perú, si logra convencer de la

* Ibidem, página anterior.

necesidad de profundizar en los estudios que permitan desarrollos con base en nuestros propios recursos y capacidades.

Cabe hacer notar que este proyecto de investigación surgió a raíz de las reflexiones que tuve al conocer los objetivos del Proyecto: "Perspectiva Tecnológica para América Latina (TEPLA)", el cual es coordinado en México por el Dr. Leonel Corona Treviño y a quien quiero hacer patente mi reconocimiento por la gran labor que ha venido realizando en el mismo y como Coordinador del área de "Economía Política de la Ciencia y la Tecnología" de la División de Estudios de Posgrado, y a quien agradezco el haber sido mi asesor de tesis, sin cuya orientación no hubiera sido posible llevar a cabo esta investigación. También quiero manifestar mi profundo agradecimiento al Maestro Saúl Osorio Paz, quien dentro de sus múltiples ocupaciones orientó y dirigió buena parte de este trabajo y a quien también se debe la revisión final y la orientación metodológica. El Lic. Eduardo García Sánchez ha conocido y comentado todos los capítulos de la tesis en su redacción primitiva, luego yo he tratado de volverlos a escribir teniendo en cuenta sus críticas y sugerencias y a quien manifiesto mi deuda mayor por su ayuda a la terminación de mi trabajo.

El Dr. Víctor Meneses G. del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Perú, también aportó su grano de arena a este trabajo proporcionándome algunas sugerencias y la mayor parte del material bibliográfico, por lo que considero necesario hacerle un modesto reconocimiento. La Maestra Laura Palmares y el Maestro -

Sergio Sosa tuvieron a bien apoyarme con algunas reflexiones sobre el proyecto. Al Dr. Pedro Paz S., quien se dignó revisar -- los dos primeros capítulos del proyecto y formuló muchas sugerencias útiles sobre los puntos a seguir. La gran tarea de mecanografía de este trabajo fue realizada por Rosa María Orozco, razón por la cual le estaré siempre agradecida.

De continuar con los agradecimientos, sería necesario tal vez escribir varias páginas, por lo que sólo quiero hacer notar que a mis amigos, que de una u otra manera intervinieron en la culminación de mi proyecto, les estaré siempre profesando mi gratitud, especialmente a la familia Cid García.

CAPITULO I

CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO CIENTIFICO-TECNOLOGICO.

1.1 ANTECEDENTES.

En la década de los 50 la estructura económica de Perú era la típica de un país subdesarrollado, basado en las actividades agropecuarias, en donde predominaba una baja productividad. Las actividades extractivas desempeñaban un papel muy importante; sin embargo, la producción manufacturera inició en esa época un desarrollo que va a generar un porcentaje significativo en el ingreso. La producción de manufacturas era artesanal. Una de las características de la economía peruana es la existencia de importantes contrastes, en las formas de producción de los diversos sectores. Así se tiene que frente a una agricultura moderna --- existe una agricultura de subsistencia y frente a una industria nueva que utiliza algunos adelantos tecnológicos existe una producción totalmente artesanal. El sector externo juega un papel muy significativo. A partir de esa época se inicia un período de crecimiento de la economía derivado de varios factores: una rápida expansión del consumo, un aumento de la relación producto capital, una mejor relación de los precios de intercambio con el exterior y un incremento del coeficiente de importaciones.

Con el crecimiento del producto nacional se dieron algunos cambios estructurales en la economía peruana, como el paso al predom

minio del sector manufacturero desplazando al sector agropecuario. La consecuencia de esto fue la concentración de la población urbana. Sin embargo, el sector industrial no contaba con una industria de bienes de capital desarrollada y carecía de materias primas suficientes.

Es aunado al incipiente desarrollo industrial que surge la actividad científica y tecnológica, que hasta la fecha no ha logrado una articulación con el desarrollo general del país.

Después de un período de olvido casi total de las actividades científicas, es a partir de los sesenta cuando se inicia la etapa de la modernización basada en la utilización de nuevas tecnologías, también se impulsa la creación de universidades, centros de investigación, institutos y programas científico-tecnológicos diversos; aparecen las especialidades y carreras en el campo de las ciencias sociales. Es el inicio de una complejidad institucional y social que permite el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas. Sin embargo se ve limitado en un principio por la inestabilidad política existente, además por la gran heterogeneidad de Perú y del aislamiento de sus centros de población debido a las características geográficas del país que impiden la construcción de las vías de comunicación. La actividad científica-tecnológica ha beneficiado en mayor proporción a la población de la costa.

1.2 MODELO DE DESARROLLO DE PERU.

Perú, hasta la década de 1960, ha sido un país cuyo desarrollo - ha dependido fundamentalmente del sector externo. No ha podido satisfacer la demanda interna con producción nacional, sino la - ha cubierto con productos importados. Como ejemplo se puede men- cionar que en 1965 se importaron 340 millones de soles de mate- rias primas, productos intermedios y bienes de capital.

El gobierno de Juan Velasco Alvarado (1968-1975) se fija como me- ta dejar de importar algunos productos agropecuarios, siderúrgi- cos, madereros, maquinaria y equipo produciendo dichos productos con el objeto de impulsar la industrialización de algunos secto- res básicos de la economía. El proceso de sustitución de impor- taciones se da a partir de 1960, dicho proceso tiene como base - la Ley de Fomento Industrial de 1959, que tiene como objetivo -- fundamental la industrialización del país para satisfacer la de- manda interna. Para lograr ese objetivo no solamente se tomaron en cuenta los factores técnicos y financieros, sino que jugó un papel importante la política adoptada por el gobierno.

Para llevar a cabo la política de sustitución de importaciones - se consideraron los siguientes factores:

- a) La amplitud del mercado en relación con el tamaño mínimo que requieren las instalaciones para ser económicas, elemento -- que sirvió para descartar de inmediato un gran número de ma-

manufacturas que no conviene todavía producir en el país.

- b) El hecho de que el producto pudiera servir de materia prima a otra industria, o bien de que su fabricación consumiera -- productos de una industria ya establecida, sobre todo si ésta requiriera mayor volumen de producción para hacerse más económica.
- c) Que la industria fuera a aprovechar ciertos recursos del -- país, o los valorizara por medio de una elaboración adicional.
- d) Que en forma directa o indirecta la industria en cuestión -- contribuyera a la generación y distribución de la energía -- eléctrica, o la producción y distribución de combustible.
- e) Que pudiera cooperar en la ampliación y abaratamiento de los servicios de transporte.
- f) Que fabricara material de construcción o equipos para esta -- actividad.
- g) Que fuera a producir bienes de capital, sobre todo herramientas agrícolas y artesanales, partes y repuestos de máquinas, y maquinaria y equipo para la industria, la minería y la -- agricultura^{1/}.

^{1/} Naciones Unidas, "Análisis y Proyecciones del Desarrollo Económico, VI. El Desarrollo Industrial de Perú", 1965, pág. XXXIV.

La sustitución de importaciones tenía como propósito reemplazar equipos y maquinaria obsoleta con la misma calidad de los importados para mejorar la producción.

Perú contaba con los suficientes recursos naturales para iniciar un proceso de sustitución de importaciones, pero no tenía la infraestructura suficiente para llevar a cabo este proceso, motivando el establecimiento de grandes empresas extranjeras que requerían de la importación de bienes de capital, las que impidieron el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas nacionales. De esta manera, a mediados de la década de los setenta el modelo de sustitución de importaciones pierde vigencia por no poder cubrir las necesidades de demanda interna necesarias para el desarrollo del país. La situación de Perú se agrava debido al incremento de los precios internacionales de varios productos de importación, la contracción de las exportaciones y a una baja en la producción agropecuaria y pesquera. Para contrarrestar esta situación adversa el gobierno adoptó las siguientes medidas: devaluación de la moneda para reducir la demanda de bienes importados e incrementar el nivel de exportación, reajustes de los precios de producción de bienes de consumo importados y expansión de la emisión monetaria.

En los últimos años, debido al desequilibrio entre la producción y el consumo, se hicieron esfuerzos para que en el mediano plazo se lograra contar con una infraestructura productiva lo suficientemente grande que pudiera ser la base para el inicio del proce-

so de industrialización nacional, pero para lograr esto se requiera de importaciones de bienes de capital.

Las pequeñas y medianas industrias han sufrido las consecuencias del atraso tecnológico del país al no contar con recursos para adoptar las innovaciones tecnológicas, enfrentándose a una competencia desigual con las empresas transnacionales que adoptan nuevas tecnologías.

1.2.1 INDUSTRIALIZACION

Al finalizar la segunda guerra mundial, la economía peruana se enfrenta a una severa crisis, motivada por la compra de bienes de capital y productos alimenticios del exterior. Debido al desequilibrio en la balanza de pagos, el gobierno impone control de cambios y de importaciones. En 1948 se dan las condiciones políticas y económicas para el retorno masivo del capital norteamericano. La devaluación de la moneda en un 75% es un incentivo para la inversión extranjera, que se concentró fundamentalmente en la minería y petróleo. Como resultado de esa inversión la minería tiene un auge a partir de 1950. El capital norteamericano busca una elevada tasa de ganancia, motivando que parte de ese capital se invirtiera en la industria manufacturera peruana. Como ejemplo podemos mencionar que entre 1950 y 1960 Perú recibió 400 millones de dólares en inversión extranjera directa. Estas inversiones requerían, además de grandes cantidades de maquina--

ría y equipo importados, de un gran número de técnicos y trabajadores altamente calificados. Una de las industrias que mayor desarrollo alcanzó en esa época fue la azucarera, que diversificó sus operaciones en las industrias químicas y de alimentos, aprovechando los adelantos técnicos de la época. Algunas importaciones de maquinaria y equipo eran financiadas por la exportación de azúcar.

La industria manufacturera creció a un ritmo moderado en función del crecimiento de la población asalariada y su demanda. La industria textil se modernizó con la introducción de fibras sintéticas sustituyendo a la lana y al algodón y se inicia el proceso de monopolización con capital extranjero. Las industrias química y metalmeccánica también se empiezan a diversificar y extender con capital extranjero.

Los ingresos de las exportaciones y algunos préstamos del exterior sirvieron para desarrollar un aparato burocrático parasitario y creó la infraestructura para facilitar la instalación de empresas extranjeras.

Con la promulgación en 1959 de la Ley de Fomento Industrial se inicia el período de sustitución de importaciones que dura hasta mediados de la década de los setenta. Entre 1960 y 1975 se da un crecimiento acelerado del sector manufacturero, debido a la sustitución de importaciones; ese período se caracteriza por el encarecimiento de los bienes de capital provenientes del exte---

rior debido a la devaluación del sol.

Las inversiones se hicieron fundamentalmente en el sector manufacturero y en la industria ligera productora de bienes de consumo, dependientes de la importación de insumos, motivo por el cual el modelo de sustitución de importaciones no tuvo los resultados esperados.

Un informe de la CEPAL^{2/} considera que la minería creció a una tasa de 2.2% entre 1960 y 1969. Se podría caracterizar a este período como el inicio de un cambio de las inversiones extranjeras directas ya que concentran sus capitales en las empresas exportadoras ya establecidas y en los bancos comerciales.

Para llevar a cabo la política de sustitución de importaciones se crean a partir de 1961 diversas instituciones: el Ministerio de Hacienda, el Instituto Nacional de Planificación, el Instituto Nacional de Promoción Industrial y el Instituto del Mar. Sin embargo estas instituciones no pudieron regular la política de sustitución de importaciones, ya que se tenían que enfrentar a las empresas transnacionales que introducían tecnología obsoleta de sus países de origen. Los capitales extranjeros aprovechaban la mano de obra barata para obtener altas tasas de ganancias y una acelerada reproducción del capital bajo condiciones monopolísticas.

^{2/} CEPAL, "Tendencias y Estructura de la Economía en Perú en el último decenio", enero de 1972.

El carácter de las actividades productivas y la inestabilidad política dieron paso a una crisis generalizada en la economía peruana que se ha mantenido durante las últimas tres décadas.

1.2.2 ESTRUCTURA ECONOMICO-SOCIAL

Una buena imagen de la estructura productiva en Perú la proporcionan los datos del producto interno bruto. En el siguiente cuadro se presenta una comparación entre los años 1965, 1975 y 1982.

La agricultura, como es notorio, continúa teniendo un peso importante en los tres años comparados.

El hecho de que haya aumentado la explotación de minas y canchales confirma el acierto del incremento de la producción primaria que tipifica el subdesarrollo. Aunque el coeficiente industrial que arrojan los datos de 1965 es relativamente importante en comparación con otros países de América Latina, en 1985 Perú está por arriba del 21%, en tanto que Venezuela tiene un 20% y Guatemala un 15% en el mismo año. Sin embargo, hay un hecho muy significativo, y es que el coeficiente industrial después de haber alcanzado el 26%, en 1975, presenta una caída de 23.4% en 1982. Este último dato podría considerarse como el punto crítico. Un síntoma de tal naturaleza muestra el comercio exterior con cifras del 30.15% y 13.6% en los años 1965 y 1982, respectivamente.

CUADRO N° 1

PERU: ESTRUCTURA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO

	1965	1975	1982
Agricultura, caza, silvicultura y pesca.	16.1	12.9	12.7
Explotación de minas y canteras.	6.8	5.7	8.1
Industrias manufactureras.	23.7	26.1	23.4
Electricidad, gas y agua.	0.6	0.8	1.2
Construcción.	3.6	3.9	3.8
Comercio de restaurantes y hoteles.	30.0	15.0	13.6
Transporte, almacenamiento y comunicaciones.	-	-	-
Establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios -- prestados a las empresas de viviendas.	-	5.8	5.6
Servicios comerciales, sociales y personales.	9.7	10.3	19.1
Servicios gubernamentales	-	10.2	11.1
Subtotal menos: comisión imputada de los servicios bancarios.	-	2.0	2.3
más: derechos de importación.	3.2	2.1	1.5
TOTAL: PIB	100.0	100.0	100.0

FUENTE: CEPAL: Anuario Estadístico de América Latina, 1983, pp. 386-387.

La explicación se encuentra en el deterioro general de la economía peruana a partir de 1980. Un cálculo a precios constantes de 1978 nos muestra que entre 1975 y 1985 arrojan un 0.98, que indica un descenso del producto interno bruto. La situación se presenta peor si el cálculo se hace entre 1980 y 1985 cuando es igual a 0.96. La información obtenida revela en términos globales que en Perú no se alcanza ni la reproducción simple, ya que se observa una reproducción decreciente o sea que se trata de una clara depresión económica.

A esta situación contribuyó la carga por amortización e intereses de la deuda externa que impactaron severamente en 1979 y 1980, restándole posibilidades de crecimiento al país, por lo que en 1981 tuvo una caída del 11%. Es lógico que no sólo el endeudamiento ha afectado la evolución de la economía peruana sino también la crisis en general, y en especial por el lado del sector externo al caer el valor y los precios de los principales productos de exportación como puede verse en el cuadro N° 2.

En general las exportaciones entre 1980 y 1984 han caído en un 20% en su valor, lo que representa una merma en el ingreso de divisas equivalente a 779 millones de dólares, pero la situación será menos favorable por la caída general de las materias primas en los últimos años y especialmente de los precios del petróleo y del café.

Una imagen de los indicadores económicos a los que hemos venido

aludiendo se observa en el cuadro N° 2.

Por otro lado, la fuente de la dinámica económica de Perú se encuentra en la relación producto interno bruto con el ahorro y la inversión, siendo ésta el destino de aquél más los recursos que se obtengan del exterior. El ahorro presenta un comportamiento irregular, aunque con tendencia a estancarse en los últimos cuatro años. La inversión se comporta oscilante, habiendo descendido de 1975 a 1979, luego asciende hasta 1982 para después tener un comportamiento decente de 1983 a 1985 (véase cuadro No.3).

Interpretando las opiniones de Le Chau puede sostenerse que en Perú existe un crecimiento económico deformado y desigual. El autor menciona en forma concreta el proceso económico de Perú y dice: "así, el centro de las actividades económicas de Perú fue transferido de la sierra a la costa con la excesiva concentración urbana y centralización de las decisiones económicas. Sólo la metrópoli Lima-Callao alberga el 59% de la población del sistema urbano del país y 71% de los asalariados industriales reciben más de las tres cuartas partes de los créditos bancarios, -- produce el 68.5% del valor agregado industrial y concentra el -- 65% de los vehículos del país (datos de 1972). De esta manera -- comenzó la marginación de la sierra, la formación de un sistema económico esencialmente especulativo en el litoral y la construcción de una infraestructura agrícola en el desierto costero^{3/}.

^{3/} Para mayor información véase Le Chau, Rol del Estado, Reforma Estructural y Crisis en Perú, 1967-1977, Editorial Horizonte, Lima, 1982.

CUADRO N° 2

PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACION AFECTADOS
POR LA CRISIS 1980-1984
(Valor en millones de dólares)

PRODUCTOS	1980	1984*
Algodón	72	23
Café	141	126
Hierro	95	58
Plomo	383	233
Petroleo y Derivados	792	618
Plata refinada	315	227
Plomo	383	223
Harina de Pescado	195	137
Cobre ^{1/}	752	442

FUENTE: Banco Central de Reserva de Perú, Memoria de 1984, Lima Perú.

* Preliminar.

^{1/} Incluye contenido de plata.

CUADRO N° 3

COEFICIENTES DE AHORRO-INVERSION 1975-1984

AÑOS	AHORRO INTERNO/PIB (I)	INVERSION/PIB (II)	A-I/PIB (I-II)
1975	8.5	19.8	-11.3
1976	10.1	17.9	- 7.8
1977	8.8	15.0	- 6.2
1978	13.0	14.5	- 1.5
1979	21.2	14.3	6.9
1980	17.1	17.7	- 0.6
1981	13.5	22.1	- 8.6
1982	14.7	22.6	- 7.9
1983	11.6	17.0	- 5.4
1984	13.9	15.4	- 1.5
1985*	14.6	14.1	0.5

FUENTE: Banco Central de Reserva de Perú, Memoria 1985, pp. 121 y 127.

* Preliminares.

La economía peruana forma parte de una estructura social específica con características regionales bastante definidas. Pero antes de la Reforma Agraria iniciada por Juan Velasco Alvarado, en 1968, el sector hegemónico en las clases sociales estaba integrado por la oligarquía terrateniente, de gran tradición señorial, propietaria de grandes latifundios. Por esta época la burguesía industrial ha logrado ya cierto desarrollo como resultado de las políticas de sustitución de importaciones que aprovechaba el mercado interno. Con la política de sustitución de importaciones - también crece el número de obreros industriales; gran parte de los cuales se encuentran actualmente desocupados.

Como resultado de la Reforma Agraria de los gobiernos militares aumentó considerablemente el porcentaje de campesinos cooperativistas y de otras formas de propiedad. Al respecto Le Chau nos dice: "sobre el plano puramente estadístico, las cifras oficiales son importantes: 4.2 millones de hectáreas distribuidas sobre 4.8 millones a expropiar (49.8%), 463,300 familias beneficiadas sobre 938,000 familias de campesinos (94.4%). Y esto en cinco años y medio de Reforma Agraria sin revolución social ni movilización de masas campesinas. No obstante, sobre el plano de la estructura de producción agrícola y del modo de tenencia de la tierra, estas cifras cuantitativas demuestran un resultado limitado. A fines de 1974, la agricultura comercializada que no ocupaba sino el 10 por ciento de los trabajadores agrícolas, dispone de 45.8 por ciento de las superficies cultivadas mientras que en el sector llamado "tradicional" 89.9 por ciento de los campe-

sinos continúan viviendo con sólo 54.2 por ciento de las tierras trabajadas. Estos resultados parciales confirman una vez más -- los fundamentos ideológicos de la Reforma Agraria^{4/}. Según el autor citado se agrava el bipolarismo latifundio-minifundio.

Este señalamiento general sobre la Reforma Agraria precisa completarlo indicando que a partir de 1977 se detuvo con el gobierno de Francisco Morales Bermúdez.

Como resultado de la apertura de mercado Perú, de haber tenido un crecimiento que oscilaba entre el 9 por ciento en el quinquenio de 1950 y 1955, y de 5.7 por ciento en 1970 y 1975, empieza a descender en 1975 y 1980, entrando así en una pendiente negativa en 1981^{5/}.

A partir del gobierno de Morales Bermúdez (1975-1980) se inicia la apertura hacia el exterior, continuada por el gobierno de Fernando Belaúnde Terry; parte de los resultados de esta política -- pueden verse en el cuadro anterior sobre ahorro-inversión (cuadro N° 3). Las condiciones adversas subyacentes en la economía peruana se agravaron a tal grado que condujo a la incapacidad de pago que enfrentó posteriormente el actual gobierno del Perú, -- proponiendo y siguiendo una política de sólo utilizar el 10 por ciento de los ingresos por exportaciones para el pago de su deu-

^{4/} Idem, p. 111.

^{5/} CEPAL, Anuario Estadístico de América Latina, 1983, p. 141.

da externa. Otro de los resultados de la política de apertura - de la economía es la capacidad ociosa y la desocupación de Perú.

El crecimiento económico peruano se inserta en una estructura de clases compuesta por terratenientes tradicionales, agroexportadores; burguesía compuesta por las fracciones industrial, comercial, financiera y agrícola; campesinos ricos, y cooperativistas; obreros industriales y agrícolas; capas medias urbanas y, - finalmente, por la pequeña burguesía rural y urbana.

Es de hacer notar que tanto en la agroindustria y en la industria hay fuerte penetración del capital extranjero que controla o domina determinadas ramas como alimentos, deuda externa, cuyos conflictos son de dominio internacional.

Todo lo anterior nos permite concluir que Perú desarrolla un sistema de producción capitalista deformado y dependiente en el que precisamente por sus condiciones críticas que exhibe cierto caos productivo requiere de atinadas políticas para reactivar la economía dentro de la cual tiene un significado de primer orden en lo que se disponga en materia de ciencia y tecnología.

Una relación importante a determinar en el capitalismo peruano - es el grado de explotación de los asalariados. Aunque no se cuenta con la información estadística suficiente sobre la rotación del capital, con las cifras de 1982 se intenta una gran estimación de ese dato así:

PIB = Producto Interno Bruto		15317781
RA = Remuneración	5158657	
DEP = Depreciación	1073388	<u>6232047</u>
P = Plusvalía		9085734

$$\frac{P}{RA} = \frac{9\,085,734}{5\,158,657} = 1.76$$

FUENTE: Anuario Estadístico de América Latina 1983. CEPAL.
p. 389.

Lo que indica que la cuota de plusvalía anual será igual a 176 - por ciento o sea que por cada sol de salario percibido como remuneración se agrega adicionalmente 1.76 soles además de dicho salario. Si esto se traduce a tiempo de trabajo necesario y tiempo de trabajo adicional la relación sería: 5.1 horas tiempo de - trabajo adicional en una jornada de 8 horas, sobre 3.9 horas de - trabajo necesario.

Los datos anteriores respecto a la plusvalía empíricamente igual a la ganancia bruta de un estado de pérdidas y ganancias (denominada en México excedente de explotación), sugieren que las mejoras tecnológicas ahorrativas de trabajo aumentarán la cuota de - plusvalía tal como aquí se ha definido. Desde luego esta suposición es válida en condiciones más o menos normales.

1.3 LA PRODUCCION FISICA EN PERU

Tratándose del problema de la tecnología y sus posibilidades de desarrollo autónomo hay que tener en mente cuál es el objeto de preocupación en materia tecnológica, para que de manera objetiva se precise la raíz de los problemas. Dichas raíces vienen dadas por el aparato productivo o bien por los resultados de éste; -- tomando en cuenta las tendencias preocupantes que muestra el producto interno bruto se ha preferido tener a la vista los resultados de la actividad económica, así como el funcionamiento de los servicios y el transporte por ferrocarril, por carretera y la -- instalación y utilización de energía eléctrica; también la producción de hierro, petróleo, acero, etc. También se observa la necesidad de métodos y técnicas en ciertas industrias, como la -- automotriz, lavaropas, refrigeradores y televisores.

Vistas las cuestiones desde otro ángulo se presenta el cuadro -- N° 4. En él la rama que alude a industrias mayores productoras de bienes de consumo son importantes como satisfactores que requieren de modernización en el área de tecnología sobresaliendo alimentos, bebidas, tabaco, textil y vestido. En cuanto a industrias de bienes intermedios a la vista tenemos harina de pescado, química industrial, petróleo refinado, caucho, metálica básica, etc. Este cuadro también permite anotar las ramas correspondientes a las industrias mayores productoras de bienes de capital -- que se refieren a productos metálicos, maquinaria y equipo, maquinaria y aparatos eléctricos y material de transporte.

Estas cuatro ramas últimamente mencionadas exigen, por su aspecto cualitativo y su significación en el aparato productivo, una mayor visión en cuanto a su desarrollo; no obstante, comparando el índice del conjunto productor de bienes de capital es desalentador ya que pasa de 129.6, en 1975, a 67.7, en 1983, y a 68.6 en 1985. Esto requiere un cambio radical de políticas respecto al sector recién tratado. Para completar una imagen de la estructura productiva se presenta un cuadro sobre la asignación sectorial de la fuerza de trabajo (véase cuadros 4 y 5).

El cuadro 5 nos indica que en un lapso de 20 años la población ocupada en las actividades primarias ha caído en 12%; la explotación de minas y canteras presentó una disminución aproximada de un 0.3%.

La comparación entre 1969 y 1980 de la población económicamente activa en la industria manufacturera refleja un porcentaje casi igual (13%), en tanto que en el mismo lapso la construcción sólo asciende un 0.5%; el comercio tiene un significado especial ya que después de absorber un 4.4% en 1960, ocupa el 13.3% en 1980; por último, el otro renglón importante son los servicios que pasan de 15.4% al 23.0%.

Una información de primera importancia la constituye la productividad por hombre ocupado. Para tal efecto se ha calculado dicha productividad por sectores de producción (véase cuadro N° 6).

CUADRO N° 4

INDICES DE VOLUMEN FISICO DE LA PRODUCCION DEL ESTRATO FABRIL: 1976-1985
(1973 = 100)

TIPO DE BIENES	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984*	1985*
I. Ind. may. prod. de bs. de consumo	115.3	105.6	100.8	104.3	108.5	108.2	106.0	93.0	90.6	93.0
311-312 Alimentos	105.8	105.5	101.2	101.2	101.6	101.1	98.5	83.2	87.4	86.0
313 Bebidas	147.3	134.9	120.1	131.3	145.2	143.5	133.9	130.3	117.7	124.0
314 Tabaco	117.2	116.3	106.1	116.7	128.4	137.5	139.7	122.7	119.4	105.2
321 Textil	110.3	97.8	106.4	113.4	108.0	107.8	107.0	90.2	86.0	93.5
322 Vestido	102.5	92.2	73.4	68.2	72.2	51.8	53.9	47.2	n.d.	n.d.
324 Calzado	126.7	81.0	76.0	72.1	80.4	73.6	58.5	42.5	41.6	39.9
332 Muebles	89.0	72.1	61.4	57.7	65.3	50.5	77.1	67.5	n.d.	n.d.
342 Imprentas	92.5	74.5	68.7	54.7	65.5	76.6	83.4	78.3	n.d.	n.d.
356 Plásticos	121.0	109.2	99.6	114.2	124.9	136.5	138.3	106.4	107.3	116.7
385 Equipo profesional	127.3	109.6	112.6	98.1	110.5	138.8	112.0	98.0	n.d.	n.d.
390 Divercos	106.4	92.7	84.8	81.3	89.4	83.5	78.2	68.4	n.d.	n.d.
II. Ind. may. prod. de bs. integ. medicos (sin 31X)	124.2	138.7	137.3	144.8	152.7	150.1	146.9	128.1	134.0	136.8
II.A Ind. may. prod. de bs. in-tamedicos (con 31X)	130.9	136.8	138.7	146.2	149.1	147.1	147.4	122.0	134.1	138.3
31X Marisa de pescado	206.6	114.8	194.5	161.6	107.7	113.2	152.8	52.5	136.0	154.8
323 Cuero	120.0	91.1	88.9	85.1	102.3	96.7	79.4	69.5	n.d.	n.d.
331 Madera	152.2	140.7	138.4	133.2	122.1	112.8	112.9	98.8	n.d.	n.d.
341 Papel	117.4	124.1	105.4	99.6	121.2	112.4	83.8	74.1	72.8	66.8
351 Quinica (industrial)	143.2	156.0	167.8	175.5	184.9	184.5	197.7	176.8	220.1	211.5
352 Quinica (otros)	137.6	123.1	126.7	113.8	134.4	138.7	139.4	106.3	85.8	91.2
353 Petróleo (refinado)	115.0	115.9	114.0	132.2	136.1	138.8	132.7	128.6	142.2	142.6
355 Caucho	140.0	116.8	101.4	109.5	132.8	129.8	116.8	105.2	133.7	113.4
361 Lasa y porcelana	133.7	148.0	140.3	121.9	114.0	137.4	133.1	111.2	n.d.	n.d.
362 Vidrio	134.4	120.6	96.2	114.0	117.6	117.8	135.6	105.7	111.9	109.7
369 Minerales no metálicos	127.9	117.4	113.7	114.3	128.7	129.7	117.6	103.4	88.5	86.5
371 Metálica básica	104.4	123.3	131.2	138.9	156.0	141.0	117.2	104.8	122.5	134.8
372 Metálica básica no ferrosa	104.2	185.1	182.0	212.8	200.9	190.1	195.9	175.7	194.8	206.4

CUADRO No. 4 (Continuación)

TIPO DE BIENES	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984*	1985*
III. Ind. may. prod. de bs. de capital	127.2	112.2	93.2	92.3	114.6	120.1	102.9	66.7	63.0	68.6
381 Productos metálicos	109.2	103.6	97.0	92.0	110.8	100.5	101.1	70.5	70.7	72.7
382 Maquinaria y equipo	151.7	142.1	122.3	134.6	163.1	175.7	129.7	110.7	83.4	89.6
383 Maquinaria y aparatos eléctricos	145.7	140.9	125.7	115.1	135.4	153.1	122.7	74.9	77.1	83.3
384 Material de transporte	109.7	72.2	38.4	43.4	67.1	70.4	67.8	28.1	28.9	36.7
TOTAL ESTRATO FABRIL (sin 31X)	120.1	118.2	112.5	116.8	124.9	124.6	119.9	101.6	101.9	104.9
TOTAL ESTRATO FABRIL (con 31X)	122.7	118.1	113.8	118.2	124.4	124.3	120.9	100.1	102.9	106.4

* Preliminar MICH-BCRP en base a una submuestra de insumos seleccionados.

FUENTE: Ministerio de Industria, Comercio Turismo e Integración.

CUADRO N° 5

ESTRUCTURA DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA
POR CLASES DE ACTIVIDAD ECONOMICA
(Miles de personas)

	1960	1970	1980
1. Agricultura, silvicultura caza y pesca.	52.1	46.2	40.0
2. Explotación de minas y - canteras.	2.3	1.7	2.0
3. Industrias manufactu-- ras.	13.7	11.6	13.0
4. Construcción.	3.5	4.8	4.0
5. Electricidad, gas, agua y servicios sanitarios.	0.3	0.02	0.003
6. Comercio.	4.4	10.2	13.3
7. Transporte, almacenaje y comunicaciones.	1.1	4.5	4.4
8. Servicios.	15.4	20.7	23.0

FUENTE: CEPAL. Anuario Estadístico de América Latina, 1983.

CUADRO N° 6

PERU: PRODUCTIVIDAD SECTORIAL RESPECTO A LA PEA*
(SU EVOLUCION ENTRE 1970 y 1980)
(Precios de 1973)

	1970	1980
1. Agricultura, caza, silvicultura y pesca.	33,552	28,029
2. Explotación de minas y canteras.	380,610	390,474
3. Industria manufacturera	201,101	203,004
4. Electricidad, gas y agua.	242,826	281,421
5. Construcción.	56,789	82,272
6. Comercio.	114,055	96,841
7. Transporte, almacenamiento y comunicaciones.	101,701	147,401
8. Servicios	106,876	135,963
PIB/PEA	92,095	94,383

FUENTE: CEPAL. Anuario Estadístico de América Latina, 1984, pp. 402 y 720.

* Soles de 1973.

En agricultura, caza, silvicultura y pesca muestra una caída en el rendimiento por hombre ocupado, equivalente al 16%, relacionando las cifras de 1980 respecto de 1970, procedimiento que se seguirá con los siguientes sectores; la explotación de minas y canteras en esos años sólo fue de 2.3%; la industria manufacturera de 1%, lo cual es muy significativo pues se considera el sector más dinámico donde es factible introducir nuevas tecnologías; la electricidad, el gas y el agua tuvieron un aumento estimable - equivalente al 16%; en construcción el incremento de la productividad hombre arroja un 45%, lo que se explica por las políticas de vivienda seguidas en el período que se considera; el comercio presenta una caída del 15%; explicable por un reacomodo en el -- producto interno bruto y en especial por los bajos rendimientos en la agricultura, caza, silvicultura y pesca, y el poco dinámico en el sector manufacturero; el transporte, almacenamiento y comunicaciones se incrementó en un 45%, debido a la evolución -- normal de la producción física y al mayor uso de este servicio -- por la población del país; y, finalmente, servicios que se incrementan en un 27%, hecho que responde a ciertas pautas de modernización en América Latina y otros países del tercer mundo.

La relación del producto interno bruto con la población económicamente activa señala un incremento del 2.3% en el mismo período analizado. Desde luego el propósito de elevar los niveles tecnológicos es para aumentar la productividad recién citada que indica serias debilidades en sectores importantes.

1.3.1 ORIGEN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

La política científica y los cambios tecnológicos en Perú se han dado dentro de un contexto político y social conflictivo. Como ejemplo podemos mencionar que la guerra del Pacífico significó una ruptura de la política científica y tecnológica, así mismo la crisis de 1930 también fue un obstáculo para el desarrollo de la incipiente actividad técnica.

En la década de 1930 Perú se inserta nuevamente al mercado mundial a través de la exportación de materias primas. Esto no influye en la estructura interna del país, porque no se dan cambios tecnológicos importantes debido a que las innovaciones tecnológicas se incorporan directamente del exterior, no sólo en lo que se refiere a maquinaria y equipo sino que también en lo referente a los técnicos.

Los conocimientos científicos y tecnológicos provienen del exterior debido a la falta de apoyo gubernamental ya que las estructuras de la educación superior eran muy deficientes y no contaban con la capacidad necesaria para competir en el mercado mundial. Las actividades tecnológicas fueron prácticamente olvidadas en las universidades y solamente destacaron algunas ramas como la medicina.

Al salir de la crisis y después de la segunda guerra mundial se busca como alternativa de desarrollo, la política de sustitución

de importaciones, la cual no contempló el apoyo para el desarrollo tecnológico que debería sentar las bases para producir los bienes de capital necesarios para alcanzar el objetivo de contar con una planta industrial propia. Debido a lo anterior fracasó el proceso de sustitución de importaciones, ya que se tuvieron que incorporar los bienes de capital a precios muy elevados, provocando una mayor dependencia tanto económica como tecnológica.

A partir de la segunda mitad de la década de los 50, el mercado interno de productos industriales requería de una mayor oferta para atender las necesidades de los sectores considerados de punta (industrial y agropecuarios), por lo que el gobierno se ve en la necesidad de apoyar las actividades científico-técnicas, --- creando instituciones con este propósito, tales como el Instituto de Tecnología Industrial y la Comisión Nacional de Energía Nuclear. Sin embargo, sus actividades se centran en la investigación básica sin tomar en cuenta la realidad del desarrollo industrial.

Entre 1960 y mediados de la década de 1970 se toman varias medidas para contrarrestar el agotamiento de la política de sustitución de importaciones, sobre todo a nivel regional. Se crean -- ALALC y el Pacto Andino con el objeto de profundizar el proceso de sustitución de importaciones mediante el mejoramiento de la producción de las empresas con la finalidad de introducir sus --

productos en el área, utilizando la capacidad instalada. Se establecía también la introducción de medidas proteccionistas, las que finalmente favorecieron a las filiales de las grandes empresas transnacionales, facilitando la introducción de nuevas tecnologías, lo que generó una mayor dependencia de la estructura científico-tecnológica, comprometiendo el desarrollo hasta el presente.

Perú ha enfrentado grandes problemas técnicos y científicos debido a que, el gobierno al igual que en cualquier otro país de América Latina, no hace esfuerzos para buscar alternativas internas que promuevan el desarrollo, sino que generalmente promueven la producción en función de su inserción en el mercado mundial, lo cual atentaría contra la política de desarrollo científico y tecnológico autónomo, como se irá verificando en el curso de este estudio.

Durante los últimos 6 años la política científica y tecnológica se ha tratado de reforzar en función de algunos incentivos gubernamentales, es por esto que en 1981 se crea el Consejo Nacional de la Ciencia y Tecnología (CONCYTEC).

Según un diagnóstico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Perú no posee una capacidad científica y tecnológica ni siquiera para satisfacer las demandas internas. Cabe mencionar que la capacidad científica no necesariamente depende de fallas de algunos de sus componentes, sino que en general de todas las

áreas de conocimiento debido a que existe una ausencia de política explícita global de ciencia y tecnología, definiendo el crecimiento y desarrollo sostenido del país, así como también los mecanismos necesarios para formularla y adaptarla a la dinámica -- del desarrollo. No existe un organismo concentrador de esfuerzos científico-técnicos, sino que proliferan las instituciones -- de investigación creadas en función de prioridades sectoriales; existe un descuido en la formación de recursos humanos para el -- área de ciencia y tecnología. El estado no considera como inversión productiva la formación de recursos humanos porque le es -- muy fácil adquirirlos del exterior, pero habría que preguntarse ¿a qué costo social?

Los intentos que se han venido haciendo en Perú para formular -- una política de desarrollo científico-tecnológica, de alguna manera se encuentran con un canal institucional en noviembre de -- 1968, al fundarse un Consejo Nacional de Investigación, el cual por razones fundamentalmente políticas se ve desalentado tres -- años después y las políticas que este organismo formuló no fueron tomadas en cuenta por el gobierno. A partir de entonces se dió un receso en la actividad científico-tecnológica y es hasta 1981 cuando se crea otro organismo de carácter institucional -- (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología).

Estos grandes vaivenes y la ausencia de una política de desarrollo científico-tecnológica propia y bien definida de acuerdo a --

las características del país, dieron lugar a la implantación de una serie de medidas sin congruencia y muchas veces contradictorias que trajeron como consecuencia inmediata el descuido de los institutos de investigación sectoriales que ya existían y se crearon nuevos institutos que no contaban ni siquiera con el número suficiente del personal calificado, aumentando de esta manera la brecha tecnológica-científica que nos separa de los países industrializados. Pero el problema más grave fue la reducción del presupuesto para las universidades, desalentando de esta manera la investigación, dando lugar a que los mejores investigadores buscaran nuevas formas de desarrollar su capacidad, ocasionando la fuga de cerebros.

El actual gobierno ha establecido los lineamientos de política científica-tecnológica a través del CONCYTEC, que están en concordancia con la política general, se elaboró una serie de programas nacionales que tienen por objeto sentar una de las bases del desarrollo integral y sostenido del país.

1.3.2 DEPENDENCIA TECNOLÓGICA

El origen del alto grado de dependencia tecnológica se debe a una baja capacidad interna del país de generar innovaciones tecnológicas y a los pocos esfuerzos para adaptar las tecnologías importadas a la realidad nacional. En virtud de que esas tecnologías han sido diseñadas para una estructura productiva diferen

te a la nuestra, su utilización sin hacerle adaptaciones ha ocasionado un bajo nivel de absorción de mano de obra y altos costos fijos en la producción, siendo un factor que permite la ineficiencia productiva de las empresas.

Asimismo, la dependencia ha condicionado un alto volumen de importación de materias primas e insumos para la creatividad industrial.

Después de la Segunda Guerra Mundial, se dió una cierta evolución de los mecanismos de cooperación financiera internacional, los cuales se tradujeron en una estrecha dependencia por ser Perú un país exportador fundamentalmente de materias primas con respecto a los países industrializados, dándose de esta manera un intercambio desigual. La expansión del coeficiente de exportación de Perú depende de inversiones en infraestructura financiados por capital extranjero. Es hasta 1980 que empieza un declive en razón de la crisis, tal como se pueda ver en los datos que siguen:

CUADRO N° 7

COEFICIENTE DE LAS EXPORTACIONES FOB/PIB: 1976-1985

1976	9.8
1977	13.7
1978	18.4
1979	26.5
1980	22.8
1981	16.1
1982	16.2
1983	18.5
1984	18.6
1985	20.5

FUENTE: Banco Central de Perú, Memoria 1985, Lima, Perú.

Los cambios profundos y progresivos que ocurren en el mundo motivan a los países imperialistas a buscar nuevos métodos de explotación para conservar su situación hegemónica dentro del sistema capitalista. Se modernizan los mecanismos de dependencia, ya no es el saqueo tradicional (colonia) que practicaban los colonizadores; sino ahora es a través de nuevos métodos como la concesión de tecnologías, investigaciones científico-tecnológicas, -- servicios de administración, etc. Estos nuevos métodos hacen a la economía peruana cada vez más dependiente.

Algunos autores como Alexander Shpirt afirman "que mientras la revolución científica-técnica sigue su desarrollo, el -colonialismo tecnológico- pasa a ser uno de los instrumentos más importantes de la estrategia del imperialismo"^{6/}.

El cuadro siguiente arroja información de la evolución de la estructura de las importaciones en sus tres rubros principales; desagregando los últimos. Importa señalar el alto crecimiento en cuanto a compra de bienes de consumo, de lo que se infiere la insuficiencia de la oferta interna. La caída en las importaciones de materias primas supone un cierto grado de capacidad ociosa, lo cual junto a la importación de bienes de consumo indica una mengua en la producción.

Posteriormente se verificará la conclusión más adecuada. Interesa también la dinámica en la importación de bienes de capital -- por su incidencia en la acumulación de producción y la importa-

^{6/} Shpirt, Alexander. "El Colonialismo Tecnológico en América Latina, p.49;

ción de tecnología. A la derecha y en la parte inferior del --- cuadro se presentan las correspondientes tasas desagregadas entre 1975-1982. Se pone énfasis en esta última parte porque en forma directa se vincula a la importación de tecnología y hace referencia por lo tanto a la dependencia tecnológica.

CUADRO N° 8

ESTRUCTURA Y TENDENCIA DE LAS IMPORTACIONES FOB

(Millones de dólares)

	1975	1979	1980	1981	1982	T A S A S 1975-1982
I) Bienes de Consumo	<u>5.1</u>	7.5	12.6	16.3	13.4	11
II) Materias Primas	<u>49.0</u>	46.1	38.0	36.3	34.4	1.2
III) <u>Bienes de Capital</u>	<u>32.7</u>	35.4	36.7	54.3	38.9	7.3
-Materiales de construcción	4.3	1.7	1.4	3.6	4.5	5.8
-Para agricultura	0.8	1.0	1.7	1.1	1.0	7.1
-Para industria	20.9	23.1	23.1	24.5	24.0	6.9
-Equipo de transporte	6.7	9.1	10.5	10.8	9.5	7.3
-Ajustes y diversos	<u>10.0</u>	<u>10.9</u>	<u>12.8</u>	<u>7.4</u>	<u>13.3</u>	<u>8.7</u>
T O T A L:	100	100	100	100	100	5.2

FUENTE: Elaboración propia en base a datos del Informe No. 0013 del CONCYTEC, Lima, diciembre de 1984, p. 10.

Los objetivos fundamentales de esta estrategia son convertir a los países no alineados en una fuerza que consolida el capitalis

no mundial en su confrontación con el socialismo, aplastar el movimiento de liberación nacional mediante su decisión y el apoyo a regímenes reaccionarios, mantener la situación restringida en derechos de los estados de América Latina, Asia y África incluso los más desarrollados. Estos fines deben proporcionar en última instancia al capital monopolista extranjero la obtención de super ganancias*. Esta cita tiene como finalidad señalar la gran importancia de la política sobre la economía.

Perú ha intentado reducir la dependencia científico-técnica con poco éxito, teniendo también en cuenta que el progreso tecnológico puede tender a reducir la mano de obra en el corto plazo, transformándose de esta manera las masas de salarios en una pequeña fracción de los costos de producción, debido a que las empresas monopolistas tienden a importar bienes de capital y productos intermedios del exterior. Además, como se sabe, Perú se ha caracterizado por ser un país casi monoexportador de materias primas.

Los déficits de la balanza de pago en lo posible se han cubierto con endeudamiento externo, esta es una de las formas en que se expresa la dependencia externa, la baja producción y productividad agrícola en Perú, así como algunos desastres naturales y la utilización de una tecnología muy tradicional en este sector agravan la dependencia alimentaria de los productos importados generalmente de Estados Unidos.

* Véase Espirt, Alexander, p. 49.

1.3.3 POLITICAS DE DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO EN PERU

Es a partir de la década de 1960 cuando se da un mayor impulso a la creación de políticas de fomento a la ciencia y la tecnología dividiéndose en dos partes:

- a) creación de mecanismos legales que impulsan un marco institucional de organismos estatales con el objeto de promover y coordinar dentro de los diversos sectores económicos y sociales la política científica y tecnológica;
- b) la existencia de los dispositivos legales que norman la producción, difusión, transferencia y la utilización de conocimientos científicos tecnológicos producidos en el país o importados, que son empleados por el aparato productivo del país.

Dentro de los mecanismos primeramente señalados podemos decir -- que son los que administran y ejecutan los dispositivos legales que norman el sistema científico-tecnológico peruano, dentro del aparato institucional^{1/}. Su estructura organizativa es muy compleja, estableciéndose en cinco niveles de actividad que deben estar vinculados armónicamente. Estos niveles son: a la asesoría que comprende al Consejo Nacional de Investigaciones (CONI)

^{1/} Para mayor información véase: "Los Instrumentos de Política Científica y Técnica en Perú: Síntesis final", INP, Lima, febrero 1976, pp. 82-85.

y que orienta, promueve y coordina las actividades científicas y tecnológicas; la administración de la cooperación técnica y financiera internacional realizada a través del Ministerio de Relaciones Exteriores y el Sistema Nacional de Planificación y cuya función es la formulación de programas de cooperación técnica y financiera con los diversos países y/o organismos; la administración de la inversión y tecnología extranjera realizada a través del Consejo Nacional de Inversión y Tecnología Extranjera, compuesto por los representantes de los Ministerios responsables de las actividades de producción; la definición de las políticas sectoriales, de las cuales se encarga la alta dirección de los Ministerios, para lo cual algunos de ellos cuentan dentro de su estructura con una dirección general especializada en las actividades científico-tecnológicas y, la ejecución de la investigación científica y tecnológica a través de los diferentes organismos sectoriales, como el Instituto Científico-Tecnológico Minero (INCITEMI), el Instituto de Investigaciones Energéticas (INIE), el Instituto del Mar de Perú (IMARPE), etc.

Una de las causas que han motivado el atraso tecnológico del país es la falta de formulación de planes de desarrollo científico y tecnológico acordes con la estructura del aparato productivo. En efecto, vemos que en Perú no se ha elaborado un Plan Nacional de Desarrollo de ciencia y tecnología a largo plazo y solamente hubo intentos al elaborarse dos versiones de políticas de desarrollo científico y tecnológico, en 1968 y 1973 respectivamente; todo esto a través del Consejo Nacional de Investiga---

ción (CONI).

Pero estos intentos no se pudieron realizar debido a que el propio gobierno no los tomó en cuenta, quedando ausente el aspecto científico y tecnológico de los planes de desarrollo de corto, mediano y largo plazo, durante la década de 1970.

La política científico-tecnológica de Perú durante la década pasada no tuvo avances significativos ya que no intervino sobre -- los aspectos técnicos en la transferencia de tecnologías, es decir, sobre el proceso de selección de tecnologías en función de los objetivos y las condiciones de uso en el país. Asimismo, dado el enfoque limitado del problema tecnológico, se excluyeron -- también los aspectos referidos al desarrollo científico.^{8/}

Dentro de los pocos esfuerzos que realizó el gobierno durante la década pasada podemos señalar que formuló una política encaminada fundamentalmente a controlar la inversión extranjera, pero ca be hacer mención que se llevó a cabo dentro del marco del acuerdo de Integración Subregional del Pacto Andino, mediante el cual se establecen una serie de normas sobre la autorización y registro de la inversión, utilización del crédito interno y externo, transferencias de tecnología y licencias de marca. Esta política se llevó a cabo a través de la Comisión Nacional de Inversio-

^{8/} CONCYTEC, Informe N° 0013. "Estado Actual y Perspectivas de Desarrollo --- de la Ciencia y Tecnología de Perú". Lima, diciembre de 1984. pp. 33-34.

nes y Tecnologías Extranjeras y permitió registrar y difundir la información sobre inversión, dando especial énfasis al interés nacional en la negociación privada de tecnologías. Sin embargo esta política fracasó por la crisis económica y la carencia de divisas.

Durante el período de referencia (1970-1980) se le asignó poca importancia al reforzamiento de la selección de tecnologías; había una preferencia en la utilización de consultores foráneos -- que introducían tecnología extranjera sin analizar si eran convenientes para el desarrollo del país.

La actual política científica y tecnológica formulada por el gobierno de Alan García, conuerda a diferencia de las anteriores, con la política nacional de desarrollo y tiene como objetivo fundamental alcanzar un desarrollo científico y tecnológico que se comprometa con las necesidades del país, trantando de superar la relación de dependencia con los países industrializados; buscando resolver los problemas de alimentación, educación y salud, a través de transformaciones tecnológicas profundas en los sectores agropecuario e industrial, dándole especial importancia al uso de los recursos materiales y humanos del país.

La satisfacción de un pueblo bien alimentado, educado y creativo con pleno dominio de su patrimonio son los objetivos buscados -- por el desarrollo científico-tecnológico, además de la eficiencia productiva orientada al mercado internacional para la obten-

ción de divisas.

En virtud de la carencia de recursos externos financieros, se -- tratará de complementar la política científico-tecnológica, adaptando algunas tecnologías nativas con la promoción de tecnología de punta, ya sea tomándola del extranjero o generándola internamente.

Los sectores de punta considerados por las políticas científicas tecnológicas en el período 1985-1990, son: la biotecnología, microelectrónica, energía nuclear, telecomunicaciones; que serán -- utilizados en los campos de la agricultura, alimentación, salud, minería, energía e industria; utilizando eficientemente los re-- cursos existentes para lograr una mayor competitividad de los -- productos de exportación y mejorar el nivel de vida de los margi-- nados del país.

CAPITULO II

AGENTES CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS

2.1 EL ESTADO

Al final del capítulo precedente se comentó y estableció la necesidad que tiene todo país, con mayor razón un país subdesarrollado, de formular una política científica y tecnológica. En ejercicio de su soberanía, sólo al Estado Nacional compete la formulación y ejecución de las políticas, dentro de las cuales está la política científica-tecnológica. El Estado puede delegar el desarrollo de estas políticas en instituciones tales como universidades, centros de investigación, instituciones centralizadas y descentralizadas. Debería buscarse bajo la dirección del Estado organizar un sistema de ciencia y tecnología de determinada dimensión que en cierto modo dependen de los mecanismos de financiamiento para la investigación y desarrollo.

El ideal es la creación de organismos de política científica y tecnológica bien organizados que canalicen esta actividad.

Para Le Chau "el marxismo considera al Estado moderno como la instancia política de las clases dominantes. La independencia del Estado con relación a las clases dominantes no es más que coyuntural o accidental, la constante ideológica del Estado - clase permanece fundamentalmente"^{3/}.

^{3/} Le Chau, Op. cit. p. 44.

Esta cita persigue señalar el sentido de clase que tiene la formación en ciencia y tecnología. Sin embargo, ese sentido de clase no se manifiesta y expresa en forma directa y pura, sino que funciona de modo indirecto y con los criterios de selección correspondientes. Esto indica porque la política estatal de ciencia y tecnología no puede responder, en el momento histórico actual, a los intereses nacionales y de la población mayoritaria, para lograr su efectividad es necesario que sea producto de un consenso logrado de manera democrática.

En el siguiente cuadro (Nº 9) se puede ver lo que el gobierno -- asigna como presupuesto de ciencia y tecnología.

En este cuadro aunque se observa que ha habido cierto crecimiento en relación con el presupuesto del gobierno central y en relación con el PIB, no ha sido suficiente para revertir las condiciones que han sido expuestas en un epígrafe anterior.

CUADRO N° 9

PRESUPUESTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN PERU 1971-1981.

(En millones de dólares 1973)

	1971	1973	1981	1982	1983
(1) Presupuesto consoli- dado de ciencia y tecnología	13.6	18.9	69.8	59.1	52.3
(2) Presupuesto Go- bierno central	1,493.6	1,850.4	4,396.7	4,185.1	3,229.1
(3) Producto Bruto In- terno	7,629.9	10,143.6	22,448.1	20,868.9	19,147.2
(1)/(2) %	0.9	1.0	1.0	1.4	1.6
(1)/(3) %	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
T.C. S/dólar	38.7	38.7	423.0	734.0	1,600.0

FUENTE: OPCYT-CONCYTEC. Lima 1983, p. 38.

2.1.1 INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS

Por medio de las instituciones públicas y privadas, el Estado canaliza la orientación y esfuerzos para el desarrollo de la ciencia y tecnología. Un primer cuadro se presenta a continuación:

CUADRO N° 10

INSTITUTOS GASTOS, CORRIENTES, PERSONAL Y PROYECTOS DE ID
POR SECTOR DE REALIZACION, 1970

Sector de realización	Institutos (cant.)	Gastos en I y D (millones de Soles)	Personal Científico y Técnico (cant.)	Proyectos de I y D en curso (cant.)
Empresas públicas	2	5,840	16	1
Empresas privadas	24	3,758	94	15
Educación superior Pública	100	86,157	1,066	576
Educación superior Privada	33	20,549	316	132
Gobierno	32	127,400	408	394
Otras	2	6,102	25	6
T o t a l	193	249,824	1,925	1,124

FUENTE: Estudios sobre el desarrollo científico y tecnológico --
N° 22, "Potencial Científico-tecnológico de Perú". --
Washington, D.C., 1975 p. 11

Aunque las cifras corresponden a 1970, la información es muy importante porque presenta institutos, gastos, personal científico y proyectos que indudablemente han venido madurando a lo largo de los últimos años. En cuanto a instituciones creadoras o beneficiarias de la tecnología nos interesa de manera particular la función de las universidades.

Por lo que hace al objeto de este estudio la preocupación fundamental es el aprovechamiento que de la tecnología importada, --- transferida o adaptada se hace por las empresas del sector industrial. Pero el objeto fundamental teniendo en mente un desarrollo científico y tecnológico autónomo es la forma de canalizar los resultados de investigación de carácter nacional al aparato productivo. Se sabe que en esta área de acciones se tropieza -- con la importación de tecnología y sobre todo con la que trasladan las casas matrices a sus filiales y sucursales, que normalmente utilizan un paquete tecnológico importado, pero que no se difunde al interior del país. La vinculación entre las actividades de ciencia y tecnología producidas localmente es factible -- vincularlas al medio productivo a través de la pequeña y mediana empresa o bien por algunos métodos coercitivos aplicados a las -- empresas extranjeras en algunas ocasiones. Por todo lo expuesto en este subtítulo entramos a considerar en el marco de nuestra -- investigación a las universidades públicas y privadas con el objeto inmediato de ver sus planes, programas, resultados y sus -- eventuales cambios.

En la década de los 60 el Estado peruano de alguna manera ha --- identificado progreso y desarrollo con el fomento de las empre-- sas privadas, la modernización, garantías e incentivos para la - inversión privada y la acogida del capital extranjero fundamen-- talmente norteamericano. A pesar del apoyo explícito que le --- brinda el Estado al capital privado y extranjero, las empresas - públicas se fueron creando lentamente y con muchas dificultades. Pero de alguna manera se observa que en algunos periodos, las -- empresas estatales no presentan contradicciones reales con el Es-- tado que apoyaba a las empresas privadas, puesto que las empre-- sas estatales actuaban como simples instrumentos de las empresas privadas.

En esta misma década los bancos eran las empresas más importan-- tes del Estado y en un segundo plano quedaban algunas empresas - de servicio (electricidad, hoteles, medios de información, trans-- porte fluvial, ferrocarriles, etc.). Si sumamos estas dos acti-- vidades representaban en 1963 aproximadamente el 90% de los acti-- vos¹⁹.

En el período comprendido entre 1961 y 1965, los incentivos al - sector público aumentan en forma absoluta seis veces más de lo - que se otorga al sector privado. Se podría considerar a este pe-- ríodo como el reinicio de la actividad empresarial del Estado, -

¹⁹ Para mayor información, ver: Instrumentos de Política Científica y Tecnológica en Perú: Síntesis fiscal, ISP. Lima, Perú. pp. 138 a 145.

aún cuando fue un período de entrada masiva de capital extranjero y del fomento de la sustitución de importaciones, que de alguna manera se prosigue en el período 1969 hasta 1975 con el gobierno de Juan Velasco Alvarado.

Las normas legales que rigen el funcionamiento de las empresas públicas, están sometidas a una fiscalización financiera directa de los organismos administrativos estatales que controlan todos los rubros de gastos, inversiones y utilidades.

El conjunto de las empresas públicas no tienen ninguna integración propiamente empresarial, muy por el contrario se tiene por lo menos organismos que tienen por función integrar aspectos distintos a la gestión financiera de las empresas públicas. Describiendo así los aspectos relacionados con la planificación y la programación al interior de estas empresas, se descuida también un aspecto decisivo que sería el de la compra de bienes de capital. De todo el conjunto de empresas públicas sólo unas cuantas tienen una cierta coordinación, entre estas, algunos Ministerios como el de Industria y Turismo, Energía y Minas, Transportes y Comunicaciones, Comercio y Pesquería, estas instituciones concentran las actividades fundamentales del Estado "empresarial".

Las políticas tecnológicas que el Estado puede implementar mediante las empresas de su propiedad total o parcial, quedan supeditadas a decisiones que provienen de factores económicos coyunturales y políticos y a factores socioeconómicos estructurales -

que están presentes.

2.1.2 UNIVERSIDADES

Antes de entrar en forma específica a considerar el papel de las universidades en el sistema científico y tecnológico es muy oportuno tener una visión aunque sea muy general de algunos rasgos que afectan a todo el sistema educativo de Perú (véase cuadro -- N° 11).

Este cuadro tiene dos indicadores fundamentales, el crecimiento de la población estudiantil en los tres niveles que normalmente se consideran y el crecimiento relativo del número de docentes. En la enseñanza primaria, entre 1970 y 1978, la tasa geométrica de educandos es de 4.2%, en tanto que la del magisterio (docentes) es sólo de 2.4%; el segundo nivel de enseñanza en orden respectivo arroja las siguientes tasas 10% y 2.4%; y el nivel universitario, 7.5% y 4.2% en el mismo orden. El número de alumnos por profesor en el nivel primario en 1970 fue de 35, y en 1978 de 40; en el nivel secundario, de 17 y 29 respectivamente. Los cálculos para el tercer nivel se formularon entre 1970 y 1977, dando como resultado 12 y 17 alumnos por profesor.

Es un criterio fundamental dentro de la pedagogía, que quiera o no, la educación en un país cualquiera constituye un sistema, -- aunque los distintos niveles estén tajantemente separados y no --

tengan continuidad. En el caso de Perú, de acuerdo con la información que proporciona el cuadro anterior ha habido un deterioro patente en los tres niveles educativos, que en buena parte se explica por las bajas remuneraciones que perciben los educadores, quienes buscan ocupaciones distintas al del magisterio y muchos de nivel superior emigran. La importancia de esta información radica en el hecho de que repercute en la formación de científicos y técnicos en general.

El sistema propiamente universitario de Perú está constituido -- por 42 universidades que no presentan una distribución territorial, pues un alto porcentaje de las mismas se encuentran en Lima. Lo que es natural a este nivel educativo. La mayoría de -- universidades son nacionales, aunque el número de universidades privadas es muy significativo. Llana la atención que más del -- 50% de las universidades se fundan en la década de 1960-1970, -- cuestión que se explica no sólo por el interés general por la -- educación superior de la juventud, que es fenómeno común a todo el mundo en la posguerra, sino también por las posibilidades que el crecimiento económico de Perú permite (cuadro N° 12).

NUMERO DE ALUMNOS MATRICULADOS Y NUMERO DE MAESTROS 1960-1978

	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978	TASA 1978/1970*
Matrícula en la enseñanza*								
1) Nivel Primario	1'408,365	1'900,617	2'341,068	2'840,625	2'961,252	3'019,624	3'126,000	4.2
Maestros de enseñanza - primaria*								
1A)	41,900	53,116	65,965	72,641	73,849	75,491	77,844	2.4
Matrícula de enseñanza de*								
2) Segundo Nivel (N° de Matriculados)	198,259	328,104	546,183	813,489	890,106	969,129	1'090,200	10.0
Maestros de enseñanza - de segundo nivel*	16,100	22,272	31,587	34,136	34,555	35,183	37,383	2.4
Matrícula de enseñanza de tercer nivel*								
3) nivel * 1/	34,991	79,259	126,234	195,641	195,260	233,420	210,083	7.5
Maestros en enseñanza de								
3A) Tercer Nivel* 1/	35,443	8,579	10,673	11,598	12,113	13,468		4.0

FUENTE: Anuario Estadístico de América Latina 1983-CEPAL, p. 724-737.

* Incluye escuelas nocturnas.

1/ Incluye enseñanza de: Universidades, establecimientos equivalentes, enseñanza normal no universitaria y otros establecimientos no universitarios.

3 Incluye enseñanza normal de tercer grado.

2 Enseñanza comercial de administración de empresas.

CUADRO N° 11 "A"

NUMERO DE GRADO DE MAESTRIA OTORGADOS ENTRE 1975-1982

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	TOTAL
Ciencias Humanas	-	13	5	6	6	10	8	9	57
Ciencias Biológicas y Afines	6	6	2	4	9	8	15	6	56
Ciencias Básicas	1	1	8	5	6	10	3	1	35
Nutrición	6	1	-	-	5	-	3	-	9
Ciencias Agrarias	-	1	7	-	11	4	7	4	34
Ingeniería	-	-	-	2	1	-	-	3	6
TOTAL:	7	22	22	17	38	32	36	23	197

FUENTE: OPCYT-CONCYTEC, Lima 1984, pp.59-60.

CUADRO N° 11 "B"

NUMERO DE GRADOS DE DOCTOR OTORGADOS EN
UNIVERSIDADES PERUANAS 1971-1982

	1971/75	1976/79	1980	1981	1982	TOTAL
Ciencias Humanas	30	16	-	-	1	47
Ciencias Naturales y Afines	634	343	36	23	12	1,048
TOTAL:	664	359	36	23	13	1,095

FUENTE: OPCYT - CONCYTEC, Lima 1984, pp.59-60, 62.

CUADRO N° 12

RELACION DE UNIVERSIDADES PERUANAS A PRINCIPIOS DE 1984

T O T A L	UBICACION		Año de Inicio de Funcionamiento
	Dpto	Ciudad	
U.N. Mayor de S.M.	Lima	Lima	1553
U.N. San Cristobal de Huamanga	Ayacucho	Ayacucho	1704
U.N. San Antonio Abad	Cusco	Cusco	1696
U.N. de la Libertad	La Libertad	Trujillo	1831
U.N. de San Agustín	Arequipa	Arequipa	1828
U.N. de Ingeniería	Lima	Lima	1876
U.N. Agraria	Lima	Lima	1902
U.N. San Luis Gonzaga	Ica	Ica	1961
U.N. del Centro del Perú	Junín	Huancayo	1960
U.N. Amazonia Peruana	Loreto	Iquitos	1962
U.N. Técnica del Altiplano	Puno	Puno	1962
U.N. Técnica de Piura	Piura	Piura	1961
U.N. Federico Villaverde	Lima	Lima	1962
U.N. Técnica de Cajamarca	Cajamarca	Cajamarca	1962
U.N. Agraria de la Selva	Huánuco	Tingo María	1965
U.N. Hermilo Valdizan	Huánuco	Huánuco	1961
U.N. de Educación Enrique Guzmán y Valle	Lima	Lima	1965

CUADRO N° 12 (Continuación)

U.N. Daniel Alcides Carrión	Pasco	Cerro de Pasco	1962
U.N. Técnica del Callao	Callao	Callao	1967
U.N. José Faustino - Sánchez Carrión	Lima	Huacho	1960
U.N. Pedro Ruz Gallio	Lambayeque	Lambayeque	1960
U.N. Jorge Basadre - Grohman	Tacna	Tacna	1972
U.N. Santiago Antón- nez de Mayolo	Ancash	Huaraz	1978
U.N. de San Martín	San Martín	Tarapoto	1979
U.N. de Ucayali	Ucayali	Pucallpa	s.i
U.N. de Tumbes	Tumbes	Tumbes	s.i
<u>Universidades Privadas</u>			
Pontificia U. Católica	Lima	Lima	1917
U. Peruana Cayetano - Heredia	Lima	Lima	1962
U. Católica Santa Ma- ría	Arequipa	Arequipa	1962
U. del Pacífico	Lima	Lima	1962
U. de Lima	Lima	Lima	1963
U. San Martín de Por- res	Lima	Lima	1962
U. Femenina Sagrado Co- razón de Jesús	Lima	Lima	1963
U. Inca Garcilaso de - la Vega	Lima	Lima	1965
U. de Piura	Piura	Piura	1969

CUADRO N° 12 (Continuación)

U. Ricardo Palma	Lima	Lima	1966
U. Andina Nestor Cá- seres Velásquez	Puno	Juliaca	1983
U. de los Andes	Junín	Huancayo	1983
U. Unión Incaica	Lima	Sana	1983
U. Andina del Cusco	Cusco	Cusco	1983
U. Particular de - Apurímac	Apurímac	Abancay	1983
U. Víctor A. Belaúde	Huánuco	Huánuco	1983

FUENTE: Comisión Nacional Interuniversitaria, Boletín No. 42.

s.i. Sin información.

* A fines de 1984 se crearon dos Universidades que no están in-
cluidas en este cuadro sumando así 44.

Del cuadro anterior se han desglosado las carreras y el número de alumnos que tienen relación con la ciencia y la tecnología como puede verse en el cuadro N° 13.

Lo que llama la atención del cuadro N° 13 es el bajo rendimiento académico que se expresa en las dos últimas columnas de dicho cuadro, este bajo rendimiento académico tiene que ver con lo que se expuso al analizar el cuadro N° 11, pero también con acciones científico-pedagógicas en el tercer nivel especialmente, que no permite una respuesta adecuada al uso de recursos financieros, humanos y administrativos, lo que hace suponer una inadecuada combinación de dichos factores, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo. En esta materia el núcleo estratégico para superar el rendimiento académico en cantidad y calidad está constituido por la formación de docentes al cual se tiene que subordinar la dotación financiera y la planta administrativa. Donde más urge superar la capacidad docente es en los programas de ciencias naturales y exactas, agrarias, y sobre todo en las ingenierías.

Gran parte de la cobertura de los servicios profesionales de carácter tecnológico que deberían prestar graduados universitarios se cubren por bachilleres (pasantes) cuyos rendimientos se pueden ver en el cuadro N° 11 "A".

Rendimiento que contradictoriamente se presenta relativamente alto en las ingenierías, respecto a los graduados según cuadro --

Nº 14, en la misma área.

En relación a la formación de recursos humanos de posgrado, con fines de servicio profesional y de superación docente, su número es muy bajo. El número de maestros en ciencias biológicas entre 1968 y 1982 es sólo de 69, en ciencias básicas 42, en nutrición 13, en ciencias agrarias 53, en ingeniería 8 en el mismo lapso, todo esto en un período de 14 años. Como era de esperar el cuadro académico se presenta más agudo a nivel de doctorado, así se tiene que en un período de 22 años (1960-1982) se gradúan en -- ciencias biológicas 117, en farmacia y bioquímica 127, en física 1, en geología 4, en matemáticas 14, en química 1. Aunque los números de por sí son elocuentes se requiere enfatizar que en un país como Perú en más de 20 años sólo se doctoran un físico, un químico y cuatro geólogos.

CUADRO N° 13

RELACION ENTRE ALUMNOS MATRICULADOS, GRADUADOS Y TITULADOS DE CARRERAS RELACIONADAS CON LA
CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN LAS UNIVERSIDADES PERUINAS-AÑO 1982

PROGRAMA ACADÉMICO	MATRICULADOS (1)	GRADUADOS (2)	TITULADOS (3)	(2)/(1) %	(3)/(1) %
<u>Carrera de Ciencia y Tecnología</u>					
<u>Ciencias Sociales y Economía</u>	40,707	2,250	768	5.5	1.8
Antropología	1,850	80	26	4.3	1.4
Economía	24,184	1,456	433	6.0	1.8
Historia	1,097	9	2	0.8	0.2
Psicología	8,130	432	157	5.3	1.9
Sociología	5,436	273	150	5.0	2.7
<u>Ciencias Naturales y Exactas</u>	12,703	422	268	3.3	2.1
Física	1,241	10	9	0.8	0.7
Química	2,579	59	28	2.3	1.1
Matemáticas	1,375	64	20	4.6	1.4
Física-Matemáticas	338	4	2	1.2	0.5
Geología	1,894	67	87	3.5	4.6
Biología	4,344	190	120	3.8	2.4
Botanología	332	28	2	8.4	0.6
<u>Ciencias Agrarias</u>	16,648	1,135	635	6.8	3.8
Agronomía	7,460	494	318	6.6	4.3
Scottaría	3,145	172	83	5.5	2.6
Ingeniería Agrícola	1,192	102	68	8.6	5.7
Ingeniería Forestal	978	77	18	7.9	1.8
Ingeniería Industrial Alimentaria	1,277	82	18	6.4	1.4
Ingeniería Pesquera	2,596	208	130	8.0	5.0

CUADRO Nº 13 (Continuación)

<u>Ingenierías</u>	52,957	2,552	834	1.5	0.1
Ingeniería Civil	10,034	306	178	3.0	1.7
Ingeniería de Conduc. Ind. Eléctrica	1,349	29	—	2.1	—
Ingeniería Electrónica	3,099	358	42	11.6	1.3
Ingeniería Electrónica	2,775	54	35	1.9	1.3
Ingeniería Industrial	11,021	611	244	5.5	2.2
Ingeniería Mecánica	3,725	327	232	8.8	0.8
Ingeniería Mecánica Eléctrica	3,549	59	47	1.7	1.3
Ingeniería Mecánica de Fluidos	563	2	1	0.3	0.2
Ingeniería Metalúrgica	3,176	118	24	3.7	0.7
Ingeniería de Minas	4,384	158	33	3.6	0.8
Ingeniería de Petróleo	267	11	4	4.1	1.5
Ingeniería Petroquímica	148	3	3	2.0	2.0
Ingeniería Química	6,761	453	183	6.7	2.7
Ingeniería Sanitaria	233	9	7	3.8	3.0
Ingeniería Seguridad Industrial	126	1	—	0.7	—
Ingeniería de Sistemas	590	47	1	8.0	0.2
Ingeniería Textil	190	1	—	0.5	—
Investigación Operativa	917	5	—	0.5	—
<u>Medicina Humana</u>	8,830	1,557	1,841	17.6	20.8
<u>Nutrición Humana</u>	368	—	2	—	0.5
TOTAL DE ALUMNOS EN TODAS LAS CARRERAS UNIVERSITARIAS	291,141	17,209	11,085	5.8	3.7

FUENTE: OPCYT-CONCYTEC, Lima 1984, pp. 49-50.

NÚMERO DE BACHILLERES* EN CARRERAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN UNIVERSIDADES PERUANAS

	1960	1965	1970	1975	1977	1979	1980	1981	1982	Tasa de Crecimiento %		
										1982/1960	1982/1975	1980/1970
<u>Ciencias Humanas</u>	43	256	485	931	1,323	2,274	2,055	2,376	2,250	19.7	13.4	33.0
Antropología	--	3	2	21	42	76	47	77	80	----	21.0	37.0
Economía	41	247	433	520	832	1,242	1,130	1,347	1,457	17.6	15.9	9.8
Sociología	--	10	24	135	177	286	279	287	273	----	10.6	28.0
Psicología	--	1	9	251	271	606	588	652	432	----	8.1	52.0
Historia	2	4	7	4	1	4	11	13	9	7.1	12.3	4.6
<u>Ciencias Biológicas y Miness</u>	140	255	86	286	217	338	436	364	417	5.1	5.5	17.6
Biología	5	50	35	124	119	167	212	182	190	18.0	6.3	19.7
Brumatología y nutri- ción	--	----	--	----	----	13	5	26	28	----	----	----
Farmacología y Bioquímica	135	205	51	162	98	149	211	154	199	1.9	3.0	15.3
Nutrición	--	----	--	----	----	9	8	2	----	----	----	----
<u>Ciencias Naturales</u>	5	32	43	135	196	312	201	183	225	18.9	7.6	16.7
<u>Geología e Ingeniería</u>												
Geológica	3	24	21	54	107	143	72	91	67	15.2	3.1	13.1
Física	--	----	2	14	22	10	5	14	10	----	-4.8	9.6
Física Matemáticas	--	2	11	9	6	8	4	4	4	----	-11.0	-9.7
Geofísica	--	----	--	----	----	----	----	26	15	----	----	----
Matemáticas	2	6	9	39	38	57	66	19	64	17.1	7.4	22.0
Química	--	----	--	19	21	94	51	24	59	----	17.6	----
Meteorología	--	----	--	----	2	----	3	5	6	----	----	----

CUADRO N° 14 (Continuación)

<u>Medicina y Afines</u>	189	499	293	368	929	724	1,137	1,317	1,755	8.6	25.0	14.5
Medicina	157	423	266	273	502	568	915	1,151	1,557	11.0	28.0	13.3
Odontología	132	76	27	95	59	156	212	166	198	1.9	11.1	23.0
<u>Ciencias Agrarias</u>	175	252	496	597	824	1,033	1,025	1,238	1,268	9.4	11.4	7.5
Agronomía	142	129	237	341	351	407	408	487	494	5.8	5.4	5.6
Zootecnia	---	56	52	71	95	100	110	148	172	---	13.5	7.8
Forestales	---	7	10	17	42	23	38	64	77	---	24.0	14.3
Veterinaria	33	48	39	46	102	100	98	108	133	6.5	16.4	9.6
Pesquería	---	1	100	02	120	250	234	278	203	---	14.2	8.9
Ingeniería Agrícola	---	11	34	31	80	96	80	109	102	---	18.5	8.9
Ingeniero Industrias Alimentarias	---	---	24	25	34	57	57	44	82	---	18.5	9.0
<u>Ingenierías</u>	---	6	342	993	1,729	2,155	2,137	2,349	2,552	---	14.4	23.0
Química	---	3	111	259	278	492	556	410	453	---	8.3	17.5
Ingeniería Civil	---	---	78	248	233	199	238	300	306	---	3.1	11.8
Ing. Cond. Ind. y Electrónica	---	---	---	3	3	54	83	48	29	---	38.0	---
Eléctrica	---	---	1	2	319	265	205	314	358	---	---	---
Electrónica	---	---	---	56	36	36	43	44	54	---	-0.5	---
Industrial	---	---	56	156	278	605	470	609	611	---	22.0	24.0
Mecánica	---	---	4	66	322	148	209	228	327	---	26.0	49.0
Mecánica y Eléctrica	---	2	51	136	29	116	100	43	59	---	-8.9	7.1
Mecánica de Fluidos	---	---	---	---	1	1	4	4	2	---	---	---
Metaldría	---	---	---	13	87	70	59	91	118	---	37.0	---
Minas	---	1	19	35	90	135	128	192	158	---	24.0	21.0
Petróleo	---	---	14	---	36	14	3	10	11	---	---	-2.8
Petroquímica	---	---	---	6	8	11	6	12	3	---	-10.4	---
Sanitaria	---	---	18	13	0	5	21	8	9	---	-5.1	1.1
Seguridad Industrial	---	---	---	---	---	---	---	---	1	---	---	---
Sistemas	---	---	---	---	---	---	9	29	47	---	---	---
Textil	---	---	---	---	---	1	1	5	1	---	---	---
Investigaciones Operat.	---	---	---	---	1	3	2	2	5	---	---	---

FUENTE: Idem, pp. 53-54.

* Se refiere a alumnos que culminaron su carrera en ese año.

Tanto la maestría como el doctorado con la suficiente dosis pedagógica, concepción filosófica y conocimiento de la realidad peruana pueden contribuir en forma efectiva a la superación correcta del rendimiento académico cuando este se orienta especialmente a la tecnología.

La educación superior que puede ligarse a la producción, haciendo operativos los conocimientos adquiridos en las universidades en ciencia y tecnología está relacionada con áreas muy específicas como se aprecia en el cuadro N° 15.

Este cuadro pone en evidencia que en la educación superior de Perú de cada 100 alumnos sólo 7 reciben una formación científica - relacionada directamente con la producción, siendo este uno de los problemas que se necesita superar. El cuadro recién mencionado corrobora la falta de planificación de la educación universitaria y/o el poco estímulo para las carreras estrechamente ligadas a la producción.

En cuanto a las universidades, el número de investigadores es relativamente bajo, contando con 1382 en 1970 y con 2747 en 1980. La contribución de las universidades privadas al conjunto de investigadores entre 1970 y 1980 presenta una tasa declinante de - 8.1%, en tanto que las universidades estatales arrojan una tasa positiva de 9.4%.

Aunque la cita siguiente puede parecer un tanto extensa se trae a

cuenta ya que ratifica las apreciaciones que se han expuesto con anterioridad; "...una buena parte de las investigaciones científico-tecnológicas, no tienen un vínculo directo con las necesidades del sector productivo y del desarrollo del país en general. Lamentablemente, son las universidades con mejor infraestructura tanto humana como física las que llevan a cabo este tipo de investigación. Esta situación es fundamental reflejo del literal abandono que han sufrido las universidades en los últimos tiempos y que lo hizo encerrarse en sus fronteras, sin poder proyectarse a la comunidad. Ha influido también el hecho de que estas universidades poseen mayor contacto con el exterior tanto en el intercambio de información, como en la procedencia de muchos de los recursos físicos, financieros y humanos. Por otro lado, el que la mayoría de los investigadores de alto nivel hayan recibido su formación en el extranjero contribuye a que muchos de ellos estén desvinculados de las necesidades nacionales^{11/}.

Esta cita reafirma la necesidad de que la superación científico-académica, no sólo tenga como fundamento el dominio profundo de una ciencia en particular, sino que además se requiere formación filosófica y pedagógica, junto a un amplio y profundo conocimiento de la realidad socioeconómica peruana. Este texto también plantea un problema que no se dice, y es que por alguna vía y a cargo de alguna institución se deben canalizar los esfuerzos -

^{11/} Idem, pp. 77-79.

CUADRO N° 15

ALUMNOS MATRICULADOS EN CARRERAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN PERU

	N° Programas que Ofrece la carrera	1970	% del Total Matriculado	1982	% del Total Matriculado
Sub-Total	--	2,848	2.57	21,784	7.40
Biología	11	1,140	1.04	4,944	1.70
Computación	1	---	---	960	0.32
Ingeniería de Petróleo	1	83	0.08	267	0.09
Física	6	105	0.10	1,241	0.42
Química	8	102	0.09	2,579	0.88
Matemáticas	7	641	0.58	1,375	0.46
Ing. Geológica	5	486	0.44	1,894	0.64
Ing. Electrónica	3	115	0.11	2,775	0.94
Ing. de Ind. Alimentarias	6	146	0.13	1,277	0.43
Ing. Metalúrgico	9	---	---	3,176	1.08
Ing. Petroquímico	1	---	---	148	0.06
Ing. Sistemas	2	---	---	590	0.20
Ing. Textil	1	---	---	190	0.06
Nutrición Humana	2	---	---	368	0.12
Total alumnos matriculados en el Sistema Universita- rio Peruano	--	109,230	100.	294,141	100.

FUENTE: Iden, p. 69.

ESTO TIENE QUE SER
CADA VE LA MISMA

CUADRO N° 16

NUMERO DE INVESTIGADORES EN LAS UNIVERSIDADES DE PERU

UNIVERSIDADES	1970	%	1980	%	Tasa de crecimiento anual 1980-1970 %
Estatales	1066	55	2612	54	9.4
Privadas	316	16	135	3	-8.1
Total de Investigadores a nivel nacional.	1925	100	4858	100	9.7

FUENTE: *Idea*, p. 73.

científicos y tecnológicos de las universidades, de otro modo la asignación de recursos para su preparación en buena parte seguirán siendo un desperdicio.

Se propone que un medio para lograr este objetivo es prestar -- asistencia a la pequeña y mediana empresa peruana y legislar en forma apropiada las responsabilidades del capital extranjero en la asimilación de recursos humanos peruanos.

2.1.3 CENTROS DE INVESTIGACION CIENTIFICO-TECNOLOGICA

El Estado con la finalidad de contrarrestar la carencia de la de manda interna en el área de ciencia y tecnología, considera como una medida importante la creación de centros, institutos y con- sejos que controlen, fomenten y formulen políticas de ciencia y tecnología que rijan la actividad productiva del país y funjan como factores de desarrollo económico-social.

Es así como en 1950 se crea el Instituto de Tecnología Indus---- trial; en 1955 la Comisión Nacional de Energía Nuclear; en 1968 el Consejo Nacional de Investigación, en 1981 el Consejo Nacio---- nal de Ciencia y Tecnología, buscando con la creación de estas entidades una cierta capacidad para la investigación tanto científica como técnica, se podría decir que con la creación de di- chas entidades sólo se ha podido alcanzar en cierto grado una in- vestigación básica, debido a que no se cuenta con la infraestruc- tura, los recursos humanos y financieros suficientes para desa- rrollar una capacidad científica-técnica autónoma como se mencio- naba anteriormente.

Fue en la década de los 70, donde se crean una gran cantidad de institutos tecnológicos a nivel sectorial que tenían como princi- pal objetivo realizar investigación aplicada. Pero muchos de -- ellos no cumplieron con este objetivo, aún cuando contaban con - mayores recursos económicos, financieros, infraestructura y con el apoyo de las autoridades, debido a que no contaban con perso-

nal científico preparado para realizar estas actividades, a excepción de los que se encuentran en el sector salud y agropecuario que de alguna manera cumplieron con la mayoría de sus proyectos iniciados.

Esta falta de recursos humanos también se debe al gran número -- de centros de investigación que se crearon con esta finalidad. Entonces, estos recursos están dispersos y no tienen la suficiente fuerza para poder hacerse importantes dentro de la investigación aplicada. A continuación se puede ver los centros de investigación (sectorial) que existen actualmente, aún cuando se cuenta con un consejo nacional de ciencia y tecnología (cuadro N° 17).

En el cuadro N° 18 se puede observar la gran desproporción en la asignación de recursos, siendo el Instituto Peruano de Energía Nuclear el que concentra el mayor presupuesto, en 1981 fue de --- 32.3%, en 1982 fue de 25.8% y en 1983 de 25.3%, siguiéndole en importancia el Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas con el 7.7%, 7.3% y 8.6% respectivamente -- las otras entidades tienen presupuestos insignificantes destinándole la mayor parte a gastos corrientes y en una cantidad reducida para la investigación propiamente.

En el cuadro se puede observar que hay algunas instituciones que no tienen datos, esto se debe a las dificultades que existen para identificar los recursos del presupuesto General de la República (1981, 1982, 1983) que se destina a actividades de ciencia

CUADRO N° 17

PRINCIPALES ENTIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

CENCIRA	Centro Nacional de Capacitación e Investigación para la Reforma Agraria
CENIP	Centro Nacional de Productividad
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONIDA	Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial
IET	Instituto de Estudios de Trabajo
IGP	Instituto Geofísico de Perú
IIP	Instituto Indigenista Peruano
IHARPE	Instituto del Mar de Perú
INABEC	Instituto Nacional de Becas y Crédito Educativo
INAIT	Instituto Nacional de Investigación del Transporte
INC	Instituto Nacional de Cultura
INDDA	Instituto Nacional de Desarrollo Agroindustrial
INE	Instituto Nacional de Estadística
INFOR	Instituto Nacional Forestal y de la Fauna
INGEMMET	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agraria
INICTEL	Instituto Nacional de Investigación y Capacitación en Telecomunicaciones
INIDE	Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación
ININVI	Instituto Nacional de Investigación y Normalización

CUADRO N° 17 (Continuación)

	de la vivienda
INIPA	Instituto Nacional de Investigación y Promoción --- Agropecuaria
INP	Instituto Nacional de Planificación
INS	Instituto Nacional de Salud
IPEN	Instituto Peruano de Energía Nuclear
ITINTEC	Instituto de Investigación Tecnológica Industrial - y de Normas Técnicas
ITP	Instituto Tecnológico Pesquero de Perú
ONERM	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Natura-- les
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SINADEPS	Sistema Nacional para el Desarrollo de la Propiedad Social

FUENTE: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Informe N° 003
CONCYTEC-OPCYT-83. Recursos Destinados a Ciencia y
Tecnología en el Presupuesto Inicial de la República: --
Presupuesto Inicial de 1983. Lima, junio de 1983.

CUADRO N° 18

PRESUPUESTO FUNCIONAL CONSOLIDADO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
AL INICIO DE LOS EJERCICIOS 1981, 1982 Y 1983

COMPARACION DE LAS PARTICIPACIONES PORCENTUALES RELATIVAS

ENTIDAD	PARTICIPACIONES PORCENTUALES RELATIVAS		
	1981	1982	1983
CENCIRA	2.2	---	---
CENIP	0.2	0.4	0.3
CONCYTEC	0.1	1.1	1.4
CONIDA	0.2	s.i.	0.2
IET	---	s.i.	0.1
IGP	1.7	1.7	1.5
IIP	s.i.	s.i.	0.2
INARPE	3.7	3.6	3.2
INABEC	0.8	0.7	0.6
INAIT	s.i.	s.i.	0.1
INC	s.i.	0.9	0.7
INDDA	s.i.	s.i.	s.i.
INE	---	s.i.	0.0
INFOR	s.i.	s.i.	s.i.
INGEMMET	3.9	2.5	2.5
INIA	28.5	---	---
INICTEL	0.6	0.8	1.1
INIDE	s.i.	s.i.	s.i.
INIVI	s.i.	s.i.	0.2
INIPA	s.i.	s.i.	s.i.
INP	0.2	0.1	0.2
INS	3.8	---	---
IPEN	32.3	25.8	25.3

CUADRO N° 18 (Continuación)

ITINTEC	7.7	7.3	8.6
ITP	1.5	1.2	0.8
ONERN	1.2	1.6	1.3
SENAHI	1.4	1.4	1.1
SINADEPS	0.1.	0.1	0.1

FUENTE: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Informe N° 003
CONCYTEC-OPCYT-83. Recursos Destinados a Ciencia y -
Tecnología en el presupuesto Inicial de la República: -
Presupuesto Inicial de 1983. Lima, junio de 1983.

y tecnología, por que los documentos usados para clasificar el presupuesto tienen objetivos fiscales (pago de impuestos) por esta razón no se señala el destino específico del gasto público según las principales funciones del Estado.

El presupuesto asignado a la ciencia y la tecnología en 1983 se encuentra concentrado en cinco entidades que tienen el 78.5% del presupuesto total, estas son: El Ministerio de Agricultura, el Instituto Peruano de Energía Nuclear, el Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y Normas Técnicas, Instituto Geológico Minero Metalúrgico (con el 38.9%, 25.3%, 8.6%, 3.2%, 2.5%). - Estas mismas entidades en 1982 concentraban el 76.2% del total de los recursos designados para ciencia y tecnología.

En tanto que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología se mantenía rezagado en su presupuesto, con respecto a la de las entidades sectoriales mencionadas anteriormente. Aún cuando este consejo debe ser el eje concentrador y propulsor de la política científica y tecnológica, todavía no ha logrado este propósito. Otro problema complementario a los ya mencionados es el gran número de proyectos iniciados por cada institución, esto a su vez incrementa el grave problema de los recursos humanos económicos antes mencionados.

2.2 SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Un sistema de ciencia y tecnología esta constituido por las relaciones que tienen los entes científicos y tecnológicos públicos, privados o multilaterales. Desde luego todo ello en referencia al sistema productivo. Como ha sido reiteradamente señalado la ciencia y la tecnología toma un nuevo giro a partir de la década de los 50 con la implantación de la política desarrollista impulsada por organismos de las Naciones Unidas como la CEPAL, la FAO y otros que coinciden con intereses burgueses. Después de un período de auge el modelo de sustitución de importaciones entró en crisis. Según se explica por algunos^{12/}, tanto las exportaciones como el mercado local agotan sus posibilidades. Textualmente se dice "esta crisis industrial demuestra el agotamiento de las posibilidades de desarrollo por la vía de la sustitución de importaciones y conduce a otra forma de dependencia más compleja que la del anterior"^{13/}. Sin ánimo de controvertir cabría aquí la pregunta de si en el período señalado, dada la evolución interna de los países de América Latina y el contexto internacional económico y político, era darle una alternativa distinta a la sustitución de importaciones y también cabría agregar si el esquema de sustitución de importaciones efectivamente ha agotado todas sus posibilidades. La alternativa que hoy día se presenta es la de producir para exportar, que sin duda está en función de los intereses de los acreedores de la deuda exter-

12/ Véase Consejo Nacional de Investigación, "Potencial Científico-Tecnológico de Perú", Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Washington, D.C. 1975.

13/ Ídem, p. 7.

na. Con esto no se quiere negar que la sustitución de importaciones en la forma que se desarrolló generó dependencia tecnológica, pero sería dogmático afirmar que sólo hay una forma de sustitución de importaciones.

Era lógico que el Estado asumiera la promoción de un sistema de ciencia y tecnología, pues se trata del mismo Estado que prohíbe la sustitución de importaciones. Un dato importante es que en 1950 se crea la Comisión Nacional de Energía Nuclear. La cuestión conflictiva consiste en que cada ente científico-tecnológico se autonomiza, dejándose de crear así un verdadero sistema de ciencia y tecnología, que al menos en sus líneas generales debería estar realmente dirigido dentro de una planificación que contemplará los problemas pertinentes en su globalidad. Vale la pena reiterar que la investigación en Perú se ha concentrado en la ciencia básica y en forma aislada del sistema productivo. Como ya se anotó entre 1950 y 1983 las universidades tienen un crecimiento inusitado, pasando de 8 en 1950 a 42 en 1983 (ver cuadro N° 12).

La institucionalización a que dió lugar la creación del Pacto Andino, permitió a las empresas transnacionales ampliar la escala de sus actividades introduciendo tecnología que los beneficiaba con exclusividad. La inversión extranjera directa en la industria se aprovecha de la protección arancelaria así como de las políticas fiscales de fomento. A juicio de la institución que se ha citado "Las medidas proteccionistas facilitan la importación indiscriminada de tecnología, convirtiendo el incipiente --

sistema científico-tecnológico en una estructura aún más dependiente y comprometiendo su desarrollo^{14/}. Fue tal la preocupación por este género de problemas que motivaron las decisiones 24, 84 y 85 de la Junta del Acuerdo de Cartagena, que se refieren al control de la tecnología, la ubicación de los capitales extranjeros en los países andinos y a la regulación sobre patentes y marcas.

Es evidente que no hay una considerable demanda interna de actividades científicas y técnicas, por lo que buscándole alguna salida a este problema se instituyen algunas entidades de promoción como el Centro Nacional de Acción para Incremento de la Productividad y el Instituto de Tecnología Agropecuaria, ambos en el año 1960. En 1970 el Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas, obligando a las empresas industriales a financiarlo con un aporte equivalente al 2% de su renta neta con el fin de realizar investigación científico-tecnológica de la industria.

Por haberlo analizado en su oportunidad sólo se hace mención a que la Ley de reorganización de las universidades que no modifica la tendencia a concentrar la matrícula en ciencias humanísticas y pedagógicas y como antes se indicó en las áreas relacionadas con la tecnología sólo se matricula un 7.4% del total de alumnos universitarios.

^{14/} Idem, p. 8.

La preocupación del Estado peruano, aunque por sus resultados -- no puede juzgarse como la más adecuada, si ha estado presente. Al respecto es importante el siguiente texto:

"Por última y también significativa, es la creación en 1968 del Consejo Nacional de Investigación, de la Presidencia de la República, con el cometido de fomentar, coordinar y apoyar las actividades científicas y tecnológicas en el país. Implica un nuevo reconocimiento de la importancia social de las mismas y a la vez un importante instrumento para orientar las actividades del sistema científico-tecnológico o hacia metas del desarrollo nacional"^{15/}. Lamentablemente este Consejo pese a su importancia fue congelado en sus actividades después de tres años de su creación. Es hasta 1981 que se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología cuya legislación y principios sigue vigente. Este Consejo tiene como objetivo permanente que dice:

"Como objetivo permanente se busca elevar la capacidad científica y tecnológica del país a un nivel tal que permita un desarrollo sostenido a fin de crear ciencia y tecnología, como aporte del país al acervo de la humanidad y elemento fundamental de base al desarrollo económico y social, el bienestar y la defensa nacional.

El proceso de incremento y utilización de la capacidad científica

^{15/} Iden, pp. 8-9.

ca y tecnológica del país debe apoyar la consecución de los grandes objetivos nacionales, proporcionando los elementos que permitan desarrollar y utilizar racionalmente los recursos del país - con miras al bienestar personal y colectivo de la población, prevenir y corregir los efectos negativos de las agresiones ambientales, mantener la integridad cultural y nacional a su ámbito territorial y participar creativamente en los acuerdos internacionales de desarrollo y utilización de la ciencia y la tecnología^{16/}. Adn cuando este es el objetivo permanente del Consejo, todavía no ha logrado tener una fuerte representación en otras - instituciones sectoriales, ni ha concentrado los esfuerzos y proyectos de investigación, esto se debe principalmente a que el -- presupuesto y las decisiones de qué hacer en lo que se refiere a ciencia y tecnología son tomados sectorialmente, como se mencionaba anteriormente, este también fue el fracaso del CONI, su actividad fundamental del Consejo es asignar becas y algunos recursos para la investigación, sin tener en cuenta las ramas que se debe priorizar para incrementar el potencial científico y tecnológico del país. En pocas palabras en gran parte el problema es político y administrativo.

^{16/} CONCYTEC, Lineamientos de Política Científica y Tecnológica para el Perú, Lima, Perú, 1983. p. 11.

2.2.1 DIMENSION CIENTIFICO-TECNOLOGICA

La infraestructura del sistema científico y tecnológico se encuentra en una etapa de formación en la que los problemas y limitaciones de las actividades socioeconómicas ayudan a restarle -- efectividad a la acumulación de experiencia y productividad que sirva para disminuir la dependencia del exterior.

La dimensión de las actividades científicas-tecnológicas comprende a los institutos de investigación, la estructura ocupacional, los recursos financieros y los proyectos de investigación y desarrollo.

La escasez de recursos tanto humanos como físicos y financieros del sistema científico y tecnológico ha sido uno de los factores que han limitado el desarrollo de las actividades de ese sector.

En Perú, se da mayor importancia al sector de educación superior en cuanto a la asignación de recursos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología; esto lo podemos constatar por la mayor concentración de institutos, personal, proyectos y recursos financieros. El sector gobierno también se lleva una importante proporción de recursos, principalmente en el subsector agropecuario; sin embargo, la mayor parte la destina para gastos corrientes, provocando una desproporción de la investigación básica y aplicada en el conjunto de las actividades de investigación y desarrollo. Las empresas públicas y privadas afrontan escasez de

recursos que repercute en el desarrollo de la tecnología y en la baja productividad de las industrias manufactureras.

Las actividades de investigación y desarrollo se concentran fundamentalmente en proyectos cuyos costos no son mayores a los -- 2,500 dólares y que en el mejor de los casos llega a 17,000 dólares. Lo anterior demuestra la insuficiencia de recursos que -- destina a actividades científicas y tecnológicas y por lo tanto la baja capacidad para competir con la transferencia externa de tecnología.

En cuanto a la utilización de recursos humanos, cabe hacer mención que en 1970 existían 193 institutos de investigación, de -- los cuales más del 50% contaba con menos de 11 investigadores y que sólo el 33% de ellos se dedicaban exclusivamente a la investigación. La mayor parte del tiempo de los investigadores es -- utilizado para realizar actividades de otro tipo, en virtud de -- que no cuentan con una estructura de apoyo en el personal auxiliar que es de 0.8 técnicos (no llega ni a un técnico) por investigador. Existe una proporción de 0.9 investigadores por cada -- 10,000 habitantes, proporción muy baja comparada con los países altamente desarrollados que llegan a tener entre 20 y 35 investigadores, y menor aún a otros países industrializados como Aus---tria, Irlanda, Yugoslavia, Dinamarca que tienen entre 3 y 8 in--vestigadores por cada 10,000 habitantes. En cuanto a los recursos totales destinados al sistema de investigación y desarrollo, son aproximadamente de 5 millones de dólares, representando el -

0.13% del producto nacional bruto y el 0.3 dólares por habitante; en reuniones internacionales se recomienda que las proporciones no sean menores al 1% del producto nacional bruto y de 10 dólares por habitante.

En lo que refiere a la educación superior que lógicamente se encuentra en relación con las actividades científicas-tecnológicas en los últimos años se ha incrementado el número de carreras del área de humanidades y educación, no así las carreras técnicas -- que demanda la industria.

CUADRO N° 19

EXPANSION DEL SISTEMA UNIVERSITARIO PERUANO 1960-1983 (86)

	1960	1970	1979	1982	1983	1984	1985
N° Total de Universidades	9	23	33	35	42	44	44
N° Total de Estudiantes	30,247	109,230	222,490	277,304	315,701	--	--
N° Total de docentes	3,544	7,736	14,304	16,000	17,698	--	--
Relación Estudiante- Docente	8.53	14.12	15.55	17.33	17.85	--	--

FUENTE: CONCYTEC Op. cit. Lima 1984. p. 45.

INFRAESTRUCTURA FISICA UNIVERSIDADES NACIONALES 1981-82

Universidades	Laboratorios	Campo y/O Estac. Exp.	Plantas Piloto	Otras Institu- ciones	Bibliotecas	Centros Ing. Doc.
Agraria La Molina	33	7	6	4	1	1
Agraria de la Selva	12	4	1	9	1	-
Daniel Alcides Carrión	10	-	-	-	2	-
Cajamarca	16	11	7	6	2	1
Ingeniería	30	-	-	-	12	1
Amazonia	20	-	-	-	1	-
Piura	5	-	-	-	1	-
San Agustín	10	7	-	2	10	-
Tacna	2	-	-	-	2	-
Trujillo	10	1	-	-	14	-
Altiplano	4	5	-	2	2	-
Callao	9	-	-	-	1	-
Del Centro	24	5	2	1	4	-
Villarreal	10	-	1	1	3	1
Hemilio Valdizán	16	2	1	7	4	-
José F. Sánchez Carrión	12	-	-	-	1	1
San Marcos	45	9	1	6	38	-
Pedro Ruiz Gallo	10	-	-	-	6	-
San Antonio Abad	10	1	1	-	9	-
Huanuco	15	-	-	1	3	1
San Luis Gonzaga	13	1	1	-	3	-
San Antón de Mayolo	4	-	-	-	1	-
TOTAL	320	53	21	39	121	6

FUENTE: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; Inventario de las Actividades y Recursos Científicos y Tecnológicos de Perú.

CUADRO N° 21

INFRAESTRUCTURA FISICA DE UNIVERSIDADES PARTICULARES 1981-1982

UNIVERSIDADES	Laboratorios	%	Bibliotecas	%
P.U. Católica	5	26	7	41
U.P. de Lima	3	16	2	12
U.P. Piura	3	16	1	7
U.P. San Martín de Porres	-	--	3	17
U.P. Ricardo Palma	2	10	1	6
U.P. Cayetano Heredia	6	32	13	17
TOTAL:	19	100	17	100

FUENTE: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; Inventario de las Actividades y Recursos Científicos y Tecnológicos - de Perú 1980-91.

2.2.2 MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO DE LA INVESTIGACION Y EL DESARROLLO

La falta de financiamiento para la investigación representa uno de los principales problemas que limitan la aplicación de las políticas de desarrollo científico y tecnológico que impiden directa o indirectamente la educación de esas políticas a las necesidades científicas y tecnológicas del aparato productivo.

En Perú existen dos tipos de mecanismos de financiamiento, son los gubernamentales y privados. La complementación del sistema financiero que permita fortalecer el desarrollo del sistema de ciencia y tecnología debe implementarse con diversas fuentes de ingresos que proporcionen una base económica flexible.

La mayor parte del financiamiento para la investigación lo proporciona el gobierno a través de los siguientes mecanismos:

- 1.- Los fondos para institutos sectoriales y regionales de investigación, cuyos recursos dependen en su mayor parte del tesoro público y que está tratando de allegarse recursos de un porcentaje de las utilidades de las empresas industriales que serán destinados para actividades de investigación y desarrollo. Para las instituciones de investigación regionales los recursos se obtendrán a través de los departamentos donde realizan sus actividades. Esto beneficia a las provincias y permite la descentralización y desconcen-

tración de la investigación en el país.

- 2.- El Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico -- (FONDECYT), es un órgano desconcentrado del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y que desarrolla sus actividades de acuerdo a los criterios y lineamientos de la política de largo y mediano plazo que establece el mismo (CONCY--TEC) actúa como el organismo que concreta las actividades - y programas de investigación y desarrollo diseñadas. El -- fondo cuenta con un patrimonio propio que proviene de créditos nacionales e internacionales, donaciones, fondos en - administración, recursos propios, transferencias de otras - instituciones y por los intereses devengados por sus pro---prios fondos.

El FONDECYT opera con diversas formas para apoyar el desarrollo de la actividad científica y tecnológica de Perú, entre las que se encuentran:

- a) Las donaciones y asignaciones no reembolsables que comprendan el programa permanente de apoyo al investigador, la formación de recursos humanos de alto nivel, el financiamiento de proyectos y programas de desarrollo científico y tecnológico y el otorgamiento de recursos para las instituciones - que reciben financiamiento externo y que alcanzan a realizar sus actividades con dichos recursos.

- b) Garantías y préstamos subvencionados, mediante lo cual se -- provee de garantía a instituciones que reciben préstamos internos o externos, el otorgamiento de capital a empresas que utilizan tecnologías desarrolladas internamente.

- c) Inversiones para ciencia y tecnología que comprende todas -- las actividades financieras que realiza el FONDECYT y que le permiten incrementar su capital.

Sin embargo, debido a las limitaciones financieras por las cuales atraviesa Perú, el presupuesto que se le asignó a la actividad científica y tecnológica ha sido muy limitado por lo que no se han cumplido los objetivos para lograr un desarrollo en ese campo, en virtud de que una gran parte del presupuesto se asigna al gasto corriente (aproximadamente el 80% del total) en una menor proporción a la inversión en proyectos de investigación y desarrollo y a la formación de recursos humanos.

En el cuadro N° 22 de este punto, se presenta el presupuesto con solidad que se destina a la ciencia y a la tecnología en los años 1981, 1982 y 1983, tanto en millones de soles como en millones de dólares, este cuadro nos permite ver que el presupuesto para estas actividades se va reduciendo año con año, debido a las grandes devaluaciones del sol frente al dólar y a la crisis por la cual atraviesa el país, es así como en 1981 el presupuesto fue de 29,508 millones de soles, esta cantidad era equivalente a 69.8 millones de dólares, que representaba el 1.59% del pre

supuesto total y el 0.30% del producto interno bruto (PIB), en 1982 representaba el 1.41% del presupuesto total y el 0.27% del PIB; y en 1983 fue de 1.63% del presupuesto total y del 0.34% -- del PIB. Si estas cifras se traducen a dólares se observa una -- tendencia decreciente.

PRESUPUESTO FUNCIONAL CONSOLIDADO PARA CIENCIA Y TECNOLOGIA EN PERU

	1981		1982		1983	
	Millones S/	Millones US \$*	Millones S/	Millones US \$*	Millones S/	Millones US \$*
(1) Presupuesto funcional consolidado de Ciencia y Tecnología	29,508.0	69.8 (c)	43,412.9	59.1 (c)	84,102.2	52.6
(2) Presupuesto general de la República (Gobierno Central)	1'859,820.0 (a)	4,396.7	3'071,847.0 (a)	4,185.1	5'166,508.0	3,229.1
(3) Producto Interno Bruto a Precios de Mercado	9'493,483.0 (b)	22,443.2	15'082,981.0 (b)	20,549.0	25'000,000.0 (c)	15,625.0
(1) / (2) %	1.59	1.59	1.41	1.41	1.63	1.63
(1) / (3) %	0.30	0.30	0.27	0.27	0.34	0.34

FUENTE: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Informe N° 003, CONCYTEC. Op. cit. 83. "Recursos Destinados a --- Ciencia y Tecnología en el Presupuesto Inicial de la República: Presupuesto Inicial de 1983". Lima, junio de 1983. p.

CAPITULO III

PLANIFICACION DEL SISTEMA CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

3.1 BASES DE LA NUEVA PLANIFICACION A PARTIR DE 1985

Se le da este nombre de la Nueva Planificación desde el 28 de julio de 1985, cuando inicia su período el actual gobierno y está conducido por el Instituto Nacional de Planificación (INP), que es una de las entidades públicas que está jugando un papel dinámico dentro del proceso de cambios que se ha iniciado en el país.

El Instituto Nacional de Planificación está cumpliendo funciones como son el diseño de programas, seguimiento de acciones, labores de asesoría; ha contribuido a la concentración de proyectos como el del Trapecio Andino, el de Seguridad Alimentaria, el de la Microregionalización y al Diseño de la Política Económica Heterodoxa actual. El actual jefe del INP, considera que en el período 1980-1985, el concepto de planificación económica perdió vigencia y significado; por lo tanto el INP vivió una situación de profundo debilitamiento funcional. En este quinquenio se tornó un ente puramente "ornamental" en el esquema de instituciones -- ejecutivas del Estado, en el plano administrativo, ausencia de una real estrategia de desarrollo económico. Pero la nueva política gubernamental ha devuelto al INP su rol protagónico en el diseño, conducción y ejecución de planes y proyectos de corto y mediano plazo. El INP representa actualmente un factor dinámico y de vinculación multisectorial; su labor analítica y visualizadora permita armonizar y ajustar las políticas de los respecti--

vos sectores ministeriales de acuerdo con las metas globales.

El nuevo rol asignado al INP se sostiene en un concepto flexible, funcional y democrático de la planificación económica, en el marco de una estrategia de desarrollo nacionalista, descentralizado y de atención primordial a las regiones y grupos sociales desfavorecidos. Planificar supone como primer término erradicar la improvisación y el empirismo como formas de gobierno. Mediante la planificación, se establece o es posible establecer un sistema progresivo de metas inmediatas y mediatas. Es también el instrumento que permite establecer criterios racionales y globales para la asignación de recursos.

La planificación implica asimismo canalizar la actividad económica de acuerdo con los objetivos nacionales combinando justicia social y eficiencia científica-tecnológica para lograr el desarrollo del país, de manera que los resultados no sean al azar ni al juego irrestricto de las leyes del mercado.

El concepto de flexibilidad que se le atribuye a la planificación implica una orientación y conducción de iniciativas, armonización de planes y proyectos, regulación y promoción de la actividad económica con objetivos claros de desarrollo. De esta manera planificar compromete a todos los sectores productivos, y esto se logrará mediante una concertación de intereses y objetivos de los diferentes actores sociales comprometidos con la producción, podría ser posible ampliar el objetivo de una planifica

ción científica que estimule y vincule las potencialidades creativas y de la riqueza nacional.

Se podría decir entonces que planificación y concertación son indesligables del contenido democrático del nuevo modelo de desarrollo económico-social, puesto en marcha por el actual gobierno.

La acción del Estado así como la planificación concertada, permitirán regular la actividad del mercado y controlar los procesos económicos para satisfacer las necesidades básicas de la población.

En lo administrativo el INP, ha reestructurado el sistema nacional de planificación para el cumplimiento de sus funciones de -- programación y evaluación. A partir de esta reestructuración se ha dado un gran impulso a la planificación y a la ejecución de - proyectos rurales, aunados a un desarrollo de programas de asistencia a la población urbana de menores ingresos y una armonización sectorial del programa económico de emergencia.

La planificación concertada realiza sus actividades a través del Consejo Consultivo Nacional de Planificación y por medio de la - articulación con las empresas del sector privado. Este Consejo Consultivo está conformado por representantes de los distintos - sectores sociales y actividad económica, por las organizaciones y gremios de tipo laboral, profesional, cultural y científico, - que viene a ser un órgano de asesoría del INP y tiene como fun--

ción canalizar propuestas, evaluar alternativas y estar cerca de las demandas directas de las grandes mayorías nacionales. El -- INP, en materia de ciencia y tecnología en la nueva planifica--- ción instaurada a partir de 1985 contiene algunos vacíos entre - los cuales precisamos los siguientes:

- a) Se consideran criterios que distorsionan la realidad de ciencia y las actividades científicas y tecnológicas, porque de acuerdo al esquema organizacional actual de la administra--- ción pública peruana, que cuenta con sólidos respaldos en la doctrina administrativa, las actividades de ciencia y tecnología son enfocados desde una perspectiva sectorial (verti--- cal) y no sistemática (horizontal) en la medida que ellas se encuentran ligadas a las actividades de producción de bienes y servicios cualquiera que sea su naturaleza, tampoco están sistematizadas por cuanto sus diferencias específicas son -- muy numerosas y de mayor significación que sus característi--- cas comunes.

Para el informe del Instituto Nacional de Planificación las actividades científicas y tecnológicas, así como la ciencia y la tecnología, sólo le interesa al Estado y al gobierno, - en la medida que se encuentren vinculados estrechamente a ac--- tividad de producción de bienes y servicios, es decir a ac--- tividad económicas. Este criterio básico del informe del INP, es limitante, porque la ciencia y la tecnología así co--- mo sus correspondientes actividades son intrínsecamente dife

rentes al proceso de desarrollo económico con el que se le pretende identificar.

A diferencia de lo señalado por el INP, la ciencia y la tecnología son conjuntos organizados y sistemáticos de todo tipo de conocimientos aplicables a la solución de diversos problemas urgentes de la sociedad. Evaluar y organizar actividades de ciencia y tecnología, sólo en función de las urgencias y necesidades que plantea la producción de bienes y servicios es errada en sí misma, y más bien podría contribuir este enfoque a un atraso científico, al subdesarrollo económico y a la dependencia cultural, lo cual tiene incidencias negativas en el corto, mediano y largo plazo.

- b) Se confunde la política científica y tecnológica con las políticas y actividades sectoriales. Si las actividades científicas y tecnológicas se entienden o se enfocan bajo la perspectiva de las políticas sectoriales, se estaría ignorando el concepto mismo de lo que significa la política científica y tecnológica de un Estado Nacional. Esto puede conducir a peligrosas consecuencias, como es sabido por estas razones fracasó el Consejo Nacional de Investigación que fue creado en 1968, por la junta militar.

La política científica y tecnológica debe tomar decisiones al más alto nivel de un Estado Nacional, a través de sus gobiernos, que buscando la forma de cómo crear conciencia y

tecnología a todos los niveles, para alcanzar un desarrollo científico y tecnológico propio y soberano, y con esto se -- logre impulsar la investigación científica-tecnológica y el desarrollo económico del país. La política científica y tecnológica debe de ser esencialmente distinta a las políticas sectoriales, porque la primera responde a la superación cualitativa y cuantitativa de la ciencia y técnica del país con el único propósito de lograr sustanciales avances en la tecnología del país. En cambio las políticas sectoriales sólo tienen fines y objetivos específicos en cada sector. Sin -- una política científica y tecnológica nacional, los esfuerzos por crear actividades científicas y tecnológicas estarán condenadas a carecer de una visión y orientación coordinadora e integradora, que forme parte de la cultura del país.

c) Las actividades científicas y tecnológicas no se toman en -- cuenta de manera que considerando la posibilidad de una administración racional de las mismas. La ciencia y la tecnología y las actividades científicas y tecnológicas constituyen un sistema de ciencia y tecnología, visto desde cinco puntos:

- 1) Desde un punto de vista epistemológico: porque son un -- conjunto organizado y sistemático de conocimientos.
- 2) Desde un punto de vista sociológico: porque los científicos forman asociaciones nacionales e internacionales, --

3.2 CRITERIOS MINIMOS EN LA PLANIFICACION DE LA CIENCIA Y LA -- TECNOLOGIA

- 1) La planificación de la ciencia y tecnología ha de tener en cuenta los fundamentos históricos generales del país que hacen referencia a las diversas formas de sumisión que ha padecido Perú con incidencia en el desarrollo intelectual en general, por eso es un elemento de criterio recobrar la independencia, ya que es muy difícil hablar de autonomía científica y menos de autonomía tecnológica en un país subordinado a los intereses del gran capital internacional. En otras palabras, los elementos de criterio para la planificación de la ciencia y la tecnología arrancan del grado de autonomía que se haya alcanzado en la política general interna y en el caso específico de la tecnología, la política externa.

En este orden de altas responsabilidades y finalidades fundamentales, es de primordial importancia tener en consideración los beneficios de la ciencia a la población, a la forma y a los resultados de la incorporación de la tecnología al aparato productivo. Si la forma de introducción de la tecnología se hace principalmente en interés de la productividad empresarial y no social, sus resultados pueden ser contraproducentes en materia de producción y ocupación: producción -- sin control de calidad y/o eliminación generalizada de fuerza de trabajo de la actividad económica.

- 2) Por ignorancia o interés, se ha creído que la utilización de capitales y recursos humanos extranjeros han propiciado la mejor combinación y dinamización de los medios de producción locales. En términos globales las condiciones económicas y sociales de nuestro país desmiente esa imagen; por lo que -- se hace necesario relocalizar esta temática^{17/}.

Nuestro país dispone de pocos recursos propios acumulados -- humanos y financieros, como ocurre en la mayoría de los países de América Latina, aunque existe un alto potencial de recursos naturales aprovechables y es factible ampliar la formación de recursos humanos. Por todas estas razones se hace necesaria la planificación de la ciencia y la tecnología, -- evitando el desperdicio y dispersión de recursos, y al mismo tiempo impulsando su mejor combinación. Hasta ahora los recursos financieros y los recursos físicos capitalizados, han sido esencialmente aprovechados por intereses extranjeros, -- que actúan en función de aquella combinación que rinde los mejores beneficios empresariales, pero no los mejores beneficios desde el punto de vista social y macroeconómico. Por eso la planificación de la ciencia y la tecnología ha de subordinar los intereses ahora denominados transnacionales a -- los intereses del país.

- 3) Al planificar la ciencia y la tecnología debe vigilarse la --

^{17/} Al presente (1986) es notoria la caída de la producción industrial y -- agrícola.

relación triangular (ciencia, tecnología y producción) cuidando que la producción (especialmente la producción capitalista) por su cortedad de miras, (ya que el objetivo es el lucro) defina e incida en la política científica estrictamente. La Declaración Universal de los Derechos Humanos garantiza la libertad docente, de investigación, de difusión y de información que a veces por razones políticas y económicas se rechaza por el empresariado, especialmente en los ámbitos nacionales más atrasados. El Estado peruano conforme el derecho constitucional, solo reconoce explícitamente la libertad de enseñanza, no así otras libertades directamente vinculadas con el quehacer universitario, como las contenidas en la Declaración de los Derechos Humanos; sin embargo, la Constitución establece en su artículo 40 "La investigación Científica y Tecnológica goza de atención y estímulo del Estado. Son de interés nacional la creación y la transferencia de tecnología apropiada para el desarrollo del país"^{18/}. Pese al interés recién señalado, las libertades están ambiguamente garantizadas. No se puede negar que el producto tecnológico se interactúa con el aparato productivo, generándose diferencias y contradicciones en el curso del desarrollo de las fuerzas productivas; diferencias y contradicciones que deben ser captadas y objetivamente analizadas por el sistema científico, de igual manera se ha de analizar con los mejo-

^{18/} Constitución Política de Perú, Librería Studium, Ediciones, Lima-Perú, - p. 19.

res criterios, las relaciones del sistema científico con la producción y con la problemática tecnológica.

El rasgo fundamental del sistema científico, (y si es dable un sistema científico y tecnológico) es la creatividad que esencialmente debe basarse en la apreciación, planteamiento y solución de los problemas del país con base en el conocimiento de la realidad y la aplicación de una metodología científica. Con esto se quiere decir que los problemas de la producción han de estar presentes en el sistema científico, pero con una óptica que rebasa la inmediatez de dichos problemas.

- 4) Los intereses de los acreedores financieros y de las transnacionales en general viene propiciando una redefinición que constituye una división internacional del trabajo que arranca fundamentalmente de los intereses del capital financiero, sin menear demasiado los del capital productivo monopolista. En el caso de Perú producir para exportar es el modelo más pertinente para el capital de préstamo. Esta tendencia se viene imponiendo desde hace tiempo con la denominada apertura, reemplazando en gran parte la política de sustitución de importaciones que tampoco ha sido una panacea, en razón de que los mercados que cautivó los puso a disposición de las transnacionales que tenían más intereses en importar de la casa matriz los bienes de capital que fabricarlos localmente motivo por el cual en el país no se desarrolló ostensiblemente

te el sector I como fue indicado en el Marco Teórico. En Pe
rú, como en otros países latinoamericanos, invade la obses-
sión de proteger los productos y no a los productores loca-
les, con lo cual atrofió más a las burguesías locales, y es-
tas se hicieron socios menores de las empresas extranjeras.
La tecnocracia latinoamericana instauró aranceles proteccio-
nistas, ¿para proteger a quién?. La pregunta se hace por mo-
tivo de que la burguesía misérválida por su sumisa solidari-
dad de clase internacional, permitió que la tecnocracia sos-
layara el resguardo financiero y tecnológico, canales que --
sirvieron de ruta a la gran empresa transnacional.

Pero esto no quiere decir que muchos de los objetivos de la
política de sustitución de importaciones no siga siendo vá-
lida, aunque pudieran estar teóricamente equivocados, como -
aquél que se refiere a la progresiva sustitución de la impor-
tación de bienes de capital, o cuando, aunque sea tímidamen-
te, se sugiere impulsar la ampliación del mercado interior.
El destino trágico de la sustitución de importaciones se en-
cuentra en la distorsión corrupta propiciada por una tecno-
cracia que nunca ha hecho distinción entre intereses naciona-
les y los intereses del capital monopolista.

3.3 RELACIONES INTERINSTITUCIONALES EN REFERENCIA A LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

En una parte posterior se sugerirá que dentro de las funciones - del CONCYTEC debería contemplarse la facultad de proponer políti- cas de ciencia y tecnología, logrando previamente el consenso de las instituciones más calificadas, que ejercen su autonomía como lo son las universidades. Es decir, que en líneas generales el CONCYTEC debe desenvolverse a varios niveles: uno relativo al pa- norama de las ciencias (en especial de las ciencias básicas) y - de la tecnología en general, y otro concierne a los conocimien- tos aplicados.

Aquí se intenta no proponer una planificación de la ciencia y la tecnología, sino algunas cuestiones atinentes a esa planifica- ción que se relacionan con el conjunto de instituciones que ha- cen ciencia y/o tecnología.

En primer lugar, es preciso hacer un estudio completo del conjun- to de universidades peruanas, en función de los recursos finan- cieras, físicos y humanos; así como la inserción en áreas de in- terés nacional^{19/}. Eventualmente, un estudio de esta naturaleza daría lugar a un posible reordenamiento universitario. Hecha es- ta labor, se debe buscar la integración en las áreas que sea po- sible para obtener un rendimiento máximo de la infraestructura -

^{19/} Véase capítulo II, pp. 56-58, 68,79-80.

física, los recursos financieros, humanos e insumos de laboratorio. Desde esta perspectiva la asignación de tareas a las universidades en el marco de la ciencia y la tecnología no debe hacerse para lograr la gracia de esta o aquella institución, sino con el propósito de lograr una combinación de los diferentes factores científicos y tecnológicos. Por supuesto que ello requiere superar obstáculos como los hábitos, costumbres, regionalismos y caudillismos académicos. Estos obstáculos pueden ser superados con el tiempo y la buena voluntad. Así pues, la cooperación interuniversitaria debe ser la mejor, con énfasis en las universidades del Estado, pero sin descuidar las universidades privadas que en todo caso usan recursos de la nación aunque se perciban en forma particular.

Una vez empeñadas las universidades en un nuevo sesgo en ciencia y tecnología que priorice el desarrollo de la ciencia para resolver los problemas nacionales (y como categoría universal) han de reforzar los institutos de investigación de cada facultad, interuniversitarios e interfacultativos que sea dable desarrollar o crear. A nuestro juicio los institutos universitarios deben hacer investigación pura, aplicada y de problemas específicos. Esta asignación de funciones a los institutos especialmente de las universidades estatales, si bien debe responder a la orientación general en ciencia y tecnología, se precisa disfrutar de la libertad de investigación y de criterio que le son inherentes.

Esto último es esencial cuando se liga a problemas de política -

económica, aunque esté de por medio algún producto científico---tecnológico derivado de la química, física, etc. Por su parte - los institutos son una fuente primaria y primordial para el verdadero desarrollo de las ciencias básicas; siempre y cuando estén dotados de los recursos humanos de alto nivel.

En referencia a los institutos sectoriales, si bien deben contar con una área de filtración crítica de la tecnología aplicada a - nivel general, sus propias actividades se deben encaminar a la - investigación aplicada, desarrollando investigaciones de campo - que cada vez amplíen más la interpretación de la realidad de la Nación. Las relaciones del sistema universitario con los institutos sectoriales deben ser también orgánicas y sistemáticas. No sólo para el intercambio teórico mutuo, sino también porque los institutos sectoriales deben dotar de insumos a las universidades. Tales relaciones deben desarrollarse dentro del marco de - un respeto mutuo de la función política sectorial de los institutos y de la autonomía universitaria. En forma breve, y a título de ejemplo, pueden sugerirse seminarios de institutos sectoriales con sus homólogos universitarios o el desarrollo de investigaciones conjuntas, fuera de la normal dotación de recursos humanos que hacen las universidades a los institutos sectoriales. Los institutos sectoriales cuando sea conveniente deben integrarse; más, en todo caso, los que no cumplan sus funciones deben suprimirse.

Aunque los institutos de investigación de las universidades pri-

vadas siguen políticas suígeneris de investigación, no siempre -
acordes con la organización de la ciencia y la tecnología confor
me pueden interesar a un país latinoamericano, si es factible es
titularlos, a participar en proyectos conjuntos con institutos -
de investigaciones estatales o universitarios. Los institutos -
de investigaciones de universidades privadas pueden colaborar --
con la planta física, recursos humanos y recursos financieros, -
en proyectos negociados con ellos.

Las universidades, sus institutos, los institutos sectoriales y
los institutos particulares, se supone que arrojan productos tec
nológicos. Una cuestión clave y prioritaria que evidencian las
investigaciones que se hacen en Perú, es la desvinculación del -
área de ciencia y tecnología con el sector productivo^{20/}. Aquí -
cabén algunas preguntas: ¿Por qué el sector productivo no aprove
cha la tecnología peruana?. ¿Existe suficiente tecnología pro
pia?. ¿No existen motivos orgánicos-financieros para el no apro
vechamiento de la tecnología peruana?. ¿Cuáles serían las accio
nes a tomar para aprovechar la tecnología que hay en Perú?. No -
se niega que en los proyectos actuales se regulan muchas de es
tas cuestiones. Sin embargo, es procedente intentar algunas res
puestas a nuestras interrogantes. Antes de dar dichas respues
tas véase lo que en materia de ciencia y tecnología dice Alexan
der Shpirt en referencia a los problemas del desarrollo de la --

^{20/} Al respecto el CONCYTEC dice: "El Consejo debe estudiar la posibilidad de
montar un programa permanente destinado a aproximar paulatinamente la --
oferta de investigación de las universidades con la demanda de investiga
ción del aparato productivo, las instituciones culturales y el gobierno -
central", documento de discusión interna No. 02, Lima-Perú, febrero 1983,
p. 3 (númco).

ciencia: "Uno de ellos consiste en crear ciencia nacional, preparar especialistas y obreros calificados que puedan, además de -- asimilar la técnica importada, adaptarla a las condiciones locales^{21/}. Siempre en alusión al uso de la tecnología, pero con mayor razón cuando un aparato productivo se desarticula por obsolescencia natural o moral, siendo el primero el predominante en el caso de Perú el autor mencionado nos dice: "Los monopolios foráneos venden con frecuencia maquinaria y equipos obsoletos por precios elevados a los países emergentes, valiéndose de que estos no tienen información y expertos calificados que puedan determinar la calidad y si es correcta la elección de tecnología -- para aplicarlas en su país^{22/}.

Pero además: "La CNT^{23/} al concertar acuerdo de concesión de tecnologías y experiencia de producción, exigen que los bienes de capital y productos intermedios necesarios se compren a ellos". Hechas las citas anteriores continuamos con algunas respuestas a las interrogantes planteadas.

Hay varias razones para que el sector productivo no aproveche la tecnología ya existente, al respecto aquí sólo nos limitamos a -- indicar la poca preocupación de los gobiernos y los centros productores de tecnología. También podemos mencionar en relación a la otra interrogante que el desarrollo de la ciencia en muchas --

^{21/} Spirt, Alexander, El Colonialismo Tecnológico en América Latina. p.63.

^{22/} Op. cit. p. 55

^{23/} Op. cit. p. 54.

* CNT: Corporaciones Transnacionales.

ocasiones y etapas no se ha orientado a producir tecnología en forma definida y conciente. Es claro que en las últimas décadas la forma de organización que han adoptado los monopolios internacionales, conocidos como empresas transnacionales no da lugar a interesarse por la tecnología creada en el país que la recibe.

La costumbre del moderno monopolio internacional es llevar su propia tecnología a los diversos países donde operan. Normalmente es la casa matriz la que impulsa y promueve la investigación y desarrollo, guardando el secreto tecnológico hasta donde le sea conveniente. Por todo lo antes visto, no sólo en Perú, sino casi todos los países de América Latina, existe la preocupación por la desvinculación que aquí venimos comentando. Para contribuir a resolver el problema, no sólo es factible estimular por la vía jurídica y fiscal el uso de la tecnología nacional, sino que se podrían dar algunas sugerencias como las siguientes:

- a) Aprovechando la tecnología propia el desarrollo de producciones nuevas por empresas estatales con financiamiento y administración de carácter público.
- b) El mismo caso anterior pero con una inversión mixta del Estado y la iniciativa privada, e inclusive con capital extranjero minoritario.
- c) Con fundamento en nuevas tecnologías, elaborar proyectos por las financieras nacionales que pueden ser vendidos a la ini-

ciativa privada, o bien operados mediante coinversión (iniciativa privada y financiera).

- d) Obligatoriedad clara de las empresas transnacionales de utilizar en parte o en su totalidad tecnologías nacionales cuando estas existan.

Siempre en relación al uso de la tecnología peruana las empresas estatales y paraestatales deben constituir un apropiado campo de investigación y la experimentación de dichas empresas puede servir de ejemplo al sector productivo en propiedad de la iniciativa privada.

El sector productivo, estatal y privado por diversos medios deben abocarse a los centros promotores de ciencia y tecnología, en lo cual desempeñan un papel muy importante el sistema de interinformación ya proyectado, así como la publicidad apropiada dirigida a ese sector.

3.4 ALGUNOS COMENTARIOS A LOS PLANES Y ESTRATEGIAS GUBERNAMENTALES PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

Estos comentarios se van a subdividir en consideraciones, y algunas preocupaciones ineludibles.

3.4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

En el capítulo precedente se indica las altas responsabilidades del Estado en cuanto a la política de ciencia y tecnología, así como la normatividad que rige a los entes públicos y privados -- que se ocupan de tan importantes tareas. Por eso en ese capítulo se abordó lo relativo a instituciones públicas y privadas, -- universidades, y centros de investigación. Al mismo tiempo se intentó dar una imagen de la dimensión científico-tecnológica, -- con el propósito de tener una visión global de los entes y sus relaciones. Por último se trató la cuestión relativa al financiamiento, por ser ésta el que vincula de alguna manera al Estado y al conjunto de entes que hacen ciencia y tecnología. En el presente epígrafe se comentarán las estrategias del gobierno en relación al desarrollo de la ciencia y la tecnología, cuestión -- que de inmediato se tratará.

El documento que contiene los planes de gobierno antes citados -- se compone de las siguientes partes, que en sí mismas significan lineamientos de trabajo que son los siguientes:

- a) Planificación y coordinación de las políticas de ciencia y - tecnología.
- b) Financiamiento de la investigación y el desarrollo.
- c) Formación de recursos humanos en ciencia y tecnología.
- d) Expansión de los servicios de infraestructura científica y - tecnológica.
- e) Estímulos para el desarrollo tecnológico en el país.
- f) Mecanismos para desarrollar la colaboración internacional^{24/}.

En líneas generales los planteamientos gubernamentales resultan un tanto aceptables y correctos, aunque queda la duda de la factibilidad de llevarlo a cabo, dadas las condiciones de que se -- parte en cuanto a los mismos elementos aludidos en dichos planes. Se parte de una base general débil y por añadidura el país vive una crisis económica que ha acumulado decrecimiento económico, - crisis que resta posibilidades financieras al gobierno para su- fragar gastos de ciencia y tecnología, al mismo tiempo los orga- nismos de cooperación internacional más autónomos han visto mer- mados sus ingresos; en lo particular Perú, no mantiene buenas re- laciones con algunas entidades internacionales para obtener fon- dos sin condiciones. Se insiste pues en que los planes y estra-

^{24/} CONCYTEC, Op. Cit., pp. 97 a 118.

tegas aún cuando tengan sus propios méritos, adolecen de cierto grado de optimismo. Pero, por otra parte, en ningún documento se determina en forma evidente y clara la cuestión de los contenidos y su circunscripción como objeto de estudio. Este campo es aún más importante si se toman en consideración los objetos de estudio de fronteras que pueden ser conocidos y correctamente asimilados en Perú.

3.4.2 OBSERVACIONES ESPECIFICAS EN REFERENCIA A LOS PLANES GUBERNAMENTALES

En este epígrafe se hacen observaciones marginales, en razón de que se está de acuerdo con los contenidos generales; en los planes generales dichas observaciones se formulan a continuación.

- a) En cuanto a la estrategia debe quedar claramente establecido que el plan de desarrollo de ciencia y tecnología persigue también la defensa de la soberanía nacional, que no es lo mismo que defensa nacional, categoría que ha tomado una connotación geopolítica, ligada a la teoría de la seguridad nacional.
- b) En lo que se refiera a objetivos el apoyo debe quedar claramente establecido hacia un desarrollo económico independiente y no solamente el "desarrollo económico social"^{25/}.

^{25/} Idem, p. 97.

- c) Por lo que hace a los programas nacionales de ciencia y tecnología, aún cuando se dijo en el párrafo anterior, el horizonte de tales programas queda trunco, si no se establecen los contenidos programáticos subsistentes y se buscan aquellos que conforme a la práctica social que interesa a Perú - y se encuentran en las fronteras científicas local o internacional.
- d) En lo que concierne a los programas verticales faltaría agregar investigación tecnológica directa.
- e) En lo atinente a la política de transferencia de tecnología se hace dos observaciones y una interrogante.

La primera es que se requiere evaluación de la Decisión 24.

No está demás agregar que la Comisión Nacional de Inversiones y Tecnologías Extranjeras (CONITE), debe dotársele de un personal altamente calificado y de tiempo completo.

La interrogante se refiere a la intervención de los organismos financieros del Estado y su conveniencia en la selección de tecnología. Esto podría dar lugar a una evasión de responsabilidades, considerándose más aconsejable la asignación de cometido a una institución específica creada o por crearse. Lo mismo puede decirse en muchos casos de las denominadas firmas de consultoría.

- f) En referencia al financiamiento de la investigación y desarrollo debe quedar claro que se trata de una variable clave, ya que a veces el financiamiento extranjero se condiciona para realizar investigación que no es prioritaria para el país, con lo cual se pierde tiempo, desperdician recursos humanos y financieros en muchas ocasiones los resultados responden a finalidades no nacionales.
- g) A nuestro juicio no está acorde con la agilidad que debe tener el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la disposición del artículo 24 del Decreto Legislativo 112 del 12 de junio de 1981, que da creación en forma desconcentrada al Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT), porque ello impone trámites burocráticos que entorpecerán acciones operativas para poner en marcha tareas de ciencia y tecnología^{26/}.

3.5 CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONCYTEC)

El antecedente del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, es el Consejo Nacional de Investigación (CONI) que se creó en noviembre de 1968, mediante Decreto Ley 17096 como un instrumento

^{26/} Para mayor información véase Informe No. 0013-CONCYTEC. Op. cit. pp. 84, 97-123.

institucional que concentra los intentos que se venían haciendo desde hace varios años para la formulación de una política científica y tecnológica. Sin embargo, por razones políticas fundamentalmente, el CONI es desactivado en 1971. Pero después trataron de elaborar una política de desarrollo científico y tecnológico (1973) que no fue tomada en cuenta por el gobierno de ese entonces, Juan Velasco Alvarado, organismo que este mismo gobierno no creó. Lo anterior provocó la ausencia de una política de desarrollo científico y tecnológico, dando lugar a la adopción de medidas desarticuladas y a veces contradictorias que provocaron el descuido de los antiguos institutos sectoriales de investigación, y creando organismos nuevos con insuficiente personal calificado.

Hasta 1980 existió un descuido científico y tecnológico en el país que se reflejó en una brecha más grande que separa a Perú de los países desarrollados. Existieron otros factores que se sumaron al atraso científico y tecnológico, entre ellos, la desactivación de las universidades, los laboratorios, obsolescencia de equipo, carencia de acervo bibliográfico. Ante esta situación se intensificó la fuga de investigadores y científicos.

La situación descrita hacía urgente la necesidad de un esfuerzo para la reactivación del desarrollo científico y tecnológico mediante la formulación de una política explícita que promoviera la actividad científica y tecnológica.

En septiembre de 1980, el gobierno de Fernando Belaúnde, reinstala el Consejo Nacional de Investigación con la finalidad de promover el desarrollo científico y tecnológico. Sin embargo es hasta julio de 1981 cuando se reinicia la elaboración de los lineamientos de la política científica y tecnológica con la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, mediante Decreto Ley No. 112, teniendo como objetivo el fomento, la coordinación y la orientación de la investigación científica y tecnológica a nivel nacional. Dentro de las primeras tareas del CONCYTEC fue la realización de un diagnóstico del estado en que se encontraba la ciencia y la tecnología. Este diagnóstico preliminar sirvió de base para que posteriormente se fuera perfeccionando a través de los organismos técnicos del CONCYTEC. Dicho diagnóstico mostró que el país no poseía una capacidad suficiente para satisfacer las demandas del desarrollo económico y social del país, ni sus necesidades de bienestar y seguridad.

Bajo esa situación el CONCYTEC formuló los lineamientos de política que enmarcaron la acción de las diferentes instituciones científicas y tecnológicas para el estudio de las desviaciones del pasado. La aprobación de dichos lineamientos se realizó mediante Decreto Supremo No. 27-83, del 3 de agosto de 1983, y tenía como objetivo permanente "buscar elevar la capacidad científica y tecnológica en el país a un nivel tal que permita un desarrollo sostenido a fin de crear ciencia y tecnología, como aporte del país al acervo de la humanidad y como elemento fundamental de base económica y social, el bienestar y la defensa -

nacional^{27/}.

En los lineamientos se señalan también las estrategias para alcanzar el desarrollo científico y tecnológico a mediano y largo plazo. Posteriormente se formularon los objetivos y se elaboraron planes concretos a nivel sectorial e institucional.

Con el gobierno de Alan García se formulan nuevos lineamientos de política científica y tecnológica adaptándolos a la política económica actual. Entre las reformulaciones de dicha política el CONCYTEC pasa a depender del Ministerio de la Presidencia, ya que cuando se creó formaba parte de la Presidencia del Consejo de Ministros y posteriormente del Ministerio de Educación.

El objetivo permanente de dichos lineamientos para el período 1986-1990 es: "desarrollar plenamente la ciencia y la tecnología en la solución de los problemas estructurales del país; reducir significativamente la dependencia de tecnologías extranjeras y participar en ciencia y tecnología en el entorno regional y mundial"^{28/}. Dentro de los principales objetivos están:

- a) Crear y consolidar el sistema nacional de ciencia y tecnolo-

^{27/} CONCYTEC, "Lineamientos de Política Científica y Tecnológica para Perú", agosto, 1983. Lima, Perú, p. 11.

^{28/} "Lineamientos de Política Científica y Tecnológica para el Mediano Plazo (1986-1990)", CONCYTEC, Ministerio de la Presidencia, Lima, Perú, 1986. p. 5.

gía descentralizado.

- b) Desarrollar e impulsar los procesos científicos y tecnológicos para el desarrollo integral, tratando de generar tecnología apropiada, así como promover la generación de empleo y el uso eficiente de los recursos.
- c) Apoyar el desarrollo integral de las áreas rurales más pobres adaptando y creando los conocimientos y tecnologías necesarias para ello.
- d) Movilizar los recursos nacionales y concertar las acciones del Estado con los sectores productivos, el sistema educativo y la infraestructura científica y tecnológica.
- e) Orientar la formación de recursos hacia las áreas prioritarias.
- f) Establecer mecanismos para adaptar y asimilar las tecnologías extranjeras.
- g) Promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología en las universidades.

De acuerdo con la política del gobierno central, el CONCYTEC propone como áreas prioritarias las siguientes:

- 1) Alimentación/nutrición.
- 2) Salud, salubridad y atención médica.
- 3) Agroindustria.
- 4) Educación (identidad nacional).
- 5) Vivienda (de interés social).
- 6) Energía (no convencional).
- 7) Transportes y comunicaciones (integración del interior del país).
- 8) Industria (mediana y pequeña).
- 9) Recursos naturales.
- 10) Medio ambiente (entorno ecológico).
- 11) Recuperación y aplicación de tecnologías nativas.
- 12) Desarrollo de tecnologías apropiadas.
- 13) Industrias estratégicas (química básica, máquinas y herramientas, entre otras).

- 14) Tecnologías de punta (informática, telecomunicaciones, biotecnología, energía nuclear, etc.).
- 15) Defensa nacional.
- 16) Servicios científicos y tecnológicos.
- 17) Monitoreo y análisis de fenómenos naturales tendientes a prevención de desastres ^{29/}.

Para concretar la realización de estas áreas prioritarias se debe tener una política bien definida sobre ciencia y tecnología y sobre el papel del Estado en la definición de la misma y la asignación de funciones y derechos que debe tener el CONCYTEC en la formulación de las políticas de desarrollo científico y tecnológico del país.

Los lineamientos generales de política científica y tecnológica reducen al CONCYTEC a ejecutar la programación de ciencia y tecnología para el desarrollo que comprende diez programas:

- 1) Ciencia y tecnología para el desarrollo microrregional.
- 2) Formación de recursos humanos en ciencia y tecnología.

^{29/} Op. cit. p. 15.

- 3) Ciencia y tecnología para el desarrollo de la zona de fronteras.
- 4) Sistemas de información científica y tecnológica.
- 5) Ciencia y tecnología para el desarrollo rural (complemento a las microrregiones).
- 6) Desarrollo de tecnologías apropiadas, con énfasis en sectores productivos.
- 7) Recursos naturales (conocimiento y explotación racional).
- 8) Desarrollo de tecnologías avanzadas o de punta.
- 9) Desarrollo de infraestructura científica y tecnológica.
- 10) Reconocimiento y estímulo al talento nacional ^{30/}.

Así mismo, se creó la Editorial Perú en Ciencia y Tecnología para dar mayor impulso a la difusión de todas las obras que se escriban sobre el tema.

El CONCYTEC, cuenta con dos organismos auxiliares:

^{30/} CONCYTEC, "¿Qué es el CONCYTEC?". Lima, Perú, 1986.

- a) Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINACYT), organismo descentralizado que tiene como objetivo principal propiciar e integrar la variable científico y tecnológica en los planes, programas y proyectos de desarrollo a nivel nacional que conduzcan a mejorar la producción y productividad y particularmente elevar el nivel de vida de la población. Para lograr ese objetivo se está llevando a cabo una coordinación con los organismos gubernamentales y no gubernamentales de desarrollo, con las universidades, con las empresas del sector productivo e incluso con los investigadores individuales. Lo anterior se realiza a través de reuniones de trabajo en donde se busca lograr un consenso y una participación para encontrar soluciones a los problemas del desarrollo nacional.
- b) El Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico -- (FONDECYT), cuyo objetivo es captar, gestionar, administrar y asignar recursos tanto de fuentes nacionales como extranjeras que ayuden al estímulo y fomento de las investigaciones, principalmente en el área de ciencia y tecnología. Para lograr este objetivo, el CONCYTEC está realizando una serie de reuniones con el sector privado para proporcionar apoyo a las acciones y proyectos del FONDECYT. Este fondo se creó el 12 de junio de 1981. Y para su funcionamiento cuenta con patrimonio propio proveniente de diversas fuentes, como créditos nacionales, o internacionales, donaciones, fondos en administración, transferencias de otras instituciones, inte-

reses que devenguen sus fondos. Este organismo actúa bajo los lineamientos del CONCYTEC.

3.6 NUEVA SUSTITUCION DE IMPORTACIONES Y LA PLANIFICACION DEL SISTEMA CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

Ningún sentido tendría la planificación de la ciencia y la tecnología que se ha venido analizando en el curso de este capítulo -- si notuviera, entre otras, la finalidad de contribuir por su lado a la recuperación económica que estos años requiere la economía peruana en vista de que por varios quinquenios ha presentado un alto grado de inestabilidad, y, en la última década una evidente tendencia hacia el descenso del PIB y del PNB. De éste último en mayor grado por el impacto que significa la carga de la deuda pública externa. El desarrollo científico y tecnológico -- puede resultar la variable más económica para regenerar la dinámica de las fuerzas productivas del país. El desarrollo y la -- preocupación por la política científica y tecnológica en Perú no es una cuestión accidental; de ahí que se haya llegado a un proyecto más o menos coherente porque se trata de un país que precisa de la mayor inventiva y creatividad humanas. El estado que -- la economía peruana presenta hasta el año 1985 sugiere un descenso en la productividad, y siendo un país capitalista, con serios rezagos y atrasos en el incremento de la plusvalía relativa. -- Plusvalía que sólo es factible aumentar mediante el desarrollo -- científico y tecnológico serio y responsablemente desarrollado.

En pocas palabras, este es el horizonte que enfrenta el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Perú, país que no se encuentra aislado del resto del mundo sino que está inmerso en la esfera constituida por los problemas de la crisis y de la deuda externa.

3.6.1 RASGOS DE LA ECONOMIA EXTERNA PERUANA, LA NUEVA SUSTITUCION DE IMPORTACIONES Y LA PLANIFICACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA.

Perú como todos los países de América Latina mantiene una vinculación desventajosa con los países industrializados. Para tal fin recuerdese la abundante documentación que existe de los planteamientos que para lograr un nuevo orden económico internacional han formulado y exhibido los países del Tercer Mundo ante una cada vez más compleja división internacional del trabajo, -- evidentemente perjudicial para los países en desarrollo, por vía de los términos de intercambio desfavorables y del intercambio desigual. Es claro que la búsqueda de un nuevo orden internacional no restringe a cuestiones de intercambio, sino que además involucra un problema fundamental como es el desorden visto en el sistema monetario internacional, también comprende lo relativo a fletes marítimos que son impuestos por las convenciones navieras mundiales, etc.

Otro aspecto grave que confronta la economía peruana se refiere

a la estrepitosa caída de los precios de los productos que se exportan, (véase cuadros N° 23 y 24). Ambos cuadros señalan en -- forma absoluta y relativa la disminución de las exportaciones. El cobre se ha reducido en un alto porcentaje en cuanto a valor y en cuanto concierne al volumen. Tomando como base 1980, 1985 representa 61%. El petróleo también tiene un descenso en valor y en volumen. 1985 representa el 53%. La harina de pescado desciende en valor y en volumen (1985) tiende a subir en un 20%. Mineral de hierro cae en valor y volumen; la plata que tiene un incremento en volumen del 40% (1985) representa una caída en el valor. Un fenómeno semejante se presenta en el caso del plomo.

En perspectiva la situación es aún más delicada porque algunos - de los productos minerales que exporta Perú tienden a ser sustituidos en forma definitiva por otros. La caída de los precios - de exportación significa una menor capacidad para importar (en - condiciones de un aparato productivo dependiente) y una menor ca- pacidad de pago.

El mundo industrializado a partir de 1958, tuvo un largo período de expansión pero con ritmos de crecimientos descendentes a gra- dos que en muchos casos ya en 1985 viene a representar, en oca- siones, algo así, como la mitad en el caso de los siete países - grandes^{31/}.

^{31/} La información básica véase en: Fondo Monetario Internacional, "Estadísticas Financieras Internacionales", Informe 1986.

CUADRO N° 23

PERU: VALOR DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACION 1980-1985
(Millones de dólares)

PRODUCTO	1980	1981	1982	1983	1984	1985
COBRE	752	529	460	443	442	464
PETROLEO	629	528	505	227	188	227
HARINA DE PESCADO	192	141	202	79	137	117
MINERAL DE HIERRO	95	93	108	75	58	73
PLATA	312	312	205	391	227	139
PLOMO	383	219	216	293	233	201

FUENTE: Fondo Monetario Internacional; Estadísticas financieras internacionales; Anuario 1986

CUADRO N° 24

PERU: VOLUMEN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACION 1980-1985
(1980 = 100)

PRODUCTO	1980	1981	1982	1983	1984	1985
COBRE	100	76	64	71	61	61
PETROLEO	100	87	89	46	42	53
HARINA DE PESCADO	100	68	148	49	96	120
MINERAL DE HIERRO	100	92	99	75	72	86
PLATA	100	177	164	206	169	140
PLOMO	100	93	115	124	117	111

FUENTE: Fondo Monetario Internacional; Estadísticas Financieras -
Internacionales; Anuario 1986

En este acontecer se produce una lógica económica que consiste en el desacoplamiento parcial pero en gran magnitud del capital financiero del capital en funciones (productivo) que ha desembocado en la ampliación de los mercados financieros, especialmente del euromercado, cuyo peso principal lo tienen los grandes bancos norteamericanos. Como la caída en el ritmo de crecimiento de los industrializados permite suponer una sobre producción a la que hay que buscarle salida aunque sea en parte, se aceleran las exportaciones. Así se puede ver que las exportaciones de los industrializados en conjunto entre 1958 y 1967 crece al 8.7% entre 1968 y 1971 al 14.3%; entre 1972 y 1980 al 20.0%; y entre 1980 y 1985 al 0.3%. Como decía Marx, aquí se evidencia que las contradicciones burguesas se expresan de la manera más violenta en el mercado mundial. En referencia al despegue del capital financiero del capital real Peter F. Drucker, nos dice: "El tercer cambio importante habido en el mercado mundial es el surgimiento de la economía "simbólica" - movimiento de capital, tasas de cambio y flujos de crédito- como la rueda motriz de la economía mundial en lugar de la economía "real" - flujo de bienes y servicios. Ambas economías parecen operar progresivamente en forma independiente. Este es el más visible y al mismo tiempo el menos comprendido de los cambios"^{32/}.

Vistas las cosas desde otro ángulo, en el mundo capitalista desa

^{32/} Drucker, Peter F, "El Cambio en la Economía Mundial", Mercado de Valores, Año XXVI, Núm. 34, México, Agosto 25, 1986, p. 814.

rrollado se presentan juntas una sobreproducción y una sobrelíquidez y a ambas se les puede dar una salida mediante el otorgamiento de créditos a países en desarrollo. Para decirlo más claro, el crédito va junto a la mercancía.

Perú se ve inmerso en todo este acontecer internacional. Si se admite que el complemento de las exportaciones que promueven los industrializados son en parte las importaciones de un país como Perú, se tiene la siguiente información:

Entre 1958/67, fue del 11.0%; entre 1968/71, fue del 6.0%; entre 1972/80, fue de 15.4%; entre 1980/85, fue de -6.04%. Como puede verse, si se compara esta información con la que se presentó anteriormente, pero es obligado ver el perfil de los mismos industrializados. Esto recuerda aquella expresión de Marx de que en la dilatación económica se producen hiperexportaciones e hiperimportaciones, y en la contracción infraexportaciones e infraimportaciones. Como se acaba de indicar las importaciones peruanas alcanzan su franja máxima entre 1972 y 1980, que es el período de auge de la deuda, y esto es que Perú en términos relativos -- tiene una tasa de endeudamiento baja que sólo alcanza entre 1975 y 1984 el 10%, si se compara con el caso de Venezuela que en este mismo año alcanzó el 25%. Las cargas por servicio de la deuda peruana llegaron a tal suma que el gobierno del país se vio obligado a destinar a dicho servicio sólo el 10% del ingreso por exportaciones. Y, no por una política de rebeldía ante el sistema financiero internacional, sino porque no tenía otra alterna--

tiva, dadas las pendientes negativas del producto interno bruto (PIB) y con mayor razón del producto nacional bruto (PNB), (véase cuadro No. 25).

El objetivo de la política de destinar el 10% del ingreso por exportaciones para el pago del servicio de la deuda, es el rescatar divisas para un proceso de modernización de la economía peruana. Siendo la deuda de Perú un problema estructural y no de coyuntura, los resultados de esta política que lleva un año de vigencia, por tanto no pueden evaluarse cabalmente los resultados inmediatos. No obstante, vale la pena mencionar que en relación con otras políticas, Perú obtuvo en 1986 una alta tasa de crecimiento (8.7%). Desde luego el pago de este 10% podría considerarse como una meta ya que en el transcurso del año (1986) se pagó aproximadamente el 18% del valor de las exportaciones. Esta política le ha costado al gobierno peruano la descalificación del FMI, institución que defiende los intereses del gran capital financiero.

3.6.2 ACTIVIDAD ECONOMICA

Como acaba de mencionarse, tanto el PNB como el PIB han venido cayendo en Perú. Si a título de ejemplo sectorial se toma el índice del volumen físico del estrato fabril entre 1976 y 1985, teniendo como año base 1973, de las treinta industrias consideradas sólo diez han crecido en forma débil (véase cuadro N° 26).

En el mismo orden de ideas, la crisis de los minerales es evidente, e igual cosa puede decirse de la producción agrícola y pesquera.

Para no prolongar esta exposición vale la pena presentar la síntesis de la actividad económica por medio del PIB y PNB (véase - cuadro 25).

CUADRO N° 25

PERU: PRODUCTO INTERNO BRUTO, SERVICIO DE LA DEUDA Y PRODUCTO
NACIONAL BRUTO 1975 - 1985
(Observado)

ANOS	P.I.B.	- SERVICIO DE LA DEUDA EXTERNA -	P.N.B.
1975	16,351	436	15,915
1976	16,681	454	16,227
1977	16,674	652	16,022
1978	16,564	748	15,816
1979	17,194	870	16,324
1980	17,803	1,412	16,391
1981	17,591	1,800	15,783
1982	15,627	1,451	14,176
1983	13,789	714	13,075
1984	14,337	576	13,761
1985	14,552	---	----

FUENTE: Banco Interamericano de Desarrollo; Informes Anuales --
1975 - 1985.

CUADRO Nº 26

PERU: PRODUCTO INTERNO BRUTO, SERVICIO DE LA DEUDA Y PRODUCTO NACIONAL BRUTO 1975 - 1985
(Ajustado)

AÑOS	P.I.B.	- SERVICIO DE LA DEUDA EXTERNA	= P.N.B.
1975	17,462	574	16,936
1976	17,171	620	16,568
1977	16,884	671	16,208
1978	16,602	725	15,851
1979	16,325	783	15,511
1980	16,052	846	15,174
1981	15,784	915	14,845
1982	15,521	986	14,522
1983	15,262	1,068	14,207
1984	15,007	1,155	13,898
1985	14,756	---	----

FUENTE: Banco Interamericano de Desarrollo; Informes Anuales -- 1975-1985.

Los grandes agregados como el PIB, el PNB, la balanza comercial o la balanza de pagos, aunque para su interpretación se midan -- en el tiempo, no se explican por sí mismos, pues hay causas que determinan dichos agregados. Por ejemplo, los decrecimientos -- en el sector industrial peruano se pueden explicar por el lado -- de la oferta debido al funcionamiento de un aparato productivo -- obsoleto, en concurrencia de una demanda hacia la baja por los -- efectos indirectos de la carga de la deuda externa. Al mismo -- tiempo las empresas transnacionales en ciertas circunstancias ha -- cen un aprovechamiento vegetativo de los mercados internos, pues su función de ganancia juega a nivel mundial y no a nivel local. Además no ha existido una clara política de calificación de la -- mano de obra, y por la misma razón de la caída en el producto in -- dustrial, parte de la fuerza de trabajo ha venido siendo expulsa -- da del aparato productivo.

Aunque el gobierno de Juan Velasco Alvarado promovió una reforma agraria que presuntamente debería aumentar la productividad, -- ensanchar la oferta de productos alimenticios y materias primas -- de origen agrícola para la industria, así como fortalecer la ba -- lanza de pagos, la realidad es que se han presentado factores ad -- versos para su adecuada consumación así como:

- a) No se destruyó todo el latifundio agrícola en Perú, con lo -- cual se mantienen amplias relaciones de producción precapita -- listas.

b) Una vez que pierde el poder Juan Velasco, las variables (como asesoría agrícola, fertilizantes, etc.) que deberían incidir en pro de los beneficios de la reforma agraria fueron atenuados, a partir de la política agraria de Francisco Morales Bermúdez, fenómeno que entra en franco retroceso con el gobierno de Fernando Belaúnde Terry. Por tanto, los frutos que era previsible esperar del cambio habido en las relaciones de producción en el campo se salogran como resultado del bloqueo de las políticas complementarias que se requerían.

Por razones del mercado internacional las reformas minera y pesquera también se han visto frustradas en Perú, además de que las administraciones posteriores a Juan Velasco no supieron introducir los cambios y adecuaciones oportunas.

Por un largo período, después de 1960 hasta la fecha, la economía peruana ha sufrido un largo estancamiento como resultado de políticas económicas contradictorias y del peso negativo del capital norteamericano, y finalmente dentro de la política fiscal los altos gastos militares que en épocas de su menor importancia absorben el 25% del presupuesto del gobierno central. El resultado de esto en el nivel de ingreso de la población lo sintetiza bastante bien Riordan Roett cuando hablando del ascenso de Alan García al poder dice: "García ascendió al poder con el compromiso de actuar y realizar cambios. Encontró un país en el cual el 50% de la población de 18.7 millones están desempleados o subempleados. Debido a los factores combinados de decadencia económi

ca, austeridad e inflación, el poder adquisitivo del salario --- promedio es de 40% menor que hace una década. Se estima que, el ingreso per cápita ha disminuido a los niveles de 1965. A pesar de los esfuerzos por efectuar reformas y redistribuciones del ingreso de varios gobiernos anteriores, el 60% de la riqueza del país está en manos del 2% de la población, mientras que el 38% más pobre sobrevive con el 2% del PIB del país"^{33/}*

En el diagnóstico que contiene el plan de gobierno para 1985----1990, se señala la ineficiencia del modelo industrial para desarrollar el sector I (producción de bienes de capital), de la siguiente manera: "En este marco, la precaria industria líneaña no estuvo en condiciones de avanzar en el proceso de sustitución de importaciones ni de generar un sector productor de bienes de capital, maquinaria e insumos. De este modo se reveló un cuarto modo estructural del precario proceso de industrialización: Su descentramiento productivo y su relación dependiente con las ramas productoras de equipos, de insumos y tecnologías situadas en el exterior"^{34/}. En líneas generales, este rasgo de la economía peruana ya se había señalado en el capítulo anterior, y sólo resta señalar que este es precisamente uno de los problemas nucleares a cuya solución deberá contribuir el resultado de la planificación de la ciencia y la tecnología.

^{33/} Roett, Riordan, "Perú, el Mensaje de García", Revista Contextos, Año 4, Nº 67, México, junio 1986, p. 8.

^{34/} INP, Ministerio de Economía y Finanzas, Plan de Gobierno 1985-1990, Lima, Perú, Agosto 1985, p. 8.

* Subrayado nuestro (S.N.)

3.6.3 LA POLITICA HETERODOXA RESULTA UNA NUEVA FORMA DE SUSTITUCION DE IMPORTACIONES

Por lo que se dijo al final del apartado anterior la ciencia y la tecnología en Perú debe abocarse a grandes problemas económicos y sociales, tanto por lo que se dijo respecto al desarrollo del sector I, como por lo que se afirma de la distribución del ingreso.

Sin embargo, actualmente Perú pareciera encaminarse hacia un nuevo modelo de desarrollo económico. Para fines de interpretación aquí se entiende por modelo de desarrollo al conjunto de relaciones del Estado con el sector productivo. Aunque el gobierno de Perú autodefine este modelo como heterodoxo, (que sí lo es en algunos rasgos de políticas de corto plazo), la concreción de sus políticas mediante la planificación, sugiere una forma superada del clásico modelo de sustitución de importaciones, que en parte se explica por la agobiante situación económica del país, pero también por los antecedentes de sucesos económicos que lo antecedan, como la destrucción parcial del latifundio durante el gobierno militar (1968-1975).

Desde el punto de vista político, el modelo económico peruano tal como tiende a concentrarse en la planificación establece su vinculación a tres niveles de manera concertada: El sector público, iniciativa privada y sector popular. Es decir se supone que se trata de un modelo democrático.

Como es bien sabido este modelo se inicia con medidas heterodó--
xas de corto plazo, consistentes en eliminar las expectativas in-
flacionarias estabilizando el tipo de cambio, bajando las tasas
de interés, después de ciertos reajustes de precios relativos es-
tabilizando su nivel mediante un control directo; otra variable
clave es la aceleración de la demanda de productos de consumo ge-
neral, impulsando el incremento del salario real. A esto se suma
el propósito de sólo pagar el 10% de los ingresos por exportacio-
nes para el servicio de la deuda externa, a fin de liberar divi-
sas para la reactivación económica. Un primer logro importante
de estas medidas preventivas es la transferencia del excedente -
del sector especulativo financiero hacia la fuerza de trabajo, -
hecho que se postula como estimulante del sector industrial.

Pero el proyecto del gobierno peruano ha dado muestras de que no
se limita a las políticas de estabilización ya señaladas, sino -
que se propone accionar en el mediano y largo plazo bajo las ca-
racterísticas del modelo señalado, ante la crisis y sus alterna-
tivas, oponiéndose rotundamente al modelo neoliberal que siguió
el gobierno anterior (1980-1985).

Algunas medidas que inicialmente aparecieron como de corto plazo
constituirán en adelante variables estratégicas. Esas variables
se refieren a la política de la deuda, control de la inflación y
expansión de la demanda. En cierto modo, siendo la demanda una
variable clave. Por razones que se verán más adelante, el plan
de corto plazo y la orientación del modelo en el año 1986 ha si-

do favorable, logrando un incremento del PIB en 8.5% y reduciendo la inflación al 62.9% (de 250% en 1985). Estas tres variables realmente tienen una connotación estructural pese a su abultamiento en el corto plazo.

En el modelo que venimos señalando se propone el año 1987, como el año de la inversión, y algo más, imprimir la orientación que debe seguir la economía. Las inversiones se cubrirán con los excedentes del plan de emergencia aplicado a la producción, aunque a la fecha no se tiene completa claridad sobre el orden de prioridades, estas inversiones se realizan a pesar de que no se ha agotado la capacidad ociosa. La capacidad ociosa es un potencial disponible, "Así tenemos por ejemplo, que maquinaria liviana tiene una capacidad ociosa entre 50% y 75% a la vez que calzado, alimento, químicos plásticos tienen una capacidad ociosa entre el 25% y 50%, y el papel, bebidas, refinación de petróleo e industria básica de hierro entre el 10% y 25%"^{35/}.

El proyecto de inversiones parece orientarse a producir artículos no tradicionales de exportación considerando la escasez de divisas que tiene el país, aunque se reconoce que la sustitución de una producción por otra en las condiciones de Perú tiene urgencia de inmediatas divisas. Si se considera la capacidad ociosa que por ahora deja un margen de maniobra, la tesis fundamen-

^{35/} Tantaleán Arguís, Javier, Proceso Económico, Informe, año 6, No. 65, Lima, Perú, febrero 1986, p. 11.

tal es que no se puede crecer sobre las pautas precedentes, pues implicaría crecer sobre la base de un aparato productivo distorsionado, heredado de un modelo caduco que de proyectarse luego entraría en crisis.

Una característica del modelo consiste en que el Estado asuma un papel activo en la orientación económica mediante la planificación concertada que se identificó anteriormente, cuestión que en buena parte se hace obedeciendo a un mandato constitucional. Debe recordarse que en el período neoliberal correspondiente a los gobiernos de Morales Bermúdez y Belaúnde Terry, la planificación económica fue abandonada.

El plan correspondiente al modelo identificado asegura que: "Durante el quinquenio 1986-1990 se postula a una meta de crecimiento sostenido de la economía a una tasa de crecimiento promedio del 6.2% anual sustentada en una expansión de la inversión del 11.7% al año, que combina esfuerzos de acumulación acelerada tanto del sector público (10.5%) como en el sector privado (12.7%)^{36/}. Los salarios reales deberán crecer al 7%. La cita antes hecha evidencia el propósito que se tiene en cuanto a la acumulación de capital que también se explicita señalando que la inversión bruta interna respecto al PIB pasará del 17.7% en 1986 al 21.6% en 1990 (ver cuadro No. 29).

^{36/} Ídem, p. 13.

Un problema importante del plan dentro del modelo es que se aspira a que las exportaciones crezcan al 5.6% anual, frente a la necesidad de aumentar las importaciones al 9.6% anual para poder ampliar el aparato productivo. Este objetivo de incrementar las importaciones por las razones expuestas en condiciones de un aumento de la demanda, corrobora nuestra aseveración de que se trata de un modelo de sustitución de importaciones modificado. Por lo que en tales condiciones la reprogramación de la deuda externa constituye una cuestión clave.

Algunas políticas ya puestas en práctica se orientan al financiamiento de este proyecto por medio de la retención al máximo del valor creado en el país lo cual significa límites en el pago de la deuda y en el endeudamiento mismo, así como retención de utilidades de las empresas extranjeras, persiguiendo basar el desarrollo del país principalmente recursos internos.

Se parte de que la política de la desdolarización de la economía induce a invertir en el interior, y que los excedentes empresariales serán a lo largo del quinquenio la parte esencial del ahorro interno del país. E inclusive se llega a considerar que del destino de dichos ahorros y su aplicación dependerá la recuperación de la economía peruana. Como se ve, pese al papel del Estado tan importante en el régimen actual, la iniciativa privada continúa jugando el papel principal: "Siendo el ahorro interno la base del crecimiento quinquenal, el plan prevee una modificación en su composición, otorgándose al ahorro privado el prin-

cipal papel en la viabilización de las metas del plan^{37/}. Se asegura que el ahorro y la inversión se igualarán en 1990.

Cabría agregar también que aparte del plan general existen planes sectoriales y regionales que cumplen funciones específicas.

Todo lo anterior viene al caso porque el sesgo que de una u otra manera tomará la economía peruana tiene que ver con el desarrollo científico y tecnológico. En tal orden son oportunos algunos planteamientos. Así, si se va incrementando la demanda por medio del crecimiento constante del salario real, habrá que ver qué perfil toma, y así impulsar el desarrollo tecnológico en función de la compra de determinados alimentos o bien de bienes duraderos. Asimismo, como se tiene en mente una reconversión industrial aunque sea moderada, la ciencia y la tecnología tendrán que analizar los productos tecnológicos que se importen.

En el plan se habla de participar con nuevos productos en el mercado mundial y aquí también la ciencia y la tecnología desempeña un papel primordial. Es más, de la ciencia y la tecnología del país dependerá en buena medida si los nuevos productos se fabrican y exportan por empresas peruanas o si ese vacío potencial lo llenan las empresas transnacionales con su propia tecnología.

Consideramos que no se queda aquí el rol de la ciencia y la tecnología, pues tiene que ver con los otros planes que se han men--
37/ Idem, p. 14.

cionado, como los formulados para las áreas deprimidas y marginadas, en las que funcionarán no sólo la aplicación de las ciencias naturales sino también las ciencias sociales como la Economía, la Sociología y la Antropología.

Finalmente la ciencia y la tecnología aportarán la propia concepción y desarrollo de la planificación mediante estudios de diagnóstico multidisciplinario, técnicas de planificación global, regional, sectorial, etc.; y una cuestión esencial que está constituida por la evaluación de programas y proyectos concretos.

CUADRO N° 27

PERU: COMERCIO DE MERCANCIAS 1975-1985

(Millones de dólares corrientes)

AÑOS	EXPORTACIONES		IMPORTACIONES	
	OBSERVADAS	AJUSTADAS	OBSERVADAS	AJUSTADAS
1975	1291	1574	2390	2212
1976	1361	1725	2100	2248
1977	1726	1891	2165	2285
1978	1933	2072	1600	2323
1979	3486	2271	1950	2361
1980	3899	2489	3065	2399
1981	3248	2727	3804	2439
1982	3106	2989	3508	2479
1983	3019	3275	2724	2519
1984	3149	3589	2149	2561
1985	2967	3933	1869	2603

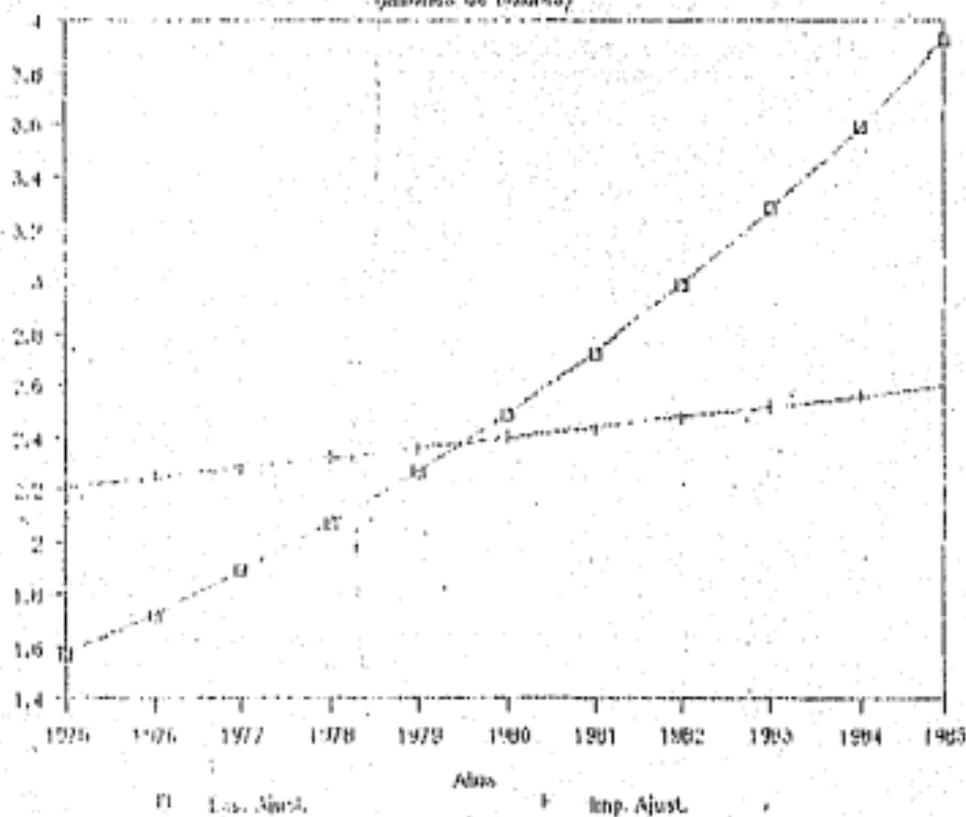
FUENTE: Banco Interamericano de Desarrollo; Informes Anuales - 1982-1986

$r_E = 9.6\%$

$r_M = 1.6\%$

$r =$ Tasa de crecimiento.

GRAFICA N° 1
 EXP. Vs. IMP. AJUST. del PERU.
 (Millones de dólares)



CUADRO N° 28

PERU: DEUDA EXTERNA, DEUDA POR HABITANTE Y SERVICIO DE LA DEUDA

1975 - 1985

(Millones de dólares)

AÑO BASE = 1978

ANOS	DEUDA EXTERNA OBSERVADA	DEUDA EXTERNA AJUSTADA	DEUDA POR HABITANTE	SERVICIO DE LA DEUDA, OBSERVADA
1975	3,021	2,800	258	436
1976	3,371	3,261	348	454
1977	3,720	3,798	392	652
1978	4,402	4,423	478	748
1979	4,526	5,121	395	870
1980	5,599	5,947	406	1,412
1981	6,875	6,984	459	1,808
1982	8,983	8,133	493	1,451
1983	9,468	9,471	531	714
1984	11,387	11,029	596	576

FUENTE: Banco Interamericano de Desarrollo; Informes Anuales --
1975-1984

$r = 16.5\%$ (anual) se multiplicó por 2.31 (1975-1984)

r = Tasa de crecimiento

En el cuadro anterior se encuentra en parte la razón de por qué caen las importaciones en Perú; fundamentalmente a partir de --- 1983. El hecho es que entre 1979 y 1982, el país se vió forzado a pagar más de 5,500 millones de dólares por concepto de intereses y amortizaciones con lo cual se produce un desfinanciamiento acelerado de la economía peruana que en los años 1982 y 1983 sobre todo se expresa parcialmente en una caída profunda del producto interno bruto que había alcanzado su máximo de 17,803 millones de dólares en 1980 y llegando a 13,789 en 1983. Desde luego no sólo la deuda externa influye vía servicios en la capacidad para importar, la tendencia descendente de las exportaciones a partir de 1981 es un factor importante pero el hecho es -- que sólo en el año de 1981 el servicio de la deuda absorbe el -- 56% de las exportaciones.

Las cifras anteriores corroboran la afirmación de que el principal factor limitativo del desarrollo en Perú en estos momentos - (1987) es la deuda externa y sus efectos en la acumulación, pues evidentemente limita el reequipamiento y la introducción de la - nueva tecnología a éste.

CUADRO Nº 29

PERU: METAS ECONOMICAS 1986 - 1990

	1986	1987	1988	1989	1990	1990/1986
1. PIB REAL (VARIACION PORCENTUAL)	6.5	6.2	6.1	6.3	6.2	6.2
A. AGROPECUARIO	3.2	5.4	4.7	5.6	5.4	5.3
B. PESCA	18.7	18.0	14.0	11.0	10.6	13.4
C. MINERIA	-4.8	3.6	4.2	4.0	3.6	3.8
D. MANUFACTURA	12.6	8.1	7.9	6.8	7.4	7.0
E. CONSTRUCCION	19.3	9.0	11.1	12.6	11.8	11.1
F. SERVICIOS	6.2	5.7	5.3	5.9	5.5	5.6
2. INVERSION PUBLICA IBP/PIB	4.9	5.3	5.4	5.6	5.7	---
3. INVERSION BRUTA INTERNA IBI/PIB	17.7	18.8	19.9	20.7	21.6	---
4. DEPOSITO FINANCIERO DEL SECTOR PUBLICO (% DEL PIB)	-3.2	-2.7	-2.9	-2.8	-2.7	---
A. GOBIERNO CENTRAL	-2.1	-1.9	-1.9	-2.0	-1.9	---
B. EMPRESAS PUBLICAS	-1.1	-0.8	-1.0	-0.8	-0.8	---
5. BALANZA DE RECURSOS (MILLONES DE DOLARES)	124.6	63.3	-80.7	9.0	-59.4	---
A. EXPORTACIONES	3,067.8	3,576.6	4,057.8	4,579.6	5,166.8	---
B. IMPORTACIONES	2,943.2	3,513.1	4,137.5	4,570.0	5,226.2	---
6. RESERVAS INTERNACIONALES METAS (MILLONES DE DOLARES)	1,137.5	1,274.9	1,178.9	999.1	803.2	---
7. CRECIMIENTO DEL SALARIO REAL (INCREMENTO DIC/DIC)	8.0	8.0	8.0	6.0	6.0	---

FUENTE: Instituto Nacional de Planificación de Perú, 1987.

CAPITULO IV

MARCO JURIDICO Y FOMENTO AL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

Para situar en sus términos adecuados el Marco Jurídico y Fomento de la Ciencia y Tecnología hay que traer al caso el régimen económico del Estado peruano en lo referente a principios fundamentales. Así, el título III, capítulo I de la Constitución Política de Perú en los artículos pertinentes dice:

"Artículo 110, el régimen económico de la República se fundamenta en principios de justicia social orientados a la dignificación del trabajo como fuente principal de riqueza y como medio de realización de la persona humana.

El Estado promueve el desarrollo económico y social mediante el incremento de la producción y de la productividad, la racional utilización de los recursos, el pleno empleo y la distribución equitativa del ingreso. Con igual finalidad, fomenta los diversos sectores de la producción y defiende el interés de los consumidores."

El Artículo 111 establece: "El Estado formula la política económica y social mediante planes de desarrollo que regulan la actividad del sector público y orienten en forma concertada la actividad de los demás sectores. La planificación una vez concertada

de es de cumplimiento obligatorio*.

Dentro de este marco general, la legislación fundamental peruana dispone que entre los fines de la educación universitaria está - la investigación científica y tecnológica, la cual goza de atención y estímulo del Estado. El Estado peruano considera de interés nacional la creación y transferencia de tecnología para el - desarrollo del país.

Dentro de los estímulos a que se refiere el Artículo 40 Constitucional se protegen los derechos de autor y de inventor; asimismo se garantizan los nombres, marcas, diseños, modelos industriales y mercantiles. En relación a lo dicho anteriormente se ha establecido el registro y la supervisión de la inversión privada directa extranjera. Se plantea en el Artículo 137 que la tecnología extranjera sea complementaria a la nacional para estimular - el empleo, la capitalización del país, la participación del capital nacional en concordancia a los planes de desarrollo y la - política de integración.

La exposición legal anterior persigue dar la visión más general de los propósitos del Estado en materia de ciencia y tecnología, sobre cuyos aspectos particulares se desarrollará en el presente capítulo.

4.1. LEY GENERAL DE INDUSTRIAS

La Ley General de Industrias es el instrumento jurídico por medio del cual se norma la política económica actual del Estado peruano. El origen de esta ley se ubica en la política de sustitución de importaciones muy generalizada años atrás en América Latina, en el entendido de que la industrialización significa desarrollo económico. Siendo dicha ley un cuerpo jurídico muy importante debe renovarse constantemente y dichos cambios deben ser acordes a las condiciones generadas por la crisis y los consecuentes cambios tecnológicos.

Mediante el Decreto Ley No. 23047 del 28 de mayo de 1982 se crea la última Ley General de Industrias cuyos objetivos fundamentales son: incrementar la producción de la industria manufacturera, optimizar la utilización del trabajo y la productividad en la industria, proteger la industria nacional de la competencia externa, promover la creación y ampliación de la infraestructura necesaria para la instalación de empresas industriales, promover la industrialización de los recursos naturales, buscando el beneficio de los intereses nacionales, promoción de las exportaciones de productos industriales, estimular el desarrollo de la pequeña industria y la actividad artesanal, activar el desarrollo y la transferencia de tecnología para hacer más eficiente la actividad industrial, orientar el desarrollo industrial hacia la integración con el Grupo Andino y América Latina, etc.

En el capítulo I de la Ley se señala la función que tiene el Estado en el desarrollo de la industria peruana. Entre las funciones más importantes destacan la de planificar, normar, fomentar y proteger el desarrollo de la industria nacional, tratando de armonizar la política industrial con la de los distintos sectores a través de una activa participación entre ellos; por medio de las medidas adecuadas evitar la competencia desleal, cualquier práctica de monopolios, el acaparamiento y otras medidas restrictivas en la importación, la producción y venta de los insumos de artículos manufacturados; promover la instalación y funcionamiento de complejos industriales, proporcionando la infraestructura necesaria a través del Comité de Fomento Industrial (Organismo Asesor del Ministerio de Industria, Turismo e Integración), que regula y protege la actividad manufacturera, además de evaluar las consultas de los distintos sectores vinculados al desarrollo industrial y cumplimiento de la Ley; protege al consumidor, vigilando y exigiendo las normas técnicas para la producción de productos industriales; la industria nacional tiene una protección a través de la política arancelaria; obliga a los productores de materias primas a abastecer a la industria nacional.

La promoción industrial se lleva a cabo a través de incentivos fiscales a empresas que reinvierten sobre todo en la zona de frontera de selva; los insumos o materias primas nacionales que utilizan las empresas industriales tienen protección arancelaria; las empresas descentralizadas gozan de incentivos fiscales adicionales.

El financiamiento de las actividades industriales se lleva a cabo a través de la Corporación Financiera de Desarrollo, S.A. (COFIDE) y del Banco Industrial de Perú; los cuales de acuerdo a -- los objetivos de la Ley realizan los programas de financiamiento para la industria; las empresas industriales que están constituidas como sociedades anónimas podrán emitir bonos, los cuales gozarán de exenciones tributarias por un tiempo determinado.

La ley establece una serie de incentivos para favorecer las exportaciones de productos no tradicionales a través del régimen de reintegro a la exportación no tradicional (CERTEX) y de la Comisión de Incentivos a la Exportación de Productos Industriales (CIEPI); los incentivos inciden en los precios de exportación de los productos con el objeto de mejorar su competitividad, facilitando directamente la producción de bienes de exportación no tradicionales y finalmente los que faciliten su financiamiento tanto en la producción como en la comercialización.

Se da un gran apoyo a la pequeña empresa industrial, mediante la exoneración de diversos impuestos hasta el año 2000, financiamiento con tasas selectivas para la adquisición de activos fijos, capital de trabajo y para gastos de preinversión, además de programas de asesoramiento y capacitación a través de un instituto autofinanciado y de la Oficina General de Promoción a la Pequeña Industria.

En cuanto a la investigación tecnológica industrial, la Ley esta

blece que toda empresa que no esté considerada como pequeña o artesanal proporcionará el 2% de su renta neta para la investigación tecnológica que coadyuve al desarrollo de la industria manufacturera. Lo anterior se hará a través del CONCYTEC y el ITINTEC*, los que aprobarán y controlarán los programas individuales o colectivos que serán ejecutados por las universidades o por las empresas industriales. Asimismo las empresas industriales podrán destinar hasta el 10% de su renta neta anual como gastos deducibles para los efectos del impuesto sobre la renta, a la ejecución de programas aprobados de investigación tecnológica.

La Ley General de Industrias contempla la creación del ITINTEC desde 1970 con el propósito específico de administrar la política tecnológica en el sector industrial, para lo cual desarrollará investigaciones tecnológicas partiendo de las unidades productivas en función de sus propios problemas y dificultades para desarrollar innovaciones tecnológicas. El ITINTEC obtiene la mayor parte de sus recursos financieros del 2% de la renta neta de las empresas del sector industrial^{38/}.

Los trabajadores pueden participar en las empresas ya que la Ley les da la opción de que su participación en las utilidades la destinen a compra de acciones siempre y cuando no sobrepasen el 50% del capital social de la empresa.

* ITINTEC, Instituto de Investigación Industrial y de Normas Técnicas.

^{38/} Para mayor información, véase el Informe No. 0013-CONCYTEC-Op. Cit. p.84.

La Ley General de Industrias adolece de elementos para cambiar - la estructura productiva que lleve a una política de industrialización tendiente a pasar de la producción de bienes de consumo a la producción de bienes intermedios y de capital, ya que no da gran importancia al incremento de la capacidad técnica en el sector industrial. Otra carencia que se nota en la Ley es la poca importancia que le da a la participación del Estado como empresario y también en cuanto a la participación del trabajador, ya que si bien le da la opción de integrarse a la empresa mediante la adquisición de acciones con lo que le corresponde de su reparto de utilidades, éstos no lo hacen debido a los bajos salarios y prefieren recibir dinero en efectivo.

En cuanto a la transferencia de tecnología, la Ley no contempla ningún aspecto, dejando la reglamentación a lo establecido en la Decisión 24 del Acuerdo de Cartagena; en la Ley de 1970 sí se contempla la creación de mecanismos para regular la transferencia - de tecnología y se señalaba la formación de Comités que supervisaban la Inversión Extranjera y analizaban qué tipo de tecnología se debería de importar. La reglamentación sobre transferencia de tecnología será analizada en el siguiente capítulo al referirme a la Decisión 24 del Acuerdo de Cartagena.

La Ley otorga al Estado la función de promotor de la industria - del país, dando poca importancia a su participación activa en el proceso de industrialización.

4.2 PATENTES Y MARCAS

La política tecnológica sobre la protección de la propiedad industrial está reglamentada básicamente a nivel de países del Grupo Andino a través de la Decisión 24 sobre el régimen común de tratamiento a los capitales extranjeros y sobre marcas, patentes, licencias y regalías. La Comisión del Acuerdo de Cartagena fundamenta la reglamentación en el reconocimiento de que "el capital extranjero puede realizar un aporte considerable al desarrollo económico de América Latina, siempre que estimule la capitalización del país donde radique, facilite la participación amplia del capital nacional en ese proceso y no cree obstáculos para la integración regional"^{39/}. Asimismo se propuso la utilización de normas para facilitar el uso de tecnología, favoreciendo la inversión extranjera que permita apoyar los planes de desarrollo de los países miembros.

Los principales aspectos de la Decisión 24 son:

- 1) La aceptación de la inversión extranjera por parte de los países miembros se hará después de evaluar si ésta corresponde a las prioridades de desarrollo del país receptor y que no se invierta en actividades que consideren adecuadamente atendidas por empresas existentes. No se acepta inversión -

^{39/} Junta del Acuerdo de Cartagena, Decisión 24, Régimen Común de Tratamiento a los Capitales Extranjeros y Sobre Marcas, Patentes, Regalías, Línea Perú, p. 7.

extranjera directa que se destine a la adquisición de acciones, participaciones o derechos de propiedad de inversionistas nacionales con excepciones de la que se destine a una empresa nacional para evitar la quiebra inminente.

El registro de la inversión extranjera así como el control del cumplimiento de las obligaciones contraídas por los inversionistas se hará a través de un organismo nacional competente. El inversionista extranjero sólo podrá reexportar su capital invertido cuando venda sus acciones, participaciones o derechos a inversionistas nacionales o cuando se liquida la empresa, pagando los impuestos correspondientes. "La reinversión de las utilidades percibidas por las empresas extranjeras será considerada como -- una inversión nueva y no podrá hacerse sin previa autorización y registro"^{40/}. Se contempla también la reglamentación de los créditos externos de las empresas, pero la aprobación se hará a través del organismo competente del país miembro.

Los contratos sobre importación de tecnología y sobre patentes y marcas será autorizado siempre y cuando se realice una evaluación para ver cuál es la contribución efectiva de la tecnología importada a través de la estimación de sus utilidades probables, a través del precio de los productos que incorporen tecnología y de alguna otra forma mediante la cual se pueda medir el efecto de la tecnología importada. Asimismo, para la importación de --

^{40/} Iden, p. 13.

tecnología se deberá cuantificar la modalidad que reviste la --
transferencia de la misma, se determinará también el valor con--
tractual de cada uno de los elementos involucrados en la transfe--
rencia y se señalará la vigencia de todo contrato sobre importa--
ción de tecnología.

No se autorizarán contratos sobre transferencia de tecnología o so--
bre patentes cuando se obligue al país o empresa receptora a ad--
quirir determinados bienes o la utilización permanente de perso--
nal determinado por la empresa proveedora de tecnología; cuando
se obligue a restringir el volumen o la estructura de la produc--
ción; cuando la empresa vendedora se reserve el derecho de fijar
precios de productos que se elaboren con la tecnología respecti--
va; cuando se prohíba el uso de tecnologías competidoras; cuando
se da la opción de compra total o parcial en favor del proveedor
de tecnología; cuando se obligue al comprador de tecnología a --
transferir al proveedor los inventos o mejoras obtenidas por el
uso de dicha tecnología y, cuando se exija el pago de regalías a
los titulares de las patentes por las no utilizadas.

Los países miembros darán preferencia a los productores que in--
corporen tecnología de origen subregional. La Comisión del --
Acuerdo de Cartagena puede señalar a qué procesos de producción,
productos o grupo de productos no se les podrán otorgar privile--
gios de patentes en los países miembros.

- 2) En cuanto al beneficio otorgado a los productos considerados en el programa de liberación del Acuerdo de Cartagena; sólo se podrá otorgar a los producidos por las empresas nacionales y mixtas de los países miembros, o por las empresas extranjeras nacionales o mixtas. Para que las empresas extranjeras gocen de las ventajas del programa citado, deberán comprometerse con el organismo competente del país receptor a transformarse gradualmente en empresas nacionales o mixtas en un plazo no menor de tres años; al finalizar ese plazo deberá haber una participación de inversionistas nacionales en el capital de la empresa no inferior al 15% de éste. Sólo cumpliendo con el compromiso señalado en el párrafo anterior los productos producidos por las empresas extranjeras, obtendrán sus certificados de origen. Las empresas extranjeras que se establezcan en el territorio de cualquier país miembro, estarán obligadas a vender a inversionistas nacionales en forma gradual y progresiva, el porcentaje de acciones, participaciones o derechos que sea necesario para transformarse en empresas nacionales o mixtas. En caso de que las empresas extranjeras no cumplan con el convenio, no disfrutará de las ventajas del Acuerdo de Cartagena y no obtendrán su certificado de origen. También las empresas extranjeras cuya producción esté destinada en un 80% a abastecer un mercado diferente al de los países miembros, podrán disfrutar de los beneficios del Acuerdo. Tendrán derecho los inversionistas extranjeros a transferir divisas por concepto de las utilidades netas que provengan de la inversión extranjera di

recta sin exceder del 20% de la misma.

- 3) Los sectores de la actividad económica en la que participarán las empresas extranjeras, serán determinados por cada país miembro. Sin embargo la Comisión del Acuerdo de Cartagena señala que no podrán participar las empresas extranjeras en el sector de servicios públicos, de los seguros, banca comercial y demás instituciones financieras, el transporte interno, publicidad, radio emisoras comerciales, estaciones de televisión, periódicos, ni en las dedicadas a la comercialización interna de productos de cualquier especie. Para el sector de productos básicos y en la explotación y exploración de yacimientos de hidrocarburos líquidos y gaseosos, se podrá autorizar la participación de empresas extranjeras en la forma de contratos de asociación con empresas del país receptor.
- 4) Los países miembros se comprometen a informarse recíprocamente sobre la aplicación del régimen común; asimismo, se comprometen a establecer un sistema permanente de intercambio de informaciones sobre las autorizaciones de inversión extranjera o de importación de tecnología que otorguen en sus territorios con el objeto de facilitar una creciente armonización de sus políticas y de mejorar su capacidad de negociación para obtener condiciones no menos favorables para el país receptor que aquellas que se hayan negociado en casos -

similares con cualquier otro país miembro^{41/}. Cualquier país miembro que se considere perjudicado por importaciones de productos de empresas extranjeras, realizadas al amparo del programa de liberación de dicho Acuerdo, podrá solicitar a la Junta la autorización necesaria para aplicar medidas para evitar esos perjuicios. No podrán dar los países miembros ningún tratamiento más favorable a los inversionistas nacionales.

Como se ha señalado en párrafos anteriores el objetivo de la Decisión 24 del Acuerdo de Cartagena es garantizar y proteger la propiedad industrial, a través de la creación de un sistema de patentes que incentiven la creación de tecnologías propias y se mejore la situación de las empresas nacionales frente a las extranjeras incrementando el número de patentes explotadas en el país.

La Oficina de Propiedad y Registro Industrial integrada al ITINTEC es la encargada de cumplir con los dispositivos referentes al uso de la tecnología importada.

La experiencia ha demostrado que existe un descuido en el uso de patentes en virtud de que una vez que se registraba la patente no se exigía que ésta fuera explotada, dando como resultado la

^{41/} Idem, p. 23.

existencia de una gran protección de los productos importados. Esto se daba porque no se obligaba a quienes registraban la patente a abastecer el mercado, aunque hay que hacer notar que la inventiva en el país ha sido casi nula y las pocas patentes nacionales que existen se refieren en gran parte a simples modificaciones. Los lineamientos contemplados en la Ley General de Industrias y en la Decisión 24 del Acuerdo de Cartagena pretenden encontrar sistemas más efectivos para desarrollar la inventiva nacional, sin embargo esos mecanismos no han logrado su objetivo ya que como puede verse en el cuadro N° 30, son pocas las patentes que entran en explotación en relación a las registradas. -- Asimismo la mayoría de dichas patentes pertenecen a países industrializados como Estados Unidos, Alemania, Suiza, etc.

Asimismo, se aprecia que el volumen general de patentes explotadas frente a las registradas es insignificante, lo cual nos permitiría decir que hasta el momento el problema de las patentes no ha tenido variaciones sustanciales. En el cuadro N° 31, se presentan las diferencias cuantitativas sustanciales entre las patentes registradas y las explotadas.

De aquí se establece que: toda persona tiene el derecho de patentar sus invenciones, y se define también los procedimientos y requisitos necesarios para obtener patentes, se fija el período de vigencia de la patente en 10 años, con derecho de explotación exclusiva en el país, se establece el compromiso del propietario de la patente de iniciar su explotación en un plazo no mayor de

CUADRO N° 30

PATENTES DE INVENCION REGISTRADOS EN PERU ENTRE 1971 Y 1975

PAISES	ALIMENTOS	QUIMICA	MINERIA METALURGIA SIDERURGIA	TEXTIL	MECANICA ELECTRONICA	FISICA NUCLEAR	PESQUERIA	OTROS	SUB- TOTAL	%
Alemania Federal	2	161	14	2	17	2	2	19	219	9.5
Gran Bretaña	1	70	9	2	8	-	1	30	121	5.3
Japón	2	33	11	3	9	-	3	9	70	3.1
Perú	2	18	8	5	47	1	7	76	164	7.1
Suiza	3	186	8	3	7	1	1	9	218	9.5
Estados Unidos	4	493	105	18	151	5	-	166	942	41.0
Grupo Andino (a)	-	2	4	1	13	3	-	6	29	1.3
América Latina (b)	3	10	8	3	13	1	-	15	53	2.3
Otros	3	159	67	10	96	2	4	140	481	20.9
SUB-TOTAL	20	1,132	234	47	361	15	18	470	2,297	
%	0.9	49.2	10.2	2.0	15.7	0.7	0.8	20.5		100

- 177 -

FUENTE: Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas.

(a) No incluye patentes de invención de Perú.

(b) No incluye patentes de invención en el Grupo Andino.

2 años prorrogables por una sola vez.

CUADRO N° 31

PATENTES REGISTRADAS Y EXPLOTADAS EN PERU: 1960 - 1975

PERIODO	PATENTES REGISTRADAS	PATENTES EXPLOTADAS
1960-1970	5796	54
1971-1975	2297	17

FUENTE: Instituto Nacional de Planificación, Informe N° 006-78 -
"Los Instrumentos de Política Científica y Tecnológica -
en Perú: Síntesis Final", Lima-Perú, 1978, Mineo, p. 194

4.3 NORMAS TECNICAS

A pesar de que la normatividad sobre normas técnicas tiene sus antecedentes en la Ley de Pesas y Medidas de 1982, la aplicación es relativamente reciente, fundamentalmente en el ámbito industrial. En 1959 con la Ley de Promoción Industrial que se crea el Instituto Nacional de Normas Técnicas Industriales y de Certificación (INANTIC) que es antecedente inmediato del Instituto de Investigación Tecnológica, Industrial y de Normas Técnicas -- (ITINTEC), organismo público descentralizado creado en 1972 y -- que surge de la Ley General de Industrias cuyo objetivo fundamental es desarrollar las actividades de normalización técnica de todos los sectores, así como el fomentar, coordinar y ejecutar las investigaciones tecnológicas para la industria de acuerdo a las necesidades de la planta productiva. Con el objetivo principal del ITINTEC se pretende adecuar la capacidad para crear, -- adoptar y fomentar la utilización de normas técnicas a las necesidades de calidad para que puedan competir en el mercado y adaptarse a los requerimientos del desarrollo tecnológico.

Particularizando, los objetivos del ITINTEC son: "determinar los niveles de calidad, al especificar los requisitos que deben cumplir los productos y servicios; reducir la diversificación de modelos a un número capaz de cubrir las necesidades reales del país; asegurar la intercambiabilidad al fijar y definir requisi-

tos de los productos^{42/}.

La actividad del ITINTEC se centra generalmente en el sector industrial aunque también realiza funciones para otros sectores. Existen en Perú otras entidades públicas que establecen controles de calidad y normas técnicas a nivel sectorial (Empresa Pública de Certificaciones Pesqueras, Instituto Científico y Tecnológico Minero, Instituto Nacional de Salud, etc.).

Para elaborar las normas el ITINTEC actúa en tres niveles:

- 1) A nivel de empresa, promoviendo el establecimiento generalizado de normas y sus respectivos sistemas de control. Asimismo, el ITINTEC fomenta la creación de departamentos de normalización al interior de las empresas industriales.
- 2) A nivel nacional, la acción del ITINTEC está dirigida principalmente a la elaboración de normas técnicas concertando para ello la participación de productores, consumidores y técnicos, a fin de obtener resultados que concilien los intereses de los distintos sectores.
- 3) A nivel internacional, el ITINTEC armoniza el trabajo de normalización nacional con el que realizan las organizaciones más importantes de normalización internacional^{43/}.

^{42/} IEP, "Los Instrumentos de Política Científica y Tecnológica de Perú: -- Síntesis Final", Lima-Perú, 1978, p. 186, México.

^{43/} Ídem, p. 187.

Para la aplicación de las normas técnicas, el Instituto ha venido promoviendo la creación de departamentos de control de calidad para garantizar el cumplimiento de las normas, también promueve la implementación de laboratorios y la capacitación de personal para comprobar el cumplimiento de las normas técnicas.

Para la elaboración de proyectos de normas técnicas, el instituto utiliza como mecanismo la formación de Comités Especializados que tratan de lograr una participación activa de los productores, consumidores y técnicos que se encargan de verificar el cumplimiento de las normas y que éstas respondan a las necesidades de la sociedad y las del mercado internacional en el caso de los productos de exportación.

A pesar de los grandes esfuerzos del instituto de mejorar las normas técnicas y de lograr su cumplimiento, esta actividad aún se encuentra en una fase inicial ya que la capacidad del ITINTEC sólo ha permitido el apoyo a las empresas a nivel administrativo. Una de las fallas más significativas de la legislación sobre normas técnicas es que su aplicación tiene un carácter opcional, es decir, que las empresas pueden o no utilizarlas. Las únicas normas que tienen carácter obligatorio son las que tienen relación con la salud y la seguridad de la población. Debido a la falla en la legislación las actividades de los comités especializados sobre normas técnicas se han enfrentado a grandes obstáculos para el desarrollo de su actividad, repercutiendo en la baja calidad de los productos que consume la población y que no tienen --

competencia, muchos de los cuales son fabricados por empresas transnacionales. En el caso de los productos de exportación, la no aplicación de las normas técnicas, sobre todo las internacionales, repercute en la pérdida de mercados para dichos productos.

CUADRO N° 32

REMESAS DE REGALIAS POR TRANSFERENCIAS DE TECNOLOGIAS Y MARCAS
(En U S dólares)

ANOS	MONTO
1977	7'926,990
1978	6'744,517
1979	5'015,580
1980	7'483,072
1981	4'024,889
1982	7'863,661

FUENTE: Comisión Nacional de Inversión y Tecnología Extranjera (CONITE). Memorias diversos años.

4.4 CARACTERISTICAS DE LA INVERSION EXTRANJERA

Los desplazamientos internacionales de capitales en forma privada aunque se dan en el siglo pasado, el flujo sistemático de los mismos se evidencia históricamente entre fines del siglo pasado y principios del siglo XX. En la primera etapa, tales capitales se ocupan fundamentalmente de la extracción de materias primas y obtención de productos alimenticios. Esto pretende contribuir al abaratamiento de capital constante (C) en las metrópolis y de los productos alimenticios en los que se transforma el capital variable (V) que perciben como salario los trabajadores de dichas metrópolis. Es así como los países desarrollados exportan a cambio productos manufacturados, ya fuera para un incipiente capitalismo o para la satisfacción de las necesidades suntuarias de las élites oligárquicas. Esto pudiera ser a grandes rasgos un perfil de los primeros años del siglo XX.

No obstante, a partir de 1950 en toda la América Latina se difunde la idea de que industrialización es sinónimo de desarrollo. De ahí nacen las leyes de fomento industrial para un solo país o para grupos de países en busca de la integración como fueron el caso del Grupo Andino y el Mercado Común Centroamericano.

Pero América Latina y en el caso singular de Perú carecían de capital, experiencia para administrar la tecnología y claridad sobre el futuro del proceso económico. Todas estas condiciones -- (dentro del marco de expansión del capitalismo mundial) fueron --

aprovechados por la inversión privada directa extranjera para ubicarse en el sector más dinámico de Perú como lo es el sector industrial. Pero esto no quiere decir que no invertirán en los sectores que le seguan siendo rentables (minería, pesca, petróleo, etc.). Sobre si fue la CEPAL o las condiciones objetivas del capitalismo las que obligaron a entrar en un proceso de industrialización que se identifica por su carácter sustitutivo, es algo que no está definitivamente aclarado. Pero lo que sí es cierto, es que esta nueva situación que difiere de la de principios de siglo plantea el problema de la transferencia de tecnología al sector industrial sobre el cual Perú cifra esperanzas^{44/}.

Esto debido a que los procesos de producción industrial en general son más complejos que los de producción primaria.

El problema surge por el traslado de sucursales y filiales a --- nuestro país que aprovechan la tecnología extranjera, habiendo --- empresas nacionales, estatales o privadas que compran tecnología. El problema que enfrenta la Decisión 24 sobre inversión extranjera y transferencia de tecnología tiene que ver con todos los problemas que enseguida se mencionan y que en el terreno de lo concreto se refiere a los derechos que para sí se reservan quienes otorgan la tecnología.

^{44/} Para mayor información véase, V.I. Lenin, "El Imperialismo, Fase Superior del Capitalismo", Editorial Progreso, Moscú, S.P.

En primer lugar se pueden mencionar las importaciones atadas, y que consiste en que el receptor de la tecnología se haya comprometido a comprar los bienes de capital y los insumos en el país o casa matriz que se estableciere en el contrato.

En los mismos contratos algunas veces establecen restricciones a las exportaciones, bien sea porque en el mercado potencial de exportación se encuentra otra filial, la casa matriz o cualquier otra que interese a esta última. En este sentido el fincar filiales en el país con la idea de que así el capital extranjero contribuye a las exportaciones resulta ilusorio.

Igual cosa acontece tratándose del volumen de la producción, pudiendo establecer límites a la misma en lo relativo al volumen y las características de su estructura.

En otras oportunidades la casa matriz busca los mecanismos necesarios para tener ingerencia en la fijación de los precios del producto terminado.

En algunos contratos también se establece que el concesionario no puede utilizar una tecnología competitiva. Es claro que esto cierra la amplitud que el mercado potencial de tecnología implica.

Asimismo, quien recibe la tecnología queda obligado a transferir al vendedor las mejoras tecnológicas que desarrolla en sus pro-

pías plantas. Ello significa un claro obstáculo a la transferencia interna de tecnología y se propicia su monopolización.

Finalmente interesa señalar que en casi todos los contratos de transferencia de tecnología se estipula la obligación del beneficiario de destinar un porcentaje de las ventas netas o brutas a la propaganda del producto, lo cual resulta una propaganda gratuita en forma general para el que concede la tecnología.

El usuario de la tecnología lo que recibe es la tecnología de producto, la tecnología de proceso, el know how y capacitación, licencia para uso de marcas, patentes de modelo industrial u otras. La duración de los contratos ha significado en su mayoría plazos largos o bien que no tengan límite.

El uso de la tecnología extranjera ha implicado costos directos e indirectos. El costo directo se da por el pago mismo de regalías y el costo indirecto está dado por el desplazamiento de los recursos propios especialmente mano de obra, cuando se aplica tecnología intensiva en capital, así como también por las maniobras de sobrefacturación y subfacturación.

En muchas oportunidades las empresas filiales sucursales o subsidiarias contratan préstamos en el exterior que implican para el país el pago de interés. Muchas veces estos préstamos son partidas de contabilidad con cargo a la filial que formula la casa matriz.

Fue precisamente ante la tradición de la transferencia de tecnología descrita en este párrafo que la Junta de Cartagena formuló la Decisión 24, cuyo análisis permite detectar dos formas de asimilar tecnología extranjera:

- a) Mediante disposiciones restrictivas implicadas en los contratos de tecnología.
- b) La participación en la empresa de los capitales de la región, lográndose ésta mediante un proceso gradual.

4.4.1 RESTRICCIONES LEGALES A LOS CONTRATOS DE TECNOLOGIA: GENERALIDADES.

El anhelo expreso de la Junta de Cartagena alude a la constitución de empresas auténticamente nacionales de los países miembros, sin desconocer la importancia que tienen la inversión de capitales y el traspaso de la tecnología extranjera.

El Artículo 20 de la Decisión 24 intenta poner fin a las condicionalidades de los contratos de tecnología, prohibiendo obligaciones para los receptores que en una u otra forma ataban a los proveedores. Y en ese sentido no se admitirían cláusulas del tipo siguiente:

- a) De atadura en la compra de bienes de capital, insumos y ma-

terías primas.

- b) Cláusula que permite al proveedor fijar precios de venta o de reventa.
- c) Cláusula que restrinja el volumen y estructura de la producción.
- d) Cláusula que prohíba el uso de tecnología competitiva.
- e) Cláusula que prohíba la opción de comprar para el proveedor.
- f) Cláusula que prohíba transferir inventos o mejoras en virtud del uso de tecnología al proveedor.
- g) Cláusula que obligue al pago de regalías por patentes no utilizadas.

Un primer señalamiento crítico en este capítulo se refiere a la excepción del antepenúltimo párrafo del Artículo 20 de la Decisión 24. Como es sabido estas excepciones con posterioridad se vuelven una norma, tal es el caso de las ensambladoras de autonóviles que se ubican en Colombia, Perú, Venezuela y Ecuador.

4.4.2 LA PARTICIPACION DEL CAPITAL NACIONAL EN LAS EMPRESAS

En la Declaración de Bogotá que recoge la Decisión 24 se reconoce que el capital extranjero puede realizar un aporte considerable al desarrollo económico de América Latina, siempre que estimule la capitalización del país donde radique, facilite la participación amplia del capital nacional en ese proceso y no cree obstáculos para la integración regional. Dentro de ese marco -- existe como uno de los propósitos fundamentales del régimen el fortalecimiento de las empresas nacionales, habilitándoles para que participen en el mercado subregional. Ese fortalecimiento se busca asociando las empresas extranjeras en la forma de empresas mixtas dentro de las cuales se pretende que los intereses nacionales tengan capacidad para participar en forma determinante en las decisiones fundamentales de cada entidad.

El espacio creado por los países del Pacto Andino solo puede ser aprovechado por empresas nacionales o mixtas de los países miembros. En su tiempo se estableció una serie de plazos para transformar las empresas extranjeras en nacionales o mixtas, plazos que en Colombia, Chile y Perú (y posteriormente Venezuela) no podían exceder de 15 años, ni de 20 años tratándose de Bolivia y Ecuador. Una vez transcurridas dos terceras partes de los plazos mencionados el capital nacional no debería ser inferior al 45%. En todo caso las empresas extranjeras que no celebran el convenio para transformarse en empresas nacionales o mixtas dentro del plazo de 3 años que oportunamente se les otorgó, no dis-

frutarán de las ventajas del programa de liberación del Acuerdo y en consecuencia no les será extendido el certificado de origen por la autoridad competente. Más detalles sobre la política de asimilar tecnología extranjera mediante la participación de capitales de la subregión en las empresas extranjeras se dará en el capítulo V de este estudio.

Para puntualizar las bases del aspecto jurídico en el apartado siguiente se citarán y comentarán brevemente los artículos en -- que se encuentren dichos fundamentos.

4.4.3 SERVICIOS DE INFORMACION TECNOLOGICA EN EL MARCO JURIDICO DE LA DECISION 24

En el apartado 4.4.2 se señalan las políticas respecto el capital y en el presente apartado se tocarán en el marco del Pacto Andino las bases paramente jurídicas que se vinculan de manera - especial con la información en general.

La regulación jurídica en materia de información sobre tecnología donde primero explícitamente se incorpora en la Decisión 24, es el Artículo 22, que a la letra dice:

"Las autoridades nacionales emprenderán una tarea continua y sin temática de identificación de las tecnologías disponibles en el mercado mundial para las distintas ramas industriales, con el --

fin de disponer de las soluciones alternativas más favorables y convenientes para las condiciones económicas de la subregión y remitirán los resultados de sus trabajos a la Junta"^{45/}.

Para alcanzar este objetivo, en junio de 1980 se formuló la Decisión 154 que crea el Sistema Andino de Información Tecnológica - (SAIT) basado en la Decisión 24 y en la Decisión 84 (la Decisión 84 trata sobre las "Bases para una Política Tecnológica Subregional). El Artículo de la citada Decisión 154 dice: "El Sistema Andino de Información Tecnológica, será un mecanismo permanente de cooperación subregional, de acción conjunta y de relaciones organizadas entre los países miembros en el campo de la información tecnológica"^{46/}.

El mercado mundial de tecnología es un fenómeno complejo, por lo que exige en su observación, manejo y acercamiento de personal altamente calificado. Asimismo la información sobre ese mercado precisa de centros calificados y bien organizados. La tecnología normalmente en la economía capitalista se encuentra bajo control monopólico u oligopólico, por lo que hay que penetrar con capacidad de negociación con entes de gran poder económico. La que denominarse tecnología libre, hay que saber ubicarla y obtenerla sin caer en artificiales conflictos jurídicos.

^{45/} Acuerdo de Cartagena, Decisión 24, "Régimen Común de Tratamiento a los Capitales Extranjeros, y sobre Marcas, Patentes, Licencias y Negativas", Lima-Perú, p. 16.

^{46/} Acuerdo de Cartagena, Decisión 154, "Sistema Andino de Información Tecnológica", Lima-Perú, junio 1980, Mimeo, p. 1.

Siendo así las cosas, tal como taxativamente se dice en el Artículo 22, no sólo es vago sino riesgoso, por la dispersión que -- puede generar en referencia a cada uno de los países miembros y su especial criterio para enfocar la información sobre tecnología en el mercado mundial.

Si bien es cierto que el Artículo 22 remite el capítulo V, en éste no es mucho lo que adelanta, entre otras cosas, en tal capítulo se dispone, en el Artículo 52 en referencia a la Comisión:

- a) "Decidir sobre las propuestas que la Junta eleve a su consideración respecto al tratamiento de capitales extranjeros, - propiedad industrial y del sistema de producción y comercialización de tecnología, en cumplimiento del presente régimen". En lo concerniente a la Junta, de manera específica - se dice:
- b) Centralizar la información estadística, contable o de cualquier naturaleza, relacionada con la inversión extranjera o transferencia de tecnología, proveniente de los países miembros.
- c) Acopiar información económica y jurídica sobre la inversión extranjera y transferencia de tecnología y suministrarla a los países miembros"^{47/}.

^{47/} Junta del Acuerdo de Cartagena Op. Cit. p. 24.

Se trata entonces, de un organismo que cumple funciones burocrático-tramitadoras, sin ejercer juicio crítico, creativo y selectivo. Lo cual se confirma con lo dicho en el Artículo 55: "La Comisión a propuesta de la Junta, establecerá un sistema subregional para el fomento, desarrollo, producción y adaptación de tecnología, que tendrá a su cargo, además la función de centralizar la información a la que se refiere el Artículo 22 del presente régimen y difundirla entre los países miembros, junto con la que obtenga directamente sobre las mismas materias y sobre las condiciones de comercialización de la tecnología"^{48/}.

La falla del Artículo 55 es semejante a la del Artículo 22 en cuanto a imprecisión sobre un organismo apropiado y sobre el manejo adecuado de la información, por cuanto el Artículo mencionado trasluce espontaneísmos y poca iniciativa en el tratamiento de la materia.

Estos lineamientos generales para el caso de Perú en lo que concierne a las políticas sobre información tecnológica recientemente elaboradas se encuentran en el apartado 4.5.

4.5 SERVICIOS DE INFORMACION TECNOLOGICA

Con anterioridad se precisaron las bases de política respecto a

^{48/} *Ibidem*, p. 25.

los movimientos de capitales nacionales y los fundamentos jurídicos para la asimilación de tecnología. En seguida se tratará, - dentro del esquema general algunos de esos aspectos, pero referidos a Perú.

Dentro de los lineamientos de política científica y tecnológica para el mediano plazo (1986-1990), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) señala como objetivos la consolidación de la Red Nacional de Información y Documentación Científica y Tecnológica Automatizada (Red INCIENTA); la promoción de acceso en línea directa rápida y eficiente de los investigadores y usuarios en general a los sistemas de búsqueda de datos y referencias de ciencia y tecnología; la organización de un Banco Nacional de Datos en Ciencia y Tecnología; el establecimiento de un servicio de duplicaciones de fuentes primarias de información para uso de los investigadores; actualizar los catálogos colectivos de duplicaciones periódicas científicas y tecnológicas; la consolidación del sistema de impresos con el objeto de crear una editorial científica y tecnológica; recolectar las publicaciones más importantes de las instituciones dedicadas a la investigación y desarrollo de la ciencia y la tecnología y ponerlas a disposición de los investigadores.

De los objetivos antes señalados el más importante es el de la creación de la Red Nacional de Información Científica y Tecnológica a través del CONCYTEC, que será el organismo coordinador de esa red y apoyará la formación de bases de datos en cada instit

ción, promoverá la formación de consultores analistas en bases de datos y difundirá las técnicas de teledocumentación y teleinformación entre los investigadores usuarios de la Red.

El CONCYTEC también está brindando apoyo a las bibliotecas de centros de investigación de universidades para recopilar las publicaciones más importantes sobre ciencia y tecnología. Asimismo, se fomenta la publicación de trabajos científicos mediante la edición y publicación de los resúmenes de los trabajos citados, incorporándolos a los sistemas de búsqueda computarizada. Se apoya a las bibliotecas en la promoción del acceso rápido y directo de los investigadores a los mecanismos de búsqueda de datos y referencias. Con el objeto de contar con personal capacitado para manejar la información y documentación en ciencia y tecnología, el CONCYTEC promueve programas de capacitación de bibliotecarios en esas áreas.

A nivel internacional se está coordinando y apoyando el desarrollo de redes de información internacionales en ciencia y tecnología, principalmente a nivel regional por medio del Sistema Andino de Información Tecnológica (SAIT), sistema mediante el cual se pretende obtener en el corto plazo un intercambio de información tecnológica que permita unir esfuerzos entre los países del área para lograr la integración en el campo de la ciencia y tecnología.

CAPITULO V

COOPERACION CIENTIFICA-TECNOLOGICA: PACTO ANDINO

En el capítulo precedente se abordaron algunos aspectos jurídicos con énfasis en la legislación que se aplica en Perú.

En el presente capítulo se continúa la temática pero desde la óptica de la cooperación en el marco global del Pacto Andino. Se recordará que el Pacto Andino surge por varias decisiones que tomó la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC) en las que se concretan las relaciones particulares que corresponden al Grupo Andino (GRAN).

Dentro del marco de esas decisiones se concretaron los objetivos del Acuerdo de Cartagena, tal como promover el desarrollo equilibrado y armónico, hacer de la integración un instrumento de crecimiento, etc.

En las nuevas proposiciones se enfatiza la necesidad de elaborar y armonizar políticas tendientes a combatir el estancamiento detectado en el campo de la ciencia y la tecnología. Esto quiere decir que se intensifique la preocupación por el desarrollo científico y tecnológico, y con mayor razón cuando se tienen a la vista por los países del GRAN los alcances que han logrado en este campo los países industrializados.

Al resumir la preocupación por la renovación se tienen en mente grandes lineamientos como el Plan de Reorientación del Proceso - Andino de Integración, la Formación del Consejo Andino de Ciencia y Tecnología, el Programa de Caracas, el Sistema Andino "José Celestino Mutis", etc. En este mismo orden de ideas se considera importante la programación andina, más adelante se mencionará el Programa de Gestión Tecnológica Aplicada (GESTA).

Dentro de este mismo lineamiento se llegó a la implementación de convenios formales, siendo los más importantes el Convenio Andrés Bello, el Convenio Hipólito Buanue y el Convenio que el Grupo Andino suscribió con la Comunidad Económica Europea. Posteriormente se suscribe el Convenio JUNTA/CEPAL. Todos estos aspectos se entran a considerar.

5.1 MARCO DE LA COOPERACION REGIONAL

El Acuerdo de Cartagena tiene su origen en la declaración de Bogotá que suscribieron el 16 de agosto de 1966 los presidentes de Colombia, Chile y Venezuela y los representantes presidenciales de Ecuador y Perú, en la que expresaron su decisión de acelerar su proceso de integración dentro del marco de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC) y de adoptar medidas concretas en favor de los países de menor desarrollo económico relativo y de mercado insuficiente. Con lo anterior se pretendía lograr un desarrollo equilibrado en la región; se acordó coordinar

las políticas de desarrollo industrial con el propósito de llegar a la suscripción de convenios complementarios que permitirán la formación de nuevas industrias o la ampliación de las ya existentes para la atención del mercado ampliado; se creó una Comisión Mixta integrada por representantes de cada uno de los países participantes para realizar los estudios y proponer las medidas requeridas para el cumplimiento del programa propuesto; también se recomendó la creación de una Corporación de Fomento destinada a proporcionar los recursos financieros y la asistencia técnica para la realización de los proyectos de interés común.

La Comisión Mixta realizó reuniones desde mediados de 1967 en diferentes ciudades de los Países Miembros y en donde se discutió el Proyecto de Acuerdo de Integración Subregional, el cual fue aprobado en la sexta reunión de la Comisión el 25 de mayo de 1969 en la ciudad de Cartagena y lo suscribieron Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador y Perú.

Es así como la Conferencia de la ALALC expidió las Resoluciones 202 y 203 que contienen las Normas de los Acuerdos Subregionales y las bases de un Acuerdo Subregional entre Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela y mediante la Resolución 222 se aprobaron las Normas a que se deben someter dichos Acuerdos.

El Acuerdo de Integración Subregional entró en vigor el 16 de octubre de 1969. La Comisión mediante Decisión N° 1, designó con el nombre de Acuerdo de Cartagena al Acuerdo de Integración Subre-

gional. En febrero de 1973 culminaron las negociaciones para -- incorporar a Venezuela a dicho Acuerdo.

Tres años después, mediante la Decisión 102, cesan a Chile de to dos sus derechos y obligaciones derivadas del Acuerdo, sus Proto colos, Decisiones y Resoluciones, excepto los emanados de las De cisiones 40, 46, 56 y 94, que permanecen plenamente vigentes*.

En esa misma fecha los plenipotenciarios de los gobiernos de Bo livia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela suscribieron el Proto colo de Lima que modificó el Acuerdo de Cartagena; se adoptaron medidas para actualizar y agilizar algunos mecanismos básicos -- del Grupo Andino.

Al suscribirse el Acuerdo de Cartagena los países andinos esco- gieron una vía distinta para afrontar el reto del subdesarrollo. Se trataba no sólo de capitalizar las valiosas experiencias de - otros esquemas de integración, sino además de incorporar algunos elementos novedosos, capaces de responder en forma real a la pro blemática específica de las naciones integrantes del Grupo Andino. Se aplicaron mecanismos orientados a liberalizar el comer- cio dentro de la región, se fijaron también mecanismos complemen

* Decisión 40. Convenio para evitar la doble tributación.

Decisión 46. Régimen uniforme de la empresa multinacional y tratamiento aplicado al capital subregional.

Decisión 56. Reglamento de transporte internacional por carreteras.

Decisión 94. Sistema troncal andino de carreteras.

tarlos dentro de un nuevo perfil que los países andinos deberían tener al cumplirse los objetivos integracionistas. Otro elemento que consideraron fue la programación industrial, la armonización política, la adopción de medidas especiales en favor de Bolivia y Ecuador por considerarlos como países de menor desarrollo relativo.

Los objetivos del Acuerdo de Cartagena son los siguientes:

- a) "Promover el desarrollo equilibrado y armónico de los Países Miembros.
- b) Acelerar el crecimiento mediante la integración económica.
- c) Facilitar su participación en el proceso de integración previsto en el Tratado de Montevideo; y
- d) Establecer las condiciones favorables para la conversión de la ALALC en un mercado común".*

Algunos avances registrados en el Grupo Andino se han dado en el intercambio comercial, la armonización de políticas en el tratamiento al capital extranjero, inicio de importantes programas -- sectoriales de desarrollo industrial en algunas actividades dinámicas como son la metalmecánica, petroquímica, y la industria au

* Véase, Junta del Acuerdo de Cartagena, "Mecanismos de Integración Andina", p. 9.

tomotriz.

Dichos avances han confirmado de alguna manera en un primer momento el esquema integracionista como un medio para afrontar y resolver los problemas del desarrollo de los países andinos.

Algunos de los mecanismos que se emplean para alcanzar los objetivos del Acuerdo son los siguientes:

- a) "La armonización de políticas económicas y sociales y la -- aproximación de las legislaciones nacionales, en las mate--- rias pertinentes;
- b) La programación conjunta, la intensificación del proceso de industrialización regional y la ejecución de programas secto_u riales de desarrollo industrial;
- c) Un programa de liberación del intercambio más acelerado que el que se adopte en general en el marco de la ALALC;
- d) Un arancel externo común, cuya etapa previa se inició con la adopción de un arancel externo mínimo común;
- e) Programas destinados a acelerar el desarrollo del sector --- agropecuario;
- f) La canalización de recursos dentro y fuera de la subregión,

para proveer a la financiación de las inversiones que sean necesarias en el proceso de integración;

- g) La integración física y,
- h) Tratamientos preferenciales a favor de Bolivia y Ecuador^{49/}.

La creación del Grupo Andino surgió fundamentalmente como una -- respuesta al descontento existente entre los países medianos y -- pequeños miembros de la ALALC, hacia los grandes países como Argentina, Brasil y México debido a que los flujos de exportación de las industrias más dinámicas se concentran en esos países con mayor capacidad de mercado y con mayor avance en su industrialización.

Aunque en el Grupo Andino se ha tratado de evitar la insatisfacción por la desigualdad distributiva, motivando que ese factor -- sea una de las causas del debilitamiento en su desarrollo. Sin embargo, hay que reconocer el gran esfuerzo de estos países que establecieron mecanismos innovadores en su proceso de integración como la programación industrial ya mencionada anteriormente.

La misma Junta del Acuerdo de Cartagena ha reconocido que uno de los principales problemas en el proceso de integración ha sido -- la distribución de beneficios, concluyendo en una de sus evalua-

^{49/} Ídem, p.p. 9-10.

ciones que la participación de Bolivia y Ecuador en dicho proceso no ha arrojado los resultados que se esperaban^{50/}.

Hay que reconocer que no todo ha sido negativo en cuanto al logro de objetivos en el Pacto Andino, puesto que algunas de las finalidades para las que fue creado han tenido efectos positivos como es el caso del aumento y diversificación de exportaciones y el apoyo que se ha brindado al desarrollo industrial independiente. A pesar de que no se han creado bases sólidas para que los países del Grupo Andino se inserten en forma distinta en la división internacional del trabajo, se han logrado algunos avances en este sentido a pesar de las dificultades que han tenido. Los esfuerzos de integración realizados por los Países Miembros del Pacto Andino han sido los más estables y eficaces en comparación a otros procesos de integración del Tercer Mundo, a pesar de no haber alcanzado aún las metas propuestas y de las múltiples dificultades a que se han enfrentado en los últimos años; pero cabe señalar que ninguna de las agrupaciones existentes en el mundo desarrollado las han alcanzado. "La eficacia de una organización de integración no debe buscarse en la coincidencia de sus rumbos con sus metas formales y con la secuencia establecida por la teoría tradicional.... lo que importa es su estabilidad como hecho institucional y su dinamismo como instrumento de desarrollo"^{51/}.

^{50/} Para mayor información véase, Junta del Acuerdo de Cartagena, "Evaluación del Programa de Reactivación y Diagnóstico de la Situación Actual y Perspectivas del Proceso de Integración Subregional". Hineo, Lima, 1982. p. 102.

^{51/} Salgado Peñaherrera Germánico, "Progreso y Problemas de la Integración Económica: Una Visión de Conjunto", En el Trimestre Económico, Vol. II (4), No. 204, México, octubre-diciembre de 1984, Edit. FCE, p. 718.

Estó nos indica que si para los países desarrollados es difícil alcanzar las metas de los procesos de integración, para los países subdesarrollados y en particular para los de América Latina que han estado en una crisis permanente y un cierto estancamiento en su desarrollo, el alcanzar las metas de integración resulta una tarea sumamente difícil. Otro factor muy importante que ha impedido la integración en el Grupo Andino ha sido la influencia del imperialismo, fundamentalmente las empresas transnacionales, como es el caso del Consejo de las Américas, integrado por un grupo de transnacionales con grandes intereses en América Latina que se opusieron al Grupo Andino cuando se aprobó la Decisión 24 sobre el Régimen Común para la Inversión Extranjera y la Transferencia de Tecnología. Sin embargo, en el fondo no les interesaba atacar la integración sino usarla en su beneficio, truncando la realización de algunos programas que no se ajustaban a sus intereses.

Existen dos factores de índole político que han influido en el estancamiento de la integración de los países del Grupo Andino:

- a) Conflictos entre los Estados Miembros, fundamentalmente las disputas territoriales y los conflictos políticos entre los Países Miembros han mantenido paralizado al Grupo Andino por varios años y,
- b) La incompatibilidad de sistemas políticos que en ocasiones -

pueden constituir un problema insalvable como en el caso de Chile que optó por una política neoliberal sobre el nivel -- del arancel externo y la función del capital extranjero para integrarse al mercado mundial, esto significaba una incompatibilidad de sistema con el resto de los Países Miembros del Grupo Andino que habían reunido esfuerzos para trabajar apoyándose en una protección frente a terceros. Este hecho motivó la separación de Chile del Grupo Andino.

5.2 CIENCIA Y TECNOLOGIA EN EL PACTO ANDINO

Una de las tareas urgentes que se propuso implementar el Grupo Andino (GRAN) en sus inicios fue la implementación de una fase activa de desarrollo científico y tecnológico ya que la generación de conocimientos se ha convertido en un elemento determinante de crecimiento económico, poder y soberanía. Los antecedentes del proceso de desarrollo de dicha capacidad se inician en la década de los años sesenta al hacerse un mejor manejo de la variable científica y tecnológica para el desarrollo. En el marco de la integración subregional a partir de 1969 se da un trato explícito a la tecnología y se diseñó una política tecnológica para aprovechar las demandas generadas por el proceso de integración económica. Dicha política fue diseñada sobre la base de -- tres principios fundamentales:

- a) "La capacidad tecnológica debe estar al servicio de los obje

tivos de desarrollo económico y social, es decir, responder a necesidades tecnológicas realmente existentes en los países;

- b) El desarrollo tecnológico debe ser programado de modo que -- las acciones de generación o importación de tecnología puedan prever las soluciones requeridas en forma oportuna y,
- c) Los Países Miembros deben fortalecer su capacidad de decidir en forma autónoma acerca de las soluciones tecnológicas más adecuadas" 52/.

Esta política planteaba que un adecuado manejo de la tecnología vinculada con las estrategias sectoriales de industrialización, propiciaría un incremento de la demanda interna de factores científicos y tecnológicos. La política tecnológica en un principio se encaminó a reforzar la capacidad de los Países Andinos para -- obtener en mejores condiciones las tecnologías extranjeras.

La puesta en marcha de esas políticas ha tenido limitaciones en su ejecución debido a los siguientes factores: "La insuficiencia de recursos financieros; la limitada influencia que la Comunidad Científica y Tecnológica local ha tenido sobre los organismos de política económica y planificación; la reducida infraes--

52/ Junta del Acuerdo de Cartagena, "Para Nosotros la Patria es América", Declaración de los Presidentes Andinos y Plan de Reorientación del Proceso Andino de Integración, Lima-Perú, 1984, p. 55.

estructura de investigación; la ausencia de vínculos entre la oferta de conocimientos y la demanda de los sectores productivos; el impacto negativo de políticas implícitas, económicas, fiscales, etc., la falta de coordinación entre las políticas tecnológicas e industriales, y, su orientación hacia el control de los proveedores de tecnología más que al establecimiento de incentivos que modifiquen la conducta de los receptores" 53/.

Por el mismo estado de subdesarrollo en que se encuentran los -- países del Tercer Mundo, no atienden con el debido cuidado la política de ciencia y tecnología, sin tomar en cuenta que los procedimientos tecnológicos generan asimismo una dependencia que -- viene a complementarse con la dependencia financiera.

Esta última crítica, sin embargo, no es del todo aplicable a los países integrantes del Pacto Andino. En estos ha habido un cierto grado de previsión y si los resultados no han sido los deseados, ello obedece a que el problema de ciencia y tecnología no sólo está ligado a normas jurídicas sino que se vincula a múltiples determinaciones: económicas, financieras, científicas, políticas, de cooperación, etc. La materia en cuestión para los cinco países integrantes del Pacto Andino, aunque tienen regulaciones locales en cada país, se fundamenta en la Decisión 24, que -- de por sí significa una aspiración, un propósito en bien de la -- comunidad integrada. Para tal efecto es preciso presentar algu-

53/ Idem, p. 56.

nas de las normas fundamentales que contiene la Decisión 24, a saber:

"En este mismo orden de ideas, las empresas nacionales deben tener el mayor acceso posible a la tecnología moderna y a las innovaciones de carácter administrativo del mundo contemporáneo. Al mismo tiempo es necesario establecer mecanismos y procedimientos eficaces para la producción y protección en tecnología en el territorio de la subregión y para mejorar las condiciones en que se adquiera la tecnología externa" (Art. 60)*

La vigilancia de esta política no quedó a cargo de un organismo supranacional lo cual tal vez hubiera arrojado mejores frutos, sino que se encargó a cada país miembro, lo cual se presta a una subasta de oportunidades de inversión y a disparidades de criterios, fundamentados o no, que, como se verá generan resultados disímiles. Dentro de dicho criterio se estableció que:

"Todo contrato sobre importación de tecnología y sobre patentes y marcas deberá ser examinado y sometido a la aprobación del organismo competente del respectivo País Miembro, el cual deberá evaluar la contribución efectiva de la tecnología importada mediante la estimación de sus utilidades probables, el precio de los bienes que incorporen tecnología u otras formas específicas

* Todos los Artículos citados corresponden a la Decisión 24 de la Junta del Acuerdo de Cartagena.

de cuantificación del efecto de la tecnología importada". (Art. 18).

No obstante, pareciera haber algunas importantes omisiones en lo referente a la transferencia de tecnología, pues según el artículo: "Los contratos sobre importación de tecnología deberán contener, por lo menos, cláusulas sobre las materias siguientes:

- a) Identificación de las modalidades que reviste la transferencia de tecnología que importa;
- b) Valor contractual de cada uno de los elementos involucrados en la transferencia de tecnología, expresada en forma similar a la utilizada en el registro de inversión extranjera directa; y
- c) Determinación del plazo de vigencia" (Art. 19).

Aquí sin duda, faltó hacer más analítico el inciso a), que subordina los dos incisos siguientes, pues tal como está redactado todo queda librado a los contratos y no a las normas de la propia Decisión 24, que debió ser más explícita.

En cuanto a la preocupación del Grupo Andino sobre las diversas maniobras que afectan las transnacionales, se trató de prevenir problemas, por lo que, aunque sea un poco larga la cita, habrá de traerse como hecho concreto de política sobre la materia, lo

siguiente:

"Los Países Miembros no autorizarán la celebración de contratos sobre transferencia de tecnología externa o sobre patentes que contengan:

- a) Cláusulas en virtud de las cuales el suministro de tecnología lleve consigo la obligación, para el país o la empresa receptora, de adquirir de una fuente determinada bienes de capital, productos intermedios, materias primas u otras tecnologías o de utilizar permanentemente personal señalado por la empresa proveedora de tecnología. En casos excepcionales el país receptor podrá aceptar cláusulas de esta naturaleza para la adquisición de bienes de capital, productos intermedios o materias primas, siempre que su precio corresponda a los niveles corrientes en el mercado internacional;
- b) Cláusulas conforme a las cuales la empresa vendedora de tecnología se reserve el derecho de fijar los precios de venta de los productos que se elaboren con base a la tecnología respectiva;
- c) Cláusulas que contengan restricciones referentes al volumen y estructura de la producción;
- d) Cláusulas que prohíban el uso de tecnologías competidoras;

- e) Cláusulas que establezcan opción de compra, total o parcial, en favor del proveedor de la tecnología;
- f) Cláusulas que obliguen al comprador de tecnología a transferir al proveedor los inventos o mejoras que se obtengan en virtud del uso de dicha tecnología;
- g) Cláusulas que obliguen a pagar regalías a los titulares de las patentes no utilizadas; y
- h) Otras cláusulas de efecto equivalente.

"Salvo casos excepcionales, debidamente calificados por el organismo competente del país receptor, no se admitirán cláusulas en que se prohíba o limite de cualquier manera la exportación de los productos elaborados a base de la tecnología respectiva,

"En ningún caso se admitirán cláusulas de esta naturaleza en relación con el intercambio subregional o para la exportación de productos similares a terceros países" (Art. 20).

Conforme al Artículo 22 es tarea de las autoridades de cada país buscar en el mercado mundial las oportunidades de adquisición de nueva tecnología que satisfaga los requerimientos alternativos para las distintas ramas industriales, de lo cual deberán informar a la Junta, la que a su vez informará a la Comisión. "La Comisión, a propuesta de la Junta, establecerá un sistema subregio

nal para el fomento, desarrollo, producción y adaptación de tecnología, que tendrá a su cargo, además, la función de centralizar la información a que se refiere el Artículo 22 del presente régimen y difundirla entre los Países Miembros, junto con la que obtenga directamente sobre las mismas materias y sobre las condiciones de comercialización de la tecnología" (Art. 55).

Por lo que puede advertirse en los últimos párrafos, en la política contenida en la Decisión 24, no deja de existir cierto espontaneísmo que quita un verdadero autodinamismo a la política implementada en la misma Decisión.

En un documento publicado con posterioridad a la irrupción de la crisis (1983), publicado por la Junta del Acuerdo de Cartagena, que se denomina "Estrategia para la Reorientación de la Integración Andina" (Sector Industrial), se formulan ciertos juicios su-
tovalorativos, que hacen referencia directa e indirectamente a la igualdad de oportunidades en cuanto a la asimilación de tecnología, y que de paso denotan falta de cohesión en el mismo proceso de integración. Así se sostiene que: "Los limitados resultados de la Programación Industrial se observan en la reducida utilización de este mecanismo en el ámbito potencial programable, - la menor ejecución de proyectos industriales frente al potencial de oportunidades de inversión acordadas, la escasa participación de la producción subregional en la satisfacción de la demanda andina de productos industriales, Y EL REDUCIDO APORTE SUBREGIONAL EN EL MANEJO DE LA FUNCION TECNOLÓGICA DE LOS PROCESOS --

PRODUCTIVOS* ^{54/} (subrayado propio).

En cierto modo el resultado recién anotado se explica por aquella falta de dirección autodinámica que antes se indicó, pero -- se expresa una de las causas de carácter esencial para el poco -- proceso de los Programas Sectoriales de Desarrollo Industrial, -- cuando dice:

"Asimismo, cabe señalar que aspectos de índole diversa hacen compleja la caracterización de otros factores que han desfavorecido el avance de los PSDI*: sin embargo destacan, entre otros, las presiones de grupos nacionales y empresas transnacionales opuestas a su desarrollo"^{55/}. (subrayado propio).

Sin duda la programación puede redundar en un mejor aprovechamiento de las tecnologías (productiva, organizacional, etc.); pero he aquí:

- a) El factor del desarrollo desigual dentro de los mismos países del Pacto Andino, en el que expresamente se califican a Bolivia y Ecuador como países de menor desarrollo relativo -- (lo cual es cierto); y

^{54/} Junta del Acuerdo de Cartagena, "Estrategia para la Reorientación de la Integración Andina", IMPRIMART, S.A., Lima, Perú, p. 13.

^{55/} Ídem. p. 15.

* PSDI: Programas Sectoriales de Desarrollo Industrial.

- b) La ruptura a los nexos que implica la integración andina por parte del capital transnacional, o sean los grandes monopolios que operan en la subregión. El mismo documento precisa que además de la Decisión 24, como la Decisión 169 que establece un régimen común para empresas multinacionales andinas; la Decisión 40 sobre doble tributación; la Decisión 45 sobre normas para corregir las prácticas que determinan la competencia en la Subregión y la Decisión 83 sobre propiedad industrial. Pero ¿QUE HA SUCEDIDO? *ALGUNAS DE ESTAS ACCIONES NO SE APLICAN Y HAN IMPEDIDO CONFORMAR EL MERCADO AMPLIADO* ^{56/}. Aquí, como en expresiones anteriores, se advierte la nulificación de los Estados, la poca fuerza de estos, su incapacidad para mantener determinadas políticas.

De estas reflexiones sobre el Pacto Andino se toma un valioso texto que, aunque constituye una larga cita, sintetiza rasgos decisivos en la estrategia que se impulsa:

"No puede haber duda, sin embargo, que en el futuro próximo ni los mercados tradicionales ni las fuentes externas de recursos financieros darán mayor sustento a las políticas de desarrollo, lo que implica, sin duda, revalorizar un desarrollo que se apoye preferentemente en los recursos y mercados de los propios países y en el mercado ampliado, con miras a lo cual deberán realizarse esfuerzos que apunten a una distribución más equitativa del in--

^{56/} Ídem, p. 16.

greso, a un uso racional de las escasas divisas disponibles, al perfeccionamiento del mercado ampliado y a la utilización plena de la capacidad instalada de la industria.... Deberán redoblar esfuerzos internos y externos para lograr un mejoramiento cualitativo de la inserción en el mercado internacional y para impulsar el desarrollo científico y tecnológico, propender a la disminución de la dependencia externa y al desarrollo de posibilidades endógenas del sistema socioeconómico. Este enfoque, sin embargo, no implica desconocer la importancia del mercado internacional, cuyas oportunidades pueden y deben ser aprovechadas por la industria subregional, especialmente con base en la mayor eficiencia derivada del pleno aprovechamiento del mercado ampliado"^{57/}. El párrafo contiene serias contradicciones, pues por un lado tiene como propósito central el mercado interior y por otro espera el desarrollo tecnológico con miras a la inserción en el mercado internacional; por un lado afirma nuevas políticas y por otro señala que las mismas no se han cumplido; etc. Líneas adelante reconoce que no habrá salida automática de la crisis, pero no se indica cómo fortalecer democráticamente al Estado. Y se concluye en la visión global diciendo: "Es necesario establecer y aplicar estrategias tanto de nivel nacional como subregional para redefinir el camino del desarrollo, articulando al respecto la estrategia industrial con la comercial, tecnológica y de otras áreas, dentro del mercado ampliado con condiciones de competencia equitativas y claramente definidas"^{58/}.

^{57/} Idem. p. 17 y 18.

^{58/} Idem. p. 18.

De lo dicho hasta aquí se concluye que la igualdad de oportunidades no ha sido tan fructífera para el Grupo Andino. Por el contrario, la ley del desarrollo desigual, en sus manifestaciones internacionales y locales, así como la influencia directa de las transnacionales, en presencia de Estados débiles por razones internas y externas, conducen a que muchos de los buenos propósitos queden en letra muerta.

Aunque dentro del marco jurídico y la aplicación de políticas se han visto ya las contradicciones habidas en la asimilación de tecnología, se ha considerado a grosso modo el coeficiente de industrialización como un indicador de la participación tecnológica, al menos en el sector considerado de mayor dinamismo (sector industrial). Tal coeficiente indica:

	1980	1985
Bolivia	14	10
Colombia	22	21
Ecuador	12	17
Perú	25	22
Venezuela	16	21

Fuente: Junta del Acuerdo de Cartagena "Estrategia para la Reorientación... Op. cit. p. 71, (1979 y 1980) Banco Interamericano de Desarrollo, Informe 1986, p. 418 (para 1985)

Sólo en los casos de Venezuela y de Ecuador se ha visto alguna -

mejoría aparente, porque el alza habida para dichos países en -- parte se explica, por el relativo estancamiento en el Producto - Interno Bruto, respecto al cual se calculó. En los casos, de - Bolivia, Colombia y Perú, la caída en dicho coeficiente es indig^u cutible. Es también importante que el abastecimiento manufactu^u rero de cada país al conjunto es de poca significación salvo en el caso de Colombia.

La determinación de una política científica y tecnológica, no -- es sólo una cuestión jurídica, sino que alude también a las polí^u ticas económicas vinculadas al sector externo y al sector inter^u no: en lo comercial, financiero, administrativo, etc.; pero so^u bre todo, a la capacidad de los Estados para ejercer efectivamen^u te su soberanía. Tampoco quizá sea muy propio hablar de una tec^u nología endógena, como quien dice partir de cero y del aislamien^u to, pues el mejor criterio debería ser considerar la tecnología tal como es. Esto es más importante ahora que ha aumentado la - interdependencia económica y en especial la internacionalización del capital. La cuestión esencial consiste en el ejercicio de - la soberanía externa e interna, a efecto de que el uso de la tec^u nología responda en dirección a un verdadero desarrollo, para lo cual se esbozan algunos lineamientos a continuación:

En primer lugar es preciso que exista una fuerza nacional de ca^u rácter político social capaz de conformar un Estado que responda a los intereses nacionales. Los Estados actuales por lo común - no ostentan ese papel, como se ve claramente en el caso de la --

deuda externa y de la misma tecnología.

Se sigue el dogma de producir para exportar con tecnología importada hacia mercados saturados y deprimidos, en parte por la alta apreciación regional del dólar y por condiciones de la oferta y la demanda. De ahí la necesidad de priorizar la satisfacción de las necesidades nacionales, en forma planificada.

El marco jurídico y las medidas efectivas de política económica deben subordinar las maniobras de las empresas transnacionales - en materia de tecnología, capitales, succión subrepticia de excedentes, etc. La subordinación de las transnacionales no sólo -- por su conocido poder, sino porque en el plano de lo concreto -- han sido determinantes en la no formación del mercado ampliado -- según la evaluación de la Junta del Acuerdo de Cartagena.

La definición de una política, sus acciones y medidas en materia de tecnología, pues se ha visto que la Decisión 24 y otras decisiones complementarias no han surtido los efectos esperados. -- Una nueva política, en un nuevo ámbito general tiene que ser más precisa y con un fuerte respaldo político emanado del ejercicio de la soberanía de todos y cada uno de los Países Miembros del -- Pacto Andino.

Todos los países del Pacto Andino, han experimentado la fuga de capitales, fuga que en ocasiones obliga al endeudamiento externo empeorando las condiciones de dependencia externa y disminuyendo

la capacidad de maniobra en materia económica. Por lo que se -- hace necesario un estricto control de cambios; y quizá los miembros del Pacto a través de una futura organización latinoamericana o del Sistema Latinoamericano, SELA, pudieran negociar en conjunto un convenio que regule el desplazamiento de estos capitales. Al mismo tiempo, el Estado deba formular proyectos de inversión que sean atractivos, mediante el establecimiento de empresas mixtas en algunas ocasiones, empresas multinacionales que realmente se comprometan en un verdadero proceso de integración. En algunos países pudieran requerirse cambios estructurales en el agro, así como una política de reconversión industrial ligada esencialmente a la satisfacción de las necesidades fundamentales de la población, sin que esto signifique desaprovechar verdaderas oportunidades que se presentan en el mercado internacional.

En todo caso, cualquier autonomía nacional que se busque, para -- desembocar, parcialmente, en una autonomía científica y tecnológica, pasa por la solución del problema de la deuda que por ahora constituye un obstáculo en todas las direcciones.

Respecto a la calidad de vida en estos países se empieza por señalar la caída acumulada en el Producto Interno Bruto por habitante entre 1981 y 1986, así:

Bolivia	-27.3%
Ecuador	-03.3%
Perú	-10.1%
Venezuela	-21.9%
Colombia	03.3%

Fuente: CEPAL, Balance Preliminar de la Economía Latinoamericana, 1986.

En el caso de Colombia, el simple promedio durante los años de - acusulación no alcanza ni el 1% de crecimiento del PIB por habitante anualmente.

Otro indicador es el salario real, cuyas expresiones gráficas -- dan las siguientes aproximaciones:

Bolivia	-40%
Colombia	- 3%
Ecuador	1%
Perú	-16%
Venezuela	- 5%

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo, Informe 1985.

Se trata de la evolución habida entre 1975 y 1985, es decir, que en un lapso de diez años, no ha habido mejoría como acontece en Ecuador, o las condiciones han empeorado ostensiblemente dentro

de la década mencionada.

Otra categoría que hace referencia a la calidad de la vida es el desempleo y el subempleo. Ambos para los países mencionados se dan así:

Bolivia	nd.
Colombia	27.2% de la PEA.
Ecuador	nd.
Perú	25.1% de la PEA.
Venezuela	19.9% de la PEA.

Fuente: CEPAL, Desarrollo Transformación y Equidad: La Superación de la Pobreza, México, 1987, p. 60.

Tómese en cuenta pues, la caída en el Producto Interno Bruto por habitante, en los salarios reales y en la ocupación, todo lo cual perfila un cuadro realmente dramático sobre la vida de la población, especialmente de la población trabajadora. Y esto que las estadísticas normalmente no registran muchos fenómenos que vivencialmente están a la vista, como son los cinturones de miseria en Caracas, Bogotá, Guayaquil, La Paz y Lima. En Perú, por ejemplo, se ha desarrollado un fuerte crecimiento de la economía informal que en buena medida solo permite la subsistencia de muchos de sus participantes. Ni pensar en los ambientes insalubres como los que se dan alrededor de Caracas, Bogotá y Lima, los malos servicios de transporte, el narcotráfico y los descui-

dos en materia de salud en general, y en especial la salud de la juventud.

Para concluir, se precisa señalar que en la formulación de una política de ciencia y tecnología hay que tomar en cuenta que las oportunidades no se dan como comunmente se imagina el ciudadano común; por lo tanto, la participación de países como los del Pacto Andino encuentran obstáculos a los que se suma la falta de -- firmeza en las políticas en marcha. Esto se explica por la falta de autonomía (dependencia en general), por lo que la política de ciencia y tecnología requiere el condicionamiento de otras -- políticas positivas de carácter nacional, que permitan propiciar un modelo autónomo.

Los resultados de distintas variables no sólo de la tecnología -- han conducido a una verdadera y dramática caída en la calidad de vida de las poblaciones mayoritarias que habitan en países miembros del Pacto Andino.

5.3 CONVENIOS FORMALMENTE SUSCRITOS

Los convenios suscritos hasta la fecha no sólo entre los países miembros del Grupo Andino, sino también entre este y otros organismos internacionales dentro del campo de la ciencia y la tecnología, regulan la orientación de la política científica y tecnológica subregional hacia el intercambio de conocimientos, la re-

gociación conjunta para adquirir tecnologías, la provisión de un flujo adecuado de recursos para su desarrollo y el establecimiento de una Red Andina de Información Tecnológica. Entre los principales convenios suscritos tenemos:

1) Convenio Andrés Bello: Fue suscrito en 1970 entre los integrantes del Pacto Andino y posteriormente se integraron España y Panamá y persigue la integración de esos países en los campos de la educación, la ciencia y la cultura y el aprovechamiento de dicha integración para el desarrollo armónico de la subregión andina. Entre sus objetivos están los siguientes:

- Fomentar el conocimiento y la fraternidad entre los países de la región andina;
- Preservar la identidad cultural de nuestros pueblos en el marco común del patrimonio latinoamericano;
- Intensificar la mutua comunicación de los bienes de la cultura entre los mismos;
- Realizar esfuerzos conjuntos a través de la educación, la ciencia y la cultura, en favor del desarrollo integral de sus naciones; y
- Aplicar la ciencia y la tecnología a la elevación del nivel de vida de los pueblos de la región" ^{59/}.

^{59/} Junta del Acuerdo de Cartagena, "Informe Final, Tercera Reunión del Consejo Andino de Ciencia y Tecnología", Quito, Ecuador, Abril 1986, p. XXII-1.

La vinculación entre el programa de ciencia y tecnología y los países miembros se hace a través de los organismos nacionales de ciencia y tecnología y participa como órgano de concertación la Comisión de Ciencia y Tecnología quien en varias ocasiones ha sugerido y definido los planes, programas proyectos y acciones que deben ejecutarse en función de las prioridades nacionales y tomando en cuenta la política científica y tecnológica de cada uno de los países miembros.

El convenio Andrés Bello está dando prioridad a las siguientes áreas de ciencia y tecnología:

- "Capacitación en gestión de programas y proyectos de ciencia y tecnología.
- Información científica y tecnológica de los países miembros.
- Vulgarización del conocimiento científico y tecnológico.
- Investigación de recursos vegetales promisorios.
- Investigación de contaminación de ríos y cuerpos de agua receptores.
- Difusión y utilización de tecnologías apropiadas^{60/}.

- 2) Convenio Hipólito Buanabua: El objetivo de este convenio es mejorar la salud humana en los países del Grupo Andino; desde su creación en 1971, ha dado gran importancia a las actividades vinculadas con la incorporación de tecnologías adecuadas para el mejoramiento de los niveles de salud y ali-

^{60/} Idem., p. XII-2.

tación. Principalmente en las áreas del Programa Andino de Desarrollo Tecnológico (PADT) de alimentos y el Sistema Andino de Información Tecnológica (SAIT), ha tenido una activa participación con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Perú.

- 3) Convenio Comunidad Económica Europea - Grupo Andino: La Comisión del Acuerdo de Cartagena mediante la Decisión 190 ratificó el citado convenio con la Comunidad en 1984 y entre los objetivos referentes a ciencia y tecnología se encuentra la promoción del desarrollo y fomento del progreso tecnológico co-científico y para el logro de dicho objetivo las partes contratantes tratarán de facilitar y estimular una cooperación en los campos de la ciencia y la técnica, el desarrollo industrial, agroindustrial, infraestructura, medio ambiente, energía, etc. La Comunidad se compromete en este convenio a hacer un esfuerzo para coordinar tanto sus actividades como las de sus países miembros para que mediante la cooperación se alcance el desarrollo en la subregión andina. Por este convenio se han realizado diferentes seminarios y reuniones sobre la cooperación de ciencia y tecnología, además de gestionar el apoyo para financiar diferentes programas y proyectos de desarrollo científico y tecnológico relacionados con la estrategia andina de ciencia y tecnología y su aplicación.
- 4) Convenio JUNTA/CEPAL: Este convenio se suscribió fundamentalmente para apoyar las actividades del Programa Minero-Meta--

Idrúgico Andino y al Organismo Latinoamericano de Minería (POLAMI).

5.4 LA COOPERACION COMO MECANISMO PARA LA INTEGRACION Y COMO ES STRATEGIA PARA UN MODELO AUTONOMO DE DESARROLLO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

La cooperación científica y tecnológica entre los países del Grupo Andino iniciada hace más de 15 años ha tenido diversos obstáculos y presiones para lograr una asociación de esfuerzos y recursos. El mercado subregional a pesar de los esfuerzos de los países no ha sido adecuadamente aprovechado para el desarrollo tecnológico y se encuentran en un estado latente las oportunidades de un mercado ampliado que impulse la innovación tecnológica.

Cabe hacer notar que en un momento determinado los países del Grupo Andino se prepararon para formular políticas para el desarrollo científico y tecnológico; sin embargo, en los países industrializados se da una serie de cambios radicales en donde la innovación es mucho más sistemática y requiere del dominio de nuevas disciplinas y de inversiones en costosos equipos; esto obliga a que los países andinos realicen un replanteamiento de sus políticas de desarrollo científico y tecnológico.

La crisis económica mundial ha contribuido al estancamiento de la cooperación científica y tecnológica de la subregión y ha

acentuado la brecha existente entre la modernización de las estructuras productivas de los países industrializados y los subdesarrollados.

Los esfuerzos conjuntos realizados por los países del Paco Andino han tratado de hacer frente a los problemas anteriormente citados, problemas que han impedido la integración en el campo de la cooperación científica y tecnológica y enfrentarse a los desafíos que se presentan no sólo a nivel de cada país o de la subregión sino a nivel internacional. La Comisión del Acuerdo de Cartagena ha venido aprobando una serie de orientaciones renovadoras para considerar las políticas de cooperación en el área científica y tecnológica del Grupo Andino. Entre los instrumentos aprobados se tienen los siguientes:

- El Plan de Reorientación del Proceso Andino de Integración.
- La creación, mediante la Decisión 179, del Consejo Andino de Ciencia y Tecnología.
- El Programa de Caracas para la Cooperación Científica y Tecnológica fue adoptado mediante la Decisión 183.
- El Sistema Andino "José Celestino Mutis" sobre agricultura, seguridad alimentaria y conservación del medio ambiente, fue producto de la Decisión 192.
- En la primera reunión del Consejo Andino de Ciencia y Tecnología adoptó la estrategia andina de integración científica y tecnológica.

El Consejo Andino de Ciencia y Tecnología en sus reuniones de Bogotá en 1983 y La Paz en 1984 sugirió una serie de recomendaciones para el establecimiento de acciones conjuntas en el campo de la ciencia y tecnología.

Uno de los aspectos más importantes ha sido el reconocimiento de la necesidad de crear una comunidad de esfuerzos científicos y tecnológicos de la subregión, orientada fundamentalmente a las áreas claves y estratégicas del desarrollo. En el Plan de Reorientación del Proceso Andino de Integración se especifica que la integración debe ofrecer a los países nuevos elementos y alternativas para sus procesos de desarrollo primordialmente en las áreas que requieran un esfuerzo que trascienda el ámbito nacional. Existen acciones que requieren necesariamente de esfuerzos conjuntos y concertados, por lo que es necesaria la implementación de mecanismos de cooperación que permitan una mayor interrelación entre los países en el campo de la ciencia y la tecnología. En el precitado plan se reconoce que algunas de las acciones utilizadas en el pasado ya no son viables por lo que es necesario que los países del Grupo Andino busquen nuevas vías para que en el corto plazo y mientras persistan las dificultades actuales vinculadas con la crisis, acentúen la cooperación científica y tecnológica.

Son dos los objetivos del Plan y de la Estrategia Andina de Integración Científica y Tecnológica que retoman las experiencias anteriores y plantean la estrategia actual de la cooperación:

- 1) "Crear progresivamente una capacidad conjunta de respuesta científica y tecnológica a los desafíos que presenta el desarrollo de los países y el proceso de integración subregional" ^{61/}. En base a las dificultades dentro del campo tecnológico debido a las acciones aisladas se requiere la creación de una capacidad conjunta a fin de que los países andinos alcancen una posición desde donde se puedan beneficiar no sólo de los avances científicos y tecnológicos sino también de los avances en la producción.

El proceso de integración científica y tecnológica se deberá apoyar en los ejes estratégicos de los planes nacionales de ciencia y tecnología de los países andinos y en los lineamientos que se dan a nivel subregional. Uno de los mayores obstáculos que se han presentado para lograr un esfuerzo conjunto ha sido la duplicación de recursos. Si la investigación y la capacitación fueran realizadas conjuntamente, se obtendrían mejores resultados en cada uno de los proyectos que se realizan.

Para lograr esta capacidad conjunta es necesario buscar coincidencias, convergencias y necesidades comunes y combinar recursos humanos, institucionales y financieros, no sólo entre los países miembros del Grupo Andino sino de la cooperación internacional,

^{61/} Acuerdo de Cartagena, "Hacia una Comunidad de Esfuerzos Científicos y Tecnológicos: Alcances, Logros, Problemas y Respuestas Estratégicas", - Tercera Reunión del Consejo de Ciencia y Tecnología, Abril de 1986, Mimeo. Quito Ecuador, p.8.

identificando áreas susceptibles de integración.

El organismo que deberá convertirse en el principal mecanismo de la concertación científica y tecnológica es el Consejo Andino de Ciencia y Tecnología. Entre sus objetivos estará el de unir recursos en torno a los problemas identificados y comprometer la voluntad de los gobiernos. Ya se han dado algunos avances en este sentido mediante el "Programa de Caracas" que crea un fondo especial para abordar la nueva estrategia de cooperación.

- 2) "Contribuir con los instrumentos de la ciencia y la tecnología a la ejecución de las estrategias sectoriales del proceso andino de integración" 62/.

Dicho objetivo se alcanzará identificando un conjunto de requerimientos científicos y tecnológicos mediante la creación de estrategias sectoriales de integración. Las estrategias citadas se implementarán en las siguientes áreas:

- a) Seguridad alimentaria, que es un conjunto de acciones que -- permiten a los países miembros protegerse contra los riesgos de desabastecimiento de alimentos y la atención de las necesidades más urgentes de la alimentación de la población. El Grupo Andino interviene en el área de ciencia y tecnología -- mediante el "Programa Conjunto de Investigación y Transferen

62/ Idem. p. 10.

cia Tecnológica Agropecuaria*, emanado de la Decisión 182 y que tiene como objetivo mejorar la producción, la productividad, tecnología, establecimiento de reservas, comercialización y consumo de alimentos. El programa se basa en el aprovechamiento de experiencias nacionales y subregionales y se está abriendo la perspectiva para aplicar la biotecnología. En este mismo contexto se concede una prioridad al desarrollo y protección de los recursos naturales mediante el aprovechamiento del desarrollo tecnológico. Se intensificará -- asimismo la investigación en hidrocarburos y carbón para alcanzar el uso óptimo de energía.

También se contempla que tanto los recursos pesqueros como el desarrollo agroindustrial tengan un apoyo en su desarrollo mediante la concertación de esfuerzos científicos y tecnológicos.

- b) En cuanto al sector de bienes de capital, que es el más atrasado de la subregión, se le ha dado prioridad sobre todo para incorporarlo al proceso de innovación tecnológica que se desarrolla a escala mundial.
- c) El sector de electrónica también ha tenido una gran importancia en el Plan ya que es uno de los sectores de punta en el desarrollo industrial y que además tiene vinculación con -- otros sectores. Derivado de la electrónica, el área de las telecomunicaciones ha sido una de las de mayor porvenir para

trabajar en ciencia y tecnología por sus implicaciones, sobre todo en el sector industrial.

Los apoyos a la pequeña y mediana industria son de gran importancia ya que en estas ramas es donde existe mayor perspectiva para ejercer una acción conjunta de desarrollo tecnológico.

Los programas de trabajo de la Junta del Acuerdo de Cartagena -- orientados a impulsar la programación conjunta en ciencia y tecnología han venido incorporando en los dos últimos años una serie de actividades y proyectos con el objeto de superar las limitaciones en la aplicación de la política tecnológica andina. -- (véase cuadro N° 33).

Las tareas a realizar para alcanzar los objetivos centrales de la estrategia andina de integración científica y tecnológica dependerán de varios criterios para establecer un plan de acción -- en base a los siguientes puntos:

- 1) La programación debe concentrarse en el ámbito más apropiado del Grupo Andino. Las siguientes tres áreas de acción servirán como polos para agrupar y jerarquizar las actividades en marcha en los países y en la Junta:
 - a) Programa de Gestión Tecnológica Aplicada (GESTA).
 - b) Programa de Inteligencia Técnico-Económica (INTECNO).
 - c) Programa de Ciencia, Investigación y Tecnologías Avanza-

das (CITA).

2) Los modos de la acción conjunta deben abarcar la cooperación y la integración. Para lograrlo se debe tomar en cuenta que la cooperación debe servir a los fines de la integración y prepararle a esta el camino por medio de una cooperación y gestión conjunta. El logro de este objetivo se obtendría -- trabajando en tres actividades conjuntas:

a) Cooperativas Andinas de Ciencia y Tecnología, mediante las cuales se realizarán las acciones previstas en las Decisiones 182 y 183 que consisten en introducir la armonización y concertación a través de programas de formación científica y de investigación. Se compartirán esfuerzos y se recibirá apoyo, información, estímulos multinacionales en comunicación científica, etc. Los proyectos de capacitación en infraestructura de recursos humanos e institucional estaría contemplada en estas cooperativas. El objetivo de dichas cooperativas será el intercambio de experiencias, incrementar el conocimiento recíproco y la organización con la debida continuidad.

b) Los Proyectos Andinos de Desarrollo Tecnológico (PADT) -- que deberán estar ligados con el aparato productivo y -- ser concebidos por el propio aparato productivo y se ejecutarán a través de contratos con los centros de investigación. No sólo los PADT servirán para crear conocimien

CUADRO N° 33

FACTO ANDINO

PROYECTOS NACIONALES EN EJECUCION (1986)

PAISES	PROYECTOS
BOLIVIA	<ul style="list-style-type: none">- SISTEMA DE PRODUCCION DE QUINUA.- APOYO AL ESTABLECIMIENTO DEL SUBSISTEMA NACIONAL DE INFORMACION TECNOLOGICA PARA EL MEDIO RURAL.
COLOMBIA	<ul style="list-style-type: none">- ESTRATEGIA PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA - CON LA PARTICIPACION DE GRUPOS DE PEQUEROS AGRICULTORES.- MANUAL METODOLOGICO PARA EL ANALISIS SOCIOECONOMICO DE RESULTADOS DE PROYECTOS DE AJUSTE DE TECNOLOGIA.- ELABORACION Y VALIDACION DE UNA METODOLOGIA PARA EL AJUSTE TECNOLOGICO PECUARIO.- ANALISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSION DE LA INFORMACION TECNOLOGICA DE COLOMBIA (S.S.T.T.)- INVENTARIO Y DESARROLLO DE LA TECNOLOGIA DE PRODUCTOS LACTEOS AUTOCTONOS.
ECUADOR	<ul style="list-style-type: none">- DIAGNOSTICO Y MEJORAMIENTO DE LA FERTILIDAD DE - LOS SUELOS.- ESTUDIO DE LOS CENTROS GANADEROS EN LA ZONA CENTRO LOJA.- MEJORAMIENTO DEL SISTEMA AGRO-SILVO PASTORIL.- MEJORAMIENTO Y RACIONALIZACION DE LA UTILIZACION DE LA ENERGIA.- MODELO DE PRODUCCION INTEGRAL PARA UNA FINCA TIPO DE 1 A 5 HAS. DEL DRI SUR DE LOJA.- APOYO A LA IMPLEMENTACION Y DESARROLLO DEL SUB--SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION AGROPECUARIA DE ECUADOR..
PERU	<ul style="list-style-type: none">- REVALORIZACION Y USO DE LOS CULTIVOS AUTOCTONOS.- SISTEMA INTEGRADO DE PRODUCCION.- DISEÑO Y CONSTRUCCION DE PROTOTIPOS DE ARADO DE PALO MEJORADO.- METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACION DE SISTEMAS - DE PRODUCCION.- TECNOLOGIA PARA LA CONSTRUCCION DE TROCHAS CARROZABLES.- ACCIONES DE APOYO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA SUB-RED NACIONAL DE INFORMACION PARA EL DESARROLLO RURAL.

CUADRO N° 33 (Continuación)

PAISES	PROYECTOS
	<ul style="list-style-type: none">- CONSTRUCCION DE PROTOTIPOS DE UNIDAD DE TRANSPORTE HIPOMOVIL.- DISEÑO Y CONSTRUCCION DE TRES PROTOTIPOS DE IMPLEMENTOS AGRICOLAS.
VENEZUELA	<ul style="list-style-type: none">- TECNOLOGIA DE CAFE PARA PEQUEROS PRODUCTORES.- TECNOLOGIA PARA LA CRIANZA DE TRUCHAS.- METODOLOGIA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA.- PRODUCCION DE SEMILLA DE PAPA Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.- FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA.

FUENTE: Junta del Acuerdo de Cartagena, "Informe Final de la Tercera Reunión del Consejo Andino de Ciencia y Tecnología", Quito-Ecuador, 1986.

tos sino que deberán asimilar, adaptar y utilizar conocimientos ya existentes. Asimismo se pretende que los institutos de investigación tecnológica de la subregión sirvan de intermediarios en el proceso de transferencia tecnológica internacional, difundiendo y asimilando innovaciones tecnológicas para que colectivamente se logre la modernización de las unidades productivas y así se absorban las nuevas tecnologías.

- c) Las Empresas Multinacionales Andinas (EMAS). Este proyecto tiene sus antecedentes en la Decisión 84, donde se contempla la preferencia por estas empresas y con las experiencias tenidas por los países miembros se deberán diseñar mecanismos de cooperación de intercambio científico y tecnológico con el compromiso de la gestión tecnológica de contribuir a sentar las bases de lo que podría ser una serie de consorcios andinos de ciencia y tecnología. La organización empresarial deberá jugar un papel importante en el aprovechamiento del conocimiento. Las EMAS deberán iniciar empleando su capacidad conjunta en las áreas de consultoría y sobre todo en la producción conjunta de bienes de capital.

Entre los programas específicos sobre generación de tecnología se encuentra el Programa Minero Metalúrgico Andino (PMMA), el cual surgió de los Proyectos Andinos de Desarrollo Tecnológico en el área del cobre (PADT-cobre) y consiste en aplicar tecnolo-

gias desarrolladas para la recuperación polimetálica y su objetivo es transferir los conocimientos adquiridos entre los países miembros.

A nivel sectorial se está trabajando en un programa para el desarrollo integral de aceites y grasas de Perú que surgió de un programa conjunto entre la ONUDI y la Junta del Acuerdo de Cartagena y su objetivo consiste en dirigir el desarrollo integrado de esa rama a través de una evaluación del sistema de producción y consumo de aceites y grasas. Asimismo persigue la elevación al máximo del valor agregado del subsector de aceites y grasas de Perú.

Para complementar la información de los proyectos nacionales que se encuentran en proceso de ejecución véase el cuadro N° 33.

Uno de los organismos más importantes como mecanismo de integración en el área de la ciencia y la tecnología es el Sistema Andino de Información Tecnológica (SAIT). El SAIT fue creado mediante la Decisión 154 del Acuerdo de Cartagena, como un mecanismo de cooperación permanente subregional en el campo de la información tecnológica y tiene como objetivos los siguientes:

- "Disponer de la información requerida para ejecutar la política subregional de desarrollo tecnológico y para aplicar el Régimen Común de Tratamiento a los Capitales Extranjeros y Sobre Marcas, Patentes, Licencias y Rega--

lias y el Reglamento sobre Propiedad Industrial.

- Fortalecer la capacidad de negociación de los organismos responsables y de los empresarios de la subregión - con respecto a los inversionistas extranjeros y a los proveedores de tecnología...
- Generar flujos de información entre los organismos que elaboran y ejecutan la política tecnológica y de inversión extranjera...
- Adoptar normas de selección, adquisición, recuperación y difusión de información tecnológica que permitan reforzar a las unidades nacionales de información a través de una cooperación permanente.
- Promover la comercialización de tecnologías propias de los países miembros en la subregión y con otros países en desarrollo.
- Establecer relaciones con otros sistemas o redes de información subregional, regional e internacional* ^{63/}.

Mediante el SAIT los países miembros han desarrollado un sinnúmero de actividades y programas en los distintos campos sobre la adquisición de tecnología y la generación de tecnologías autóctonas.

Hasta aquí se han señalado las medidas y acciones de cooperación del mismo Grupo Andino que establecen objetivos, normas y orga-

^{63/} Comisión del Acuerdo de Cartagena, Decisión 154, Lima, Perú, Mayo-Junio de 1980, Mimeo, pp. 1 y 2.

nismos; pero como fue señalado en nuestro planteamiento hipotético en la búsqueda de un modelo autónomo debe obtenerse también la cooperación de organismos multilaterales y beneficiarse al máximo de su experiencia, entre los que se pueden mencionar los dependientes de las Naciones Unidas: UNESCO, FAO, UNCTAD, OIT, etc., - ubicando los que tengan una mayor independencia de criterio científico y técnico y verdadero sentido de ayuda al Mundo Subdesarrollado.

Un modelo autónomo de ciencia y tecnología no quiere decir ni autárquico ni utópico en el sentido de que todo debe provenir del mismo Grupo Andino (ojalá así fuese en el futuro). Un modelo autónomo en su sentido más restringido se encuentra enmarcado en la política económica significando que la tecnología, provenga de -- donde proviniera, sea gobernada y aprovechada en función de los intereses nacionales de la manera más económica. Con lo que también se quiere afirmar que sirva a la acumulación sin pagos onerosos, al crecimiento económico en general, a las condiciones transformativas cuando estas se apliquen a la soberanía económica y política y, obviamente, al bienestar de la población, buscando la efectiva mejora de calidad de vida de cientos de miles marginados de los aparatos productivos que han perdido dinamismo por la dominación externa, la crisis, el diversionismo de las clases dominantes, la incongruencia en la actividad de las clases dominadas y, en referencia particular, por la carencia de una adecuada prospectiva tecnológica.

Pese a los elogios al Pacto Andino que antes fueron citados como opiniones ajenas, sus alcances han sido relativamente limitados, tal como puede verse en los cuadros N^o 34 y 35, los cuales demuestran el peso de las exportaciones intrarregionales, que incluyen productos de carácter primario.

En dichos cuadros se puede observar respecto a las cifras absolutas que en cálculos de extremos el Grupo Andino fue en cuanto a exportaciones relativamente dinámico, pues como se aprecia, las exportaciones al resto del mundo crecieron aproximadamente a un 10% en tanto que las intragrupo lo hicieron al 20%; no obstante, se partió de una relación comercial muy baja, que al final de 1982 sólo alcanza 950 millones de dólares en un comercio exterior total de 8667 millones de dólares (incluye al Grupo Andino). Los tres países del Grupo Andino que en términos relativos presentan un mayor crecimiento comercial fueron Bolivia, Ecuador y Venezuela, encontrándose Perú en el centro y Colombia sólo alcanzó el 16% (véase Cuadro 34).

En lo que concierne a las exportaciones al resto del mundo, que tienen su significado en cifras absolutas más importante, es notorio que Colombia tiene un mayor crecimiento junto a Perú que se encuentra en condiciones intermedias y los demás países a un nivel inferior de los mencionados.

Las cifras comentadas se complementan con el análisis de la es-

estructura porcentual tal como se presenta en el Cuadro No. 35. Como ya se señalaba, el comercio intrandino despegó de una base -- muy baja, habiendo llegado a alcanzar el 12.31% en 1982, cuando en 1975 era de 6.87%. Estos juicios complementan y corroboran -- lo ya dicho en referencia a las cifras absolutas, hechos que se precisa contrastar para una mejor interpretación del significado del mercado constituido en el Grupo Andino. Y así puede verse -- que aunque Bolivia en términos relativos evoluciona rápidamente en sus relaciones comerciales con el Grupo, su peso dentro del -- comercio del GRAN es apenas de 3.79%; en cambio, Colombia, que -- evoluciona de extremo a extremo del periodo a una tasa mucho más baja que Bolivia tiene una importancia del 50.63% en el GRAN en 1982 habiendo pasado por situaciones intermedias con anteriori-- dad. Ecuador, Perú y Venezuela participan con un 15.37%, 16.11% y 14.11% en 1982 respectivamente.

Desde luego, la estructura ha presentado en cada país oscilaciones significativas (véase Cuadro No. 35).

La implicación de los cuadros anteriores puede interpretarse en -- el sentido de que la dimensión absoluta del mercado ampliado aun -- que hasta 1982 presenta un crecimiento acelerado no era signifi-- cante por sí misma para ser base de un desarrollo tecnológico -- considerable, siempre y cuando se tratara de un movimiento de -- mercancías de origen industrial, pero es sabido que en dicho mer-- cado en gran medida se comerciaban productos de origen primario.

CUADRO N° 34
 GRUPO ANDINO
 EXPORTACIONES INTRASUBREGIONALES Y AL MUNDO*
 (Millones de dólares)

AÑOS	GRAN MUNDO		BOLIVIA		COLOMBIA		ECUADOR		PERU		VENEZUELA	
	GRAN	MUNDO	GRAN	MUNDO	GRAN	MUNDO	GRAN	MUNDO	GRAN	MUNDO	GRAN	MUNDO
1975	272	3951	4	311	166	1364	36	380	42	1293	24	605
1976	305	4476	6	423	184	1678	40	519	49	1273	26	583
1977	467	5701	11	518	296	2357	63	723	70	1613	27	490
1978	551	6422	16	522	304	2919	72	338	135	1642	24	501
1979	923	8285	22	633	418	3181	91	926	340	2870	52	675
1980	885	9115	43	767	387	3845	124	916	258	2636	73	951
1981	892	7922	41	620	440	2922	146	814	183	2472	82	1094
1982 ⁽¹⁾	950	7717	36	521	481	3016	146	652	153	2515	134	828

FUENTE: Sistema Subregional de Información Estadística

* No incluye Combustible

(1) Las cifras de 1982 son provisionales

La dinámica del GRAN respecto al mundo es menos alentadora porque se seguían exportando productos tradicionales que no eran motivo esencial para introducir nueva tecnología por más que se ha especulado sobre la necesidad de producir para exportar, cuestión que en cierto grado se analizó en párrafos anteriores de este capítulo al tratar la autoevaluación del Grupo Andino.

CUADRO N° 35

GRUPO ANDINO ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LAS EXPORTACIONES INTRASUBREGIONALES
Y AL RESTO DEL MUNDO (*)

AÑOS	GRAN	MUNDO	BOLIVIA		COLOMBIA		ECUADOR		PERU		VENEZUELA	
			GRAN	MUNDO	GRAN	MUNDO	GRAN	MUNDO	GRAN	MUNDO	GRAN	MUNDO
1975	6.87	100	1.47	7.85	61.03	34.43	13.24	9.80	15.44	32.64	8.82	15.26
1976	6.81	100	1.97	9.45	60.33	37.49	13.11	11.60	16.07	28.22	8.52	13.03
1977	8.19	100	2.36	9.09	63.38	41.34	13.49	12.68	19.99	28.24	5.78	8.59
1978	8.58	100	2.90	8.13	55.17	45.45	13.07	5.26	24.50	25.57	4.35	7.80
1979	11.14	100	2.38	7.64	45.29	38.39	9.86	11.18	38.64	34.64	5.63	8.15
1980	9.71	100	4.86	8.41	43.73	42.18	14.01	10.05	29.15	28.92	8.25	10.43
1981	11.26	100	4.59	7.83	49.33	36.88	16.37	10.28	20.47	31.20	9.19	13.81
1982	12.31	100	3.79	6.75	50.63	39.08	15.37	8.45	16.11	35.59	14.11	10.73

FUENTE: Sistema Subregional de Información Estadística; Programa de Emergencia y Cooperación, 1984, Lima Perú.

(*) No incluye combustibles

En 1982 las cifras son provisionales

CAPITULO VI

PERESPECTIVAS PARA EL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO A PARTIR DE UN MODELO AUTONOMO

En este capítulo se abordarán las alternativas posibles del desarrollo autónomo, científico y tecnológico en Perú, conjugando lo que se expuso en capítulos anteriores con informaciones adicionales a efecto de pretender elaborar la proposición de un modelo autónomo en este campo del conocimiento humano.

Como es sabido el modelo corresponde a la forma, es decir que -- teóricamente queda incluido en ésta; sin entrar a desarrollar la teoría de la forma nos limitamos a señalar que toda forma es -- siempre expresión de un contenido. Así un modelo autónomo de -- ciencia y tecnología es una forma de política cultural y económica que específicamente se desarrolla sin depender de decisiones externas al país en que toma contenido. De allí que un modelo -- autónomo tiene como finalidad alcanzar la mayor independencia en función de aquellos propósitos que encarnan la soberanía económica en busca del bienestar de la población. En tal concepto no -- se propone la autarquía científica y tecnológica, pues en ambas ramas de la actividad humana participan distintos países del mundo de los que hay que saber aprender. En otro sentido, el origen de la ciencia y la tecnología no garantiza su autonomía, ya que los centros de decisión pueden corresponder a entes externos a un país determinado, lo mismo puede ocurrir con su efectivo --

aprovechamiento.

Para iniciar este enfoque a continuación se puntualizan los rasgos principales de la estructura productiva en Perú, en seguida se analizarán algunas cuestiones prioritarias dentro del marco del desarrollo económico; después se harán observaciones al modelo propuesto por el Estado y a las perspectivas del Pacto Andino y finalmente se hará una síntesis para establecer si de acuerdo con la problemática planteada y tratada en el transcurso de este estudio tiene alguna viabilidad el modelo aquí propuesto.

6.1 RASGOS PRINCIPALES DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA

Aunque en la preocupación por la búsqueda de un modelo autónomo de ciencia y tecnología se ha discurrecido en capítulos anteriores sobre la economía peruana, para esbozar tentativamente una perspectiva, se hace necesario traer a cuenta los rasgos principales de la economía del país.

Lo que caracteriza ésta en forma principal es, a no dudar, la evolución global del Producto Interno Bruto. Si se parte desde 1960 hasta 1985, en dólares constantes de 1984, dicha evolución se presenta así:

1960-70	5.2%
1970-80	3.5%
1980-85	-0.01%

Ello está indicando claramente que el PIB, viene declinando, un tanto en forma paralela a lo que acontece en la economía mundial. En el capítulo anterior se hizo ver cómo, partiendo de 1975 hasta 1985 se notan caídas en el PIB y en el PNB.

En cuando a la inversión interna bruta como determinante, es de hacer notar que las cifras no guardan correspondencia con lo que expresa el PIB, pues el crecimiento de aquella es el siguiente:

1960-70	1.3%
1970-80	6.3%
1980-85	-6.0%

dos cosas llaman la atención: primero, que cuando la inversión crece al 1.3% anual, el PIB lo hace al 5.2%, en tanto, -segundo- que cuando la inversión es del 6.3% en su cambio anual, el PIB sólo se incrementa en 3.5%. Vale la pena señalar que en promedio entre 1980 y 1985 la tendencia es declinante. Pese a ello, en la presente década hubo años de alta inversión como lo fueron 1981 con 4,632 millones, y 1982 con 4,424 millones de dólares. A partir de 1982, y concluyendo en 1985, año tras año la inversión ha sido menor. Si la inversión interna bruta ha sido menor, está claro que ha habido menos incorporación de tecnología, en cuanto ésta va adherida al aparato productivo. Y, en aquella etapa en que la inversión creció al 6.3%, pero el PIB, sólo lo hizo al 3.5%, estaría indicando que la eficiencia de las inversiones no fue alta, no hubo una respuesta adecuada al gasto en capital y por consiguiente la tecnología no logra el dinamismo esperado.

Para complementar la imagen del PIB se tomaron los sectores más importantes en la correspondiente evolución:

El comportamiento del Sector Minería fue así:

1960-70	4.0%
1970-80	4.7%
1980-85	1.4%

Aunque hasta 1980 el crecimiento puede considerarse aceptable, a partir de este último año, hubo incrementos en términos absolutos, la tasa de crecimiento es muy baja, contribuyendo a la caída del PIB.

Estando la tecnología ligada al sector considerado el más dinámico, (el manufacturero), es de vital importancia observar el comportamiento real del mismo; y es el siguiente:

1960-70	6.2%
1970-80	3.4%
1980-85	-3.1%

A pesar de que no es el caso tocar el aspecto financiero, sino el real, no hay duda de que el estrangulamiento financiero tiene que ver con esta situación del sector manufacturero, igualmente la apertura que se dió a partir del gobierno de Morales Bermúdez sector que resultó muy vulnerable. Desde luego, como fue señalado antes, existe capacidad ociosa que puede dar algún margen de maniobra. A pesar de la situación adversa que confronta el sector manufacturero, éste podría ser uno de los cuales se valiera

el país para desarrollar un modelo autónomo de ciencia y tecnología, poniendo énfasis tanto en la pequeña como en la mediana industria, manufacturera y fabril siendo aquí uno de los puntos -- donde se hace necesario acentuar la vinculación entre un nuevo sistema de ciencia y tecnología y el aparato productivo.

En la economía peruana es también importante el sector agropecuario, cuya evolución se puede caracterizar así:

1960-70	4.3%
1970-80	0.0%
1980-85	3.2%

La primera década es considerada como el mejor período, ya que -- en la segunda el crecimiento es nulo, y contradictoriamente, en el período de crisis logra algún crecimiento. En todo caso, los datos revelan que la difusión tecnológica en el agro ha sido insuficiente o ha carecido de eficiencia, porque el crecimiento -- siempre resulta semejante al de cualquier economía tradicional -- de América Latina .

El crecimiento de la población en los mismos períodos fue:

1960-70	3%
1970-80	2.5%
1980-85	2.6%

En los períodos recién anotados la comparación del sector agropecuario, aún suponiendo que no existieran exportaciones de producto

tos del campo indica una situación precaria en materia alimenticia, sobre todo en la década de 1970-80, en que el crecimiento del sector fue nulo, en tanto que la población creció a una tasa del 2.5%.

Por lo que toca al movimiento real en el sector externo las tasas de crecimiento son las siguientes:

	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES
1960-70	3.8%	8.4%
1970-80	2.1%	3.6%
1980-85	0.1%	-9.5%

Las variables reales del sector externo muestran claramente que se trata de una economía poco dinámica en ese campo. Existe algún movimiento estimable en la primera década citada, con posterioridad se observa una situación decadente, sobre todo entre -- 1980-85, aunque esto último se explica en razón de la crisis.

Las cifras negativas en las importaciones también hacen referencia a los esfuerzos para pagar la deuda, dentro de las políticas restrictivas del Fondo Monetario Internacional, hecho que ha incidido inclusive en la reposición de capital.

Por último, en este sintético panorama del que parte la visión de la perspectiva, falta anotar el peso del sector manufacturero en el PIB, a través del coeficiente industrial; así tenemos:

1960	22%
1970	24%

1980	25%
1985	22%

Los porcentajes precedentes corroboran las informaciones anotadas en páginas anteriores. En efecto, aún en medio de una economía desarticulada y convulsionada, no sólo por motivos propiamente económicos sino también políticos y sociales, el sector manufacturero va alcanzando alguna importancia, obteniendo su máximo en 1980. Pero, la información de 1985 presenta un descenso en el referido coeficiente no solo por la crisis, sino por una baja demanda y el estancamiento externo.

6.2 EL FUTURO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS ECONOMICOS REFERIDOS A UN MODELO AUTONOMO DE DESARROLLO CIENTIFICO - TECNOLÓGICO :

Hasta ahora el ajuste se ha caracterizado por ser recesivo, manifestándose por una drástica caída de las importaciones (incluyendo insumos y bienes de capital) para poder liberar divisas para el pago de la deuda. Se ha de entender que tanto con ajuste recesivo como con expansivo se enfrenta una saturación del mercado mundial que deprime los precios de las materias primas y de los productos básicos. Esto es que los acontecimientos parecen indicar que en el corto plazo el denominado ajuste expansivo en forma generalizada no es viable. Si los países industrializados -- abrieran sus mercados, el problema comercial podría atenuarse, -

pero éstos mercados no tienen una capacidad de absorción ilimitada, lo cual daría lugar a algún tipo de economía de sobrevivencia. En el caso de Perú, los términos de intercambio entre 1982 y 1985 fueron los siguientes: 100, 104.9, 96.1 y 81.6; información que evidencia que en el pasado reciente los precios de los productos que exporta Perú tienden a la baja frente a los productos de importación. Se puede observar que el ajuste expansivo significa resolver problemas comerciales, financieros y tecnológicos que no están al alcance inmediato de Perú y de otros países atrasados. Desde luego la posibilidad de desarrollar el mercado interior para lograr el crecimiento no se ha explorado seriamente, al contrario todas las políticas del FMI adoptadas hasta 1985 en Perú se orientan a disminuir el mercado interior. Es sabido que para desarrollar el mercado interior se necesita aprovechar los recursos propios.

El ahorro interno ha descendido en casi todos los países de América Latina; y en Perú se ha mantenido comparativamente bajo en relación a países como México y Venezuela. Parte creciente del ahorro interno se destina a pagar el servicio de la deuda, con lo que se merma el ahorro nacional, y consecuentemente la inversión, e inclusive la simple reposición de capital, lo que implica retroceso o estancamiento tecnológico. Esto tiene que ver con el ajuste recesivo que se mencionó; si se estanca la información de capital es claro que tiende a estancarse la tecnología -

en una economía dependiente del exterior.

El hecho de que permanezca al mismo nivel la tasa de ahorro interno cuando ha caído el producto interno bruto, quiere decir -- que tal porcentaje se está logrando a cuenta de la conocida disminución del salario real, pues las clases dominantes en Perú no han disminuido su lujoso nivel de vida.

Indudablemente es necesario incrementar la productividad, en el caso del campo caben muchas posibilidades de mejorar la relación tierra-hombre, lo que podría aumentar la productividad sin inversiones adicionales, únicamente con disposiciones de carácter jurídico. La productividad también se puede mejorar aprovechando la capacidad instalada ociosa, aunque, tal proceder no puede resolver los problemas de mediano plazo, ya que la modernización del equipo obsoleto o la reposición del agotado se hacen necesarios.

Pero en el marco internacional contemporáneo ello sería dable a partir de la profundización del mercado interior, pues ya se ha señalado que el mercado internacional no puede servir de bases sólidas para un incremento sistemático y global de la productividad y sólo debe ponerse énfasis en productos destinados al mercado mundial cuando su competitividad sea legítima y sostenida por un plazo que cuando menos permita la reposición de capital y rentabilidad aceptable. Esta es la posición frente al crecimiento -- presente de los países industrializados conforme van aplicando -

su desarrollo tecnológico; pero, pudiera darse un giro que mejorará la salida de la crisis o del crecimiento lento en los países desarrollados que abriría posibilidades a la exportación de productos tradicionales, la cual de todas formas requiere:

- a) De esenciales cambios tecnológicos para poder competir;
- b) O bien de la eliminación de tales productos y la asignación de recursos a otras actividades.

En efecto, este planteamiento significa parcialmente la denominada reconversión industrial, que en el mejor de los casos implica un cambio completo del equipo productivo, hecho que conlleva a múltiples interrogantes, pero basta con limitarse a las que se puede formular en la teoría económica: ¿Cómo?, ¿Qué? y ¿Para quién?.

La primera pregunta apunta hacia las necesidades de financiamiento que son muy grandes y el ambiente financiero internacional no es favorable, ni lo es el mercado de exportaciones y con mayor razón si lo que se busca es producir para exportar al mercado mundial al cual hay que ingresar con una alta tecnología. Esto quiere decir que para Perú una reconversión industrial completa sería viable en el largo plazo.

El qué producir tiene que ver con los mercados, tanto el mercado interno como el externo. Ya se ha visto que el mercado externo

se encuentra saturado y el mercado interno deprimido. Sin embargo, a diferencia del mercado mundial, sobre el mercado interior se pueden emprender acciones para ampliarlo; incentivando de alguna manera la demanda. Vistas las fallas del modelo de sustitución de importaciones que consistieron en descuidar la producción de insumos y bienes de capital, es preciso que dichos renglones sean de producción en condiciones de nueva tecnología. Es obvio que hay que aprovechar la capacidad instalada u ociosa y buscar nuevos mercados, pero en las condiciones arriba indicadas. Con esto se busca que el proceso productivo tenga un autodinamismo con el cual se conjugue el desarrollo científico y tecnológico.

Desde antaño los países desarrollados han logrado que Perú produzca materias primas y productos alimenticios, aunque a partir de la década de los 50, las inversiones se orientan de preferencia al sector industrial. En todo caso, los países desarrollados buscan una producción que en su destino complementen la propia o la de sus empresas en el extranjero. Sin duda, los resortes que se derivan de las políticas adoptadas respecto a la deuda van a incidir en el recurso de la división internacional del trabajo, sobre la cual no se tiene una clara perspectiva, influyendo las nuevas tecnologías, y para América Latina especialmente las políticas norteamericanas.

Es concebible que todos estos factores reales deberían ser tomados en cuenta por las Instituciones de Asesoría de América Lati-

na, como es el caso de la CEPAL.

El modelo seguido en América Latina ha sido inequitativo desde el punto de vista económico y antidemocrático en lo social, político y cultural. Como se verá después, el desarrollo tecnológico requiere de un ambiente general que tiene que ver con el bienestar y la cultura. Por ejemplo en sociedades donde las remuneraciones salariales son bajas o sumamente exiguas y los niveles de ingreso están sumamente distanciados por una alta regresividad que da márgenes para el bienestar de las clases dominantes, sin preocuparse estas por las innovaciones, el ambiente tiende a ser desfavorable para el desarrollo tecnológico. De allí que es preciso poner suficiente énfasis en la superación de las condiciones de vida de la población, pues tal hecho incentiva los cambios en el aparato productivo. Como es evidente, Perú se ha caracterizado a lo largo de su historia por los bajos ingresos de las grandes mayorías y el disfrute del excedente por las clases dominantes persistiendo en su actitud poco innovadora. Este es un fenómeno que necesita esfuerzos a largo plazo, sin embargo -- los problemas están planteados para el presente, lo que exige tomar ágiles e inmediatas políticas. Algo de esto y en aspectos parciales se está llevando a cabo en Perú, desafortunadamente no existen los recursos necesarios para armonizar políticas, por -- tanto no se puede esperar grandes resultados inmediatos en materia de ciencia y tecnología.

Los grupos de presión y los sectores progresistas deben hacer --

efectiva la equidad en su sentido más amplio como una forma indirecta de crear un ambiente para el progreso técnico.

En referencia al comercio internacional con antelación se indican los obstáculos que encuentran los países subdesarrollados, y por lo que hace al financiamiento en el caso de Perú existen relaciones de discrepancia con instituciones multilaterales y dificultades con la banca privada. En materia específica de tecnología, dadas las condiciones que ya fueron mencionadas, el país tiene opciones en materia de investigación propia, compra, transferencia, tanto en el mundo, capitalista como en el socialista. No obstante la reversión de las tendencias tradicionales no es fácil llevarlos a cabo.

No se niega la gran importancia del contorno internacional, pero el desarrollo no es dable sino existen causas y condiciones internas determinantes. De todas maneras una de las causas externas esenciales es la dependencia, porque ésta remodela las causas y las condiciones internas. Lo que quiere decir que la dependencia se internaliza. Una forma como se internaliza la dependencia es mediante la inversión privada directa; también pueden incluirse aquí las condicionalidades del Fondo Monetario Internacional que a su juicio pone las directrices que debe seguir la política económica de un país, cuando éste se somete a los dictados de aquél. La internacionalización que más interesa destacar para los fines de este estudio es la asistencia técnica, sobre todo en ciencia, tecnología y educación. No se puede ne-

gar que las políticas del FMI tienen repercusiones generales en un país.

Existen diferencias de país a país, pero en todo caso, dadas las condiciones de la crisis que tienen características cíclicas y estructurales, que el pago en sí del servicio de la deuda (exigida por el FMI) ha significado una merma de divisas (estrangulamiento del sector externo), caída en las importaciones, declinación del producto nacional bruto como consecuencia de la resta correspondiente al producto interno bruto, caída en los salarios reales, compresión de la demanda interna para dejar productos -- disponibles para la exportación y que produzcan divisas para el pago de la deuda. Al estancarse las posibilidades de reactivación se obstruye el ingreso de nueva tecnología, y en las condiciones críticas presentes aún de tecnología de propiedad ajena -- por la brusca caída que en general ha tenido la inversión privada.

En los últimos años (entre 1980 y 1985), la serie de pagos del -- servicio de la deuda efectuados por Perú respecto a las exportaciones, se presenta así:

1980	27%
1981	42%
1982	36%
1983	23%
1984	17%
1985	16%

FUENTE: Banco Central de Reserva de Perú, Memoria 1985.

Haciendo cálculos extremos entre 1980 y 1985, las importaciones caen a una tasa de -9.5% anual, lo que evidencia la capacidad para importar, en parte explicada por el servicio de la deuda. De ahí que la propuesta de no pago de la deuda es posible que le libere recursos para la inversión.

Las limitaciones que impone el capital extranjero se refieren a los siguientes aspectos, sobre lo cual se precisan políticas particulares:

- a) En materia de deuda externa, porque limita la dotación de dí
visas y de recursos en moneda local para modernizar la infra
estructura científica y tecnológica;
- b) En cuanto a la vinculación del aparato productivo con los --
centros científicos y de investigación, en parte se explica
por el interés del capital extranjero de llevar a cabo las --
compras de tecnología a la casa matriz por las correspondientes
sucursales o filiales;
- c) En lo atinente a las compras de tecnología por el capital local
el lo común es irse por la línea fácil de comprar los paquetes
tecnológicos y a cambio se pagan regalías. Al presente
es de lamentar que el Estado peruano no ha hecho una clara --
definición de las transformaciones estructurales que deben --

hacerse en el país, aunque en el capítulo precedente se hizo el señalamiento de las líneas principales de producción que habrán de desarrollarse en función de un crecimiento preferente del mercado interior y en congruencia a un modelo autónomo de desarrollo;

- d) En función de un modelo autónomo de desarrollo, el Estado debe buscar nuevos incentivos para inducir a los agentes económicos a utilizar la tecnología local o regional, pudiendo ser uno de ellos el mercado estatal y municipal.

En esta ocasión hay que enfatizar en la necesidad de aprovechar los recursos físicos y los recursos humanos. Por ejemplo, en cuanto a recursos físicos ya se indicó la necesidad de un aprovechamiento adecuado de las plantas piloto y de los centros de investigación universitarios, que deben combinarse con la mayor difusión y enseñanza de expertos nacionales o extranjeros a los niveles que resulten más benéficos. Para generar ventajas competitivas surgidas autónomamente, la tradición enseña que se buscan nuevos usos a los productos o se elaboran nuevos productos. Tanto los nuevos usos de productos ya conocidos o de los nuevos productos, deben tener mayor demanda que sus supuestos competidores. Por ejemplo, en el área de la biotecnología es factible captar avances que tiendan a evitar la caída en las ventajas comparativas que se están destruyendo por las formas de desarrollo que a dicha rama le dan los países industrializados.

Conviene insistir en que frente a la evolución tecnológica en los países desarrollados que pueden conducir a Perú a ser comprador o "consumista", es necesario esforzarse en aquellas tecnologías ya señaladas como básicas para el desarrollo del mercado interior y la cobertura o la satisfacción de las necesidades básicas teniendo como fundamento principal el uso de los recursos propios. El próximo subtítulo aludirá a la variable sociopolítica.

6.3 VARIABLE SOCIO-POLITICA DEL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO

El caso de Perú es muy semejante al de otros países de América Latina, donde la falta de democracia efectiva resulta ser una variable que por siglos ha jugado un papel negativo en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

La evolución de la ciencia y la tecnología ha tenido varias etapas, sujetas un tanto a la influencia española, francesa, alemana y norteamericana, pero lo que interesa poner de relieve es que las "modas" científicas no han sido proclives al desarrollo de la ciencia y menos a una creación genuina, salvo contadas excepciones. Por causa de las condiciones socio-políticas de las sociedades latinoamericanas se han mantenido en el atraso y la pobreza, ambos obstáculos del desarrollo cultural en general. Aunque parcialmente las realidades se ubican de manera apropiada

hay que advertir que es la variable política la que permite hacer o expresar un viraje en las condiciones científicas y tecnológicas si es que existiera una decisión para ello.

Como política presupuestal los recursos destinados a la ciencia y la tecnología son ínfimos en Perú y en otros países subdesarrollados, así como sus resultados por motivo de los mismos límites de la integración. Como consecuencia, los costos son altos y en muchas ocasiones para crear una técnica que no está adecuada a las condiciones del medio. En cuanto a la transferencia de tecnología de parte de las transnacionales, ya se anotó anteriormente que se trata de una relación entre la casa matriz, sus filiales y sucursales, en un flujo de doble vía. Es conocida la velocidad con que avanza la tecnología de los países desarrollados a los países subdesarrollados.

En los países desarrollados no solo existe un ambiente propicio al desarrollo de la ciencia y la tecnología, sino también una acción conciente tanto del Estado como del sector capitalista, que conlleva a una enorme desigualdad entre países desarrollados y subdesarrollados. En una primera aproximación la UNESCO informa así:

CUADRO N° 36

	PAISES DESARROLLADOS	PAISES SUBDESARROLLADOS
Científicos e In- genieros en ID	89.4%	10.6%
Gastos en ID	94.0%	6.0%

FUENTE: Comercio Exterior, Vol. 35, No. 10, México, 1985, p.969.

Después, la institución mencionada hace una clasificación de las mismas categorías por grandes regiones del planeta, en la siguiente forma:

CUADRO N° 37

	CIENTIFICOS E INGENIEROS EN ID	GASTOS EN ID
América del Norte	18.5%	32.5%
Africa	0.4%	0.13%
URSS	36.6%	15.6%
Oceanía	0.9%	0.9%
Europa	22.4%	34.8%
Estados Arabes	0.9%	0.5%
Asia	18.5%	14.8%
América Latina	1.8%	1.4%

FUENTE: Comercio Exterior, Vol.35, N° 10, México, octubre de 1985
p. 969

El cuadro anterior aclara la situación sumamente desventajosa -- de los países en desarrollo en lo que toca a la ciencia y la tecnología. Desde luego se debe poner especial atención en el caso de América Latina dentro del correspondiente esquema mundial. Ni en referencia a científicos ni a gastos, América Latina llega al 2%, hecho que corrobora afirmaciones anotadas con anterioridad en materia de ciencia y tecnología.

En los países latinoamericanos no existe una plena integración -- entre la industria, la ciencia y la tecnología como ocurre en -- los países desarrollados. La razón básica consiste en que al momento de surgir el capitalismo en América Latina no tenían estos países las condiciones de Europa; región que siguió un proceso -- evolutivo científico y tecnológico en concordancia con los problemas planteados con la propia producción que cubre el mercado interior. América Latina es primero mercado y después intenta -- sustituir importaciones sin tener un sistema de ciencia y tecnología, que además no puede desarrollarse hasta ahora por la importación de tecnología que ante los acontecimientos del capitalismo internacional resulta una imposición. A pesar de eso se -- siguen modelos de crecimiento económico extranjero, que a juicio de algunos autores, de continuar la trayectoria actual, conducirán a una ampliación de la marginación de la población en -- las grandes ciudades que son de cierta manera una réplica de las ciudades europeas en cuanto a esfuerzos para desarrollar el capitalismo.

Dentro de la crisis actual, el replanteamiento del desarrollo económico debe tomar en cuenta el aspecto social y temporal de la evolución de la ciencia y la tecnología, buscando acelerar los procesos tecnológicos sin comprometer su evolución. El desarrollo económico en sí mismo es un fenómeno complejo que alude a lo social, cultural y político.

Es cierto que puede haber una tendencia hacia la convergencia de las tecnologías tradicionales y modernas tratando de superar las primeras, pero tal proceder no es de carácter mecánico sino como se ha señalado se halla en función de las condiciones objetivas de cada país. El caso de Perú como ya ha sido señalado por una u otra razón, tanto en la agricultura como en la industria existen ya ciertas tecnologías adaptadas que deben generalizarse, en cuya expansión se tiene una alternativa y una obligación.

En todo caso, y aún en el ambiente internacional actual, de tanta influencia adversa, el propósito de la ciencia en general y de las ciencias naturales aplicadas, es el dominio del medio ambiente, presumiblemente para mejorar las condiciones de vida de la población en cuanto a la alimentación, vivienda, etc.; pero no debe olvidarse que tanto la percepción del desarrollo como en la aplicación de la ciencia en lo esencial hay un sentido de clase. Si bien es cierto que la Revolución Industrial no apareció como fruto de la organización de la ciencia y la tecnología, en realidad fue la ciencia la que resolvió los problemas de la producción aunque tal resolución en muchos casos haya estado a car-

go de capataces, obreros o técnicos no escolarizados. El problema de hoy es que obligadamente se da una competencia que de forma sistemática aplica la ciencia y la tecnología; y en este sentido no se puede plantear la alternativa excluyente entre científicos de alto nivel y técnicos intermedios, pues la solución a este problema científico-económico consiste en el balance adecuado entre unos y otros en forma integrada, para que los técnicos puedan desarrollarse de la mejor manera, difundir la tecnología, aplicarla y replantear a todo nivel los problemas que se deriven de la producción concreta.

A través de sólo la formación de cuadros técnicos no es factible alcanzar un modelo autónomo de ciencia y tecnología, aunque no puede negarse que los cuadros técnicos pueden ser utilizados por las transnacionales que maquilan desde insumos elementales transformables en productos finales hasta el ensamble de automóviles. La alternativa en Perú entonces es encaminar esfuerzos, como ya se ha sugerido, para llevar adelante la integración antes mencionada, como una forma de gobernar el proceso científico y tecnológico con la tendencia a disminuir su dependencia actual. Desde luego esta es una alternativa que se adopte o no depende del grado de concientización que al respecto se tenga en la política económica y consecuentemente en la planificación que la traduzca.

Los esfuerzos de los países subdesarrollados, en el ámbito de un modelo autónomo, se deben orientar hacia salidas que efectivamente acorten el tiempo en el desarrollo científico y tecnológico, ya que de lo contrario sería tanto como colocarse siempre a la

espera de lo que hagan los países industrializados. Dichas salidas pueden tener ramificaciones y características propias en función de los diversos recursos disponibles de los que se pueden adquirir, y de su aprovechamiento.

6.4 LINEAMIENTOS PRINCIPALES DE LA POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA ACTUAL. OBSERVACIONES

Un modelo respecto a un sector determinado se refleja en las relaciones que el Estado establece mediante la política económica correspondiente. Por eso se considera que el modelo de ciencia y tecnología de Perú se concibe en los denominados "Lineamientos de Política Científica y Tecnológica para el Mediano Plazo (1986-1990)".

En los lineamientos se precisan objetivos dentro de los cuales existe un objetivo permanente (analizado con anterioridad) y objetivos a mediano plazo.

Los lineamientos de política que interesa comentar son los siguientes:

- a) Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.
- b) Ciencia, Tecnología e Industria.

- c) Recursos Naturales y Medio Ambiente.
- d) Selección, Compra, Administración, Adaptación e Innovación - de la Tecnología Extranjera.
- e) Ciencia, Tecnología y Proyecto Nacional.

En este subcapítulo sería inadecuado analizar todos los lineamientos, por lo que sólo se tocarán aquellos que se relacionan más directamente con el tema. De la manera siguiente:

a) Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología

Se propone la creación de un sistema nacional con carácter descentralizado y democrático. En este sentido lo importante es la forma y el carácter de la descentralización, pues una descentralización exagerada puede redundar en perjuicio de los objetivos propuestos. Algo semejante puede afirmarse sobre la naturaleza democrática del sistema, ya que en un sistema de ciencia y tecnología si bien debe existir de información, de pensamiento y de exposición no puede correr el riesgo de caer en democratismo, pues la ciencia se desarrolla por los esfuerzos del conocimiento y no a base de votos y discusiones que pudieran ser estériles.

Reorganizar y fortalecer el CONCYTEC; cabeza del sistema que posibilite un nivel adecuado de coordinación con las instituciones integrantes del sistema. Tal como este planteamiento

de política resulta restringiendo las facultades legales que tiene el CONCYTEC conforme al Decreto No. 112, que le encomienda a dicho consejo no sólo la coordinación sino el fomento y la orientación de la ciencia y la tecnología en Perú. Como una consecuencia del proceso unido de ciencia y tecnología se debe restituir sus plenas facultades al CONCYTEC en la acción política.

Se propone integrar la variable científica y tecnológica en los planes de desarrollo a todos los niveles. Aunque esto es lo deseable pareciera ser que en el corto plazo no existen los recursos de toda clase para alcanzarlos a los niveles regionales, departamental y local. Estas últimas áreas deben cubrirse provisionalmente con los esfuerzos y resultados obtenidos en el denominado nivel nacional. En cambio parece atinado formular un presupuesto consolidado en ciencia y tecnología del sector público. Así como propiciar la incorporación de la variable científica y tecnológica en los planes y programas y proyectos de las instituciones nacionales. Igualmente es aceptable y correcto entrenar al personal de gestión y administración del mencionado sistema.

Existe la orientación de aprobar y evaluar los programas y las gestiones de cooperación internacional en el ámbito de la ciencia y la tecnología. Este punto es definitivamente importante siempre que dicha evaluación se haga tomando en cuenta los criterios de un modelo autónomo de desarrollo.

El otro renglón que para fines de nuestro trabajo interesa desta

car de los lineamientos de política se refiere a:

b) Ciencia, Tecnología e Industria.

Se propone el desarrollo del país otorgando el énfasis requerido, principalmente, a las ramas de bienes de capital, química básica, electrónica e informática, fundamentales para la transformación industrial del país. En un capítulo anterior se dijo que el proyecto gobierno peruano involucraba -- una nueva forma de sustitución de importaciones. Es claro que una nueva forma de sustitución de importaciones implica reconvertir la industria, en el presente caso asimilando nuevas ramas como la química básica y la electrónica. Pero lo fundamental es la definición explícita en cuanto a producir bienes de capital, cuya ausencia en el antiguo modelo de sustitución de importaciones ha sido una de las principales fallas. La mayor reserva que se tiene en cuanto al logro de este propósito se relaciona con el financiamiento, que debería derivarse de un comercio externo promisorio que por ahora enfrenta serias dificultades por las condiciones del mercado mundial.

Buscando la integración sectorial también se delinea fomentar e incentivar la ciencia y la tecnología en aquellas industrias orientadas al apoyo de las actividades agropecuarias y de salud de la población. Este postulado es válido siempre que las actividades científicas y tecnológicas tomen en cuenta las condiciones ecológicas especiales del país, ya

que éste comprende áreas orográficas sumamente accidentadas, planas, desérticas y selváticas.

Se trata también de favorecer los servicios científicos y tecnológicos que cubren las necesidades de la pequeña y mediana industria. Desde luego ello es importante porque la pequeña y mediana industria presenta las siguientes desventajas:

- 1) Pueden asimilar más rápido la tecnología propia;
- 2) Son más flexibles;
- 3) Ocupan más mano de obra;
- 4) Eventualmente pueden ser competitivas en el mercado internacional.

Parece correcto el propósito de expandir la cobertura de los servicios tecnológicos a las industrias rurales y de la selva. En ambos casos se confrontan problemas, sobre todo en cuanto a la infraestructura vial.

Cuando se habla de propiciar el uso de tecnologías intensivas en mano de obra, de manera adecuada a cada departamento o región, debe entenderse de que se trata de ámbitos especiales, pues de otra manera se vendría a dar una contradicción con el primer postulado que propone el desarrollo de las ramas productoras de bienes de capital, las cuales por lo común son ahorradoras de mano de obra. Pero pueda haber casos

en que para el área en que se desarrolla una actividad industrial lo adecuado sea aplicar intensivamente la mano de obra.

c) Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Dentro de este lineamiento se persigue investigar los recursos naturales y el medio ambiente, en el entendido de que dicho esfuerzo permita conocer plenamente los recursos naturales. A nuestro modo de ver un Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología en esta investigación resulta decisiva, ya que es a partir del conocimiento de los recursos naturales que se puede pensar en el nuevo uso de productos y en nuevos productos. Asimismo es por tales recursos que se pueden originar organizaciones productivas horizontales o verticales. Es -- más, teniendo en cuenta esa información se puede diseñar un modelo de desarrollo o de crecimiento que aproveche tal información. En ese sentido parece correcta la propuesta de -- propiciar estudios sobre las condiciones de explotación y -- uso de los recursos naturales y desarrollar las tecnologías apropiadas para su utilización más eficiente, incorporando -- el mayor valor agregado posible, sin depredar los ecosistemas, siguiendo adecuadas políticas de conservación y de protección del medio ambiente.

d) Selección, Compra, Administración, Adaptación e Innovación de Tecnologías Extranjeras.

Las observaciones a este lineamiento se formularán de manera general, teniendo en cuenta que en conjunto las políticas en

él concebidas son adversas a un Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología, porque si bien se habla de reforzar las normas y procedimientos que regulan la inversión y compra de tecnologías extranjeras, dada la significación y magnitud del problema se debió haber sido explícito. Además se detecta cierta obsecuencia al asegurar la participación en el proceso de implantación de tecnologías foráneas, como dando por seguro el referido proceso. Y si bien se habla de apoyar las empresas nacionales de ingeniería y consultorías, es a sabiendas que sus servicios son escasos. En cambio se sostiene que se apoyará y estimulará la adaptación de tecnologías extranjeras de acuerdo con la realidad del país, porque para muchos esa realidad requiere el ingreso indiscriminado de tecnología extranjera sin importarles sus diversas consecuencias.

a) Ciencia, Tecnología y Universidad.

Según el inciso a) de este lineamiento queda muy confuso el papel de las universidades en cuanto al desarrollo científico y tecnológico, pues se limita a anotar la participación de las universidades y en proyectos asociados al sector productivo para satisfacer prioritariamente las necesidades de los estratos sociales menos favorecidos. Cuando realmente las universidades deberían participar no sólo en una dirección determinada sino en referencia a las necesidades generales de la producción, especialmente; pero también en las técnicas relativas a la circulación y el consumo. De otra manera, las universidades se desempeñan de forma marginal. Enfo

que se confirma con el inciso b); que habla de impulsar proyectos interuniversitarios conducentes a la racionalización de las disponibilidades existentes y posibilitando la colaboración plena de la universidad peruana en la solución de los problemas nacionales y regionales; este enfoque es ambiguo y puede interpretarse también como la manifestación de un deseo de que las universidades se vuelvan y concentren sobre sí mismas. A nuestro juicio las funciones asignadas a las universidades debieron haber sido más amplias, con orientación hacia un modelo autónomo de desarrollo, en cuya elaboración los centros académicos pueden participar en forma activa.

f) Ciencia, Tecnología y Proyecto Nacional.

En la búsqueda de un proyecto nacional de ciencia y tecnología es correcto el diálogo y la concertación, tal como se plantea en los lineamientos. La alternativa entonces, es si se lleva adecuadamente ese diálogo, tanto en lo que respecta al aspecto democrático como a saber canalizar las inquietudes y posibilidades científicas con que cada quien puede contribuir a la formulación del anhelado proyecto.

En ese sentido es importante la coordinación de acciones en el país, a fin de lograr dichos objetivos. Sin embargo, no queda claro quién asume las responsabilidades del desarrollo de esas actividades en particular; nuestra propuesta es que al centro de las mismas se encuentre el Consejo Nacional de

Ciencia y Tecnología, rescatándole dentro de los lineamientos políticos las facultades jurídicas ya mencionadas más -- arriba.

Hasta aquí los comentarios a los lineamientos de política científica y tecnológica a mediano plazo que se estimaron oportunos, -- en referencia a la presente exposición.

Como se habrá anotado, dentro de los propósitos de política, se dan posiciones contradictorias, pues en tanto que unas pueden -- favorecer el desarrollo del Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología, otras pueden perjudicarlo. Todo ello fué señalado caso por caso, entendiendo por tal Modelo aquí en que desarrollando todas las tecnologías propias, transfiriendo, adecuando otras, -- adaptando las que sean factibles, se constituye un sistema gobernado soberanamente en función del desarrollo económico, social y cultural desde un punto de vista nacional o regional.

6.5 EVENTUALES EFECTOS DE LA SUSTITUCION DE LA DECISION 24 POR LA DECISION 220, SOBRE UN MODELO AUTONOMO DE DESARROLLO

Habiendo hecho diversas consideraciones sobre la Decisión 24, -- que aunque sea nominalmente rígida hasta mediados del presente -- año, en este numeral se tomarán en cuenta las modificaciones que pueden incidir en un modelo autónomo de desarrollo, tanto positivas como negativas.

Es importante que en la definición de empresas mixtas se incluya al Estado y los denominados entes estatales y paraestatales, porque ello significa introducir la acción del Estado en la dirección económica. Aún con eso, existen cuestiones importantes objetables como se verá a continuación.

Es de notarse que la Decisión 220^a disminuye o limita el sentido Comunitario con una serie de salvedades que quedan libradas a las decisiones conforme a la legislación de cada país miembro. Así puede verse:

En cuanto a la Reinversión que queda un tanto sujeta a cada legislación nacional. De igual manera, de acuerdo al Artículo 2, en cuanto a la inversión directa extranjera en ampliaciones de capital en empresas nuevas o existentes cuando las mismas correspondan a las prioridades del país receptor. Una cuestión semejante se afirma respecto a empresas nacionales, de las mismas que podrá adquirir acciones, el capital extranjero; e igual categoría se da a empresas subregionales, si la legislación nacional lo permite. Otro elemento nuevo a tenor del Artículo 6, se refiere a la sanción de infracciones, en el que textualmente se dice:

- *g) Aplicar, de conformidad con las legislaciones internas, las sanciones pertinentes por infracciones a las normas del presente régimen*; cuando lo pertinente sería un protocolo común. El Artículo 10 precisa lo relativo a la reinversión, en cualquier tipo de empresas nacionales o

* Para mayor información véase Decisiones 24 y 220, de la Junta del Acuerdo de Cartagena, 1968 y 1967.

extranjeras, sujetándose a las normas vigentes en el --
país miembro."

Por lo que hace a las transferencias al exterior que efectúan --
las empresas por concepto de amortizaciones e intereses por el -
uso de crédito externo, también se libra al régimen local, ha---
biéndose eliminado la segunda parte. Parte del artículo 16 que
establecía criterios para el interés efectivo a pagar. Si bien
en la Decisión 220 se limita al 20% de exportación de utilidades
al mismo tiempo se afirma que cada país miembro podrá autorizar
porcentajes superiores; lo que equivale a decir que todos están
legalmente autorizados.

Por lo que hace a actividades reservadas al capital nacional se
afirma: "Artículo 17, Cada País Miembro podrá reservar sectores
de actividad económica para las empresas nacionales, públicas o
privadas y determinará si se admiten en ellos la participación -
de empresas mixtas".

Con anterioridad no se podía pagar regalías por contribuciones
tecnológicas de la casa matriz o de filiales hermanas, sin embargo
conforme las modificaciones comentadas es factible "en casos
previamente calificados por el organismo nacional competente --
del país receptor". Una disminución semejante se hace cuando se
alude a las compras hechas por los gobiernos de productos que in-
corporen tecnología de origen subregional, que se hará de acuer-
do con su legislación nacional; es más, se suprimen los benefi--

cios que contiene la 2a. parte del Artículo 23 de la Decisión 24 (derogada), respecto a tributación, fomento a las exportaciones y destino de ahorro nacional para investigación y desarrollo. Se suprimió el Artículo 26 que decía: "La Comisión a propuesta de la Junta, podrá señalar procesos de producción, productos o grupo de productos respecto de los cuales no se podrá otorgar privilegios de patentes en ninguno de los países miembros. Asimismo, podrá decidir sobre el tratamiento de privilegios ya concedidos". Como puede verse se trata de la supresión de un artículo con sentido altamente comunitario.

El problema más importante de carácter negativo que conduce a los países del GRAN a un régimen de operaciones de capital extranjero semejante al antiguo régimen de concesiones, es el relativo a la modificación del párrafo tercero del Artículo 28 de la Decisión 24, que normaba el plazo máximo para convertir una empresa en mixta, y que decía: "El plazo dentro del cual deberá operarse dicha transformación no podrá exceder de 15 años en Colombia, Chile y Perú, ni de 20 años en Bolivia y Ecuador, contados a partir de la fecha en que entre en vigor el presente instrumento". Esta disposición se sustituye por la segunda parte del segundo párrafo del Artículo 25 de la Decisión 220: "... un porcentaje del 51% de sus acciones, participaciones o derechos en un plazo que no podrá exceder, para Colombia, Perú y Venezuela de 30 años y para Bolivia y Ecuador de 37 años, contados a partir de la firma del respectivo convenio". Tal modificación sólo puede explicarse por la crisis, la deuda externa, las presiones de las ---

transnacionales y las presiones políticas de intereses extranjeros en alianza con ciertos intereses regionales. Sin duda se -- busca con ello en forma equivocada atraer la inversión privada, la cual no llega por la carencia de excedentes, dado que estos -- de momento están siendo absorbidos por la economía norteamericana, situación que puede agravarse por el colapso financiero que se inició el 19 de octubre de 1987.

Una serie de Corporaciones se definen como capital Neutro, de -- acuerdo con el Artículo 40 de la Decisión 220, dentro de las que están la Corporación Andina de Fomento, la Corporación Financiera Internacional y otras. Este capital no se lo considera ni como extranjero ni como nacional, siendo en algunos casos obviamente extranjero. Por una serie de maniobras los capitales neutros pueden llegar a vender sus acciones, participaciones o derechos a inversionistas extranjeros de acuerdo con la armonización de -- los Artículos 4 y 41 de la Decisión 220.

De lo hasta ahora expuesto en el presente numeral se llega a deducir que la sustitución de la Decisión 24 por la Decisión 220, se inspira en una política aperturista, dentro de cuyo marco cada país puede hacer más o menos lo que desee, en condiciones de un endeudamiento ligado a diversas políticas en materia de renegociación. La prolongación del plazo para convertir empresas de capital extranjero en empresas mixtas va en esta dirección y en la falsa esperanza de traer el capital privado extranjero, que -- en todo caso, de llegar encontraría a los países andinos aislados.

dos por la política contenida en la Decisión 220. Todo ello --
afecta directamente el tema de la Ciencia y la Tecnología, por -
cuanto bajo las condiciones señaladas sólo es viable un modelo -
altamente dependiente. De aquí que nuestro punto de vista sea -
revisar la misma Decisión 220, dándole un sentido regionalista y
no de satisfacer o tratar de satisfacer los anhelos del gran ca-
pital extrarregional.

6.6 RESPUESTA A LA PROBLEMÁTICA PLANTEADA

Para finalizar el capítulo se debe examinar hasta qué grado se -
dió respuesta a la problemática inicialmente planteada, cuando -
se presentó este proyecto. El trabajo continuará con la descrip-
ción con algunos planteamientos viables para establecimiento de
un Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología en Perú.

Debemos señalar que ante la existencia de la dependencia tecnoló-
gica debido a las inversiones extranjeras fundamentalmente en la
introducción del presente capítulo se definió el modelo autónomo
de ciencia y tecnología. Dicha definición presupone algún grado
de viabilidad determinado por los esfuerzos propios que se hagan
en esa dirección así como por el aprovechamiento máximo de las -
condiciones pre-existentes. Por lo que hace a las condiciones -
en que puede darse un Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología, -
de acuerdo con el análisis que se ha venido realizando, podrían
mencionarse las siguientes:

- a) La determinación de una política científica y tecnológica -- vinculada a todos los sectores de la economía;
- b) la cuestión fundamental para la formulación de esa política es el ejercicio pleno de la soberanía interna y externa para gobernar de manera autónoma los procesos científicos y -- tecnológicos, asunto que fue tratado en capítulos anteriores;
- c) Sin duda los incisos precedentes suponen una concertación social y política que responda a los intereses nacionales;
- d) Es imprescindible un marco jurídico para subordinar en la medida de lo posible las maniobras de las empresas transnacionales en materia de tecnología, movimiento de capitales, su ción subrepticia del excedente. En este campo conviene revi sar las modificaciones no comunitarias y de subordinación al capital extranjero que contiene la decisión 220;
- e) Los países del Pacto Andino a través de organismos multilaterales deberían promover el control y retorno de los capitales fugados;
- f) Es condición esencial para el desarrollo científico y tecnológico eliminar los estrangulamientos externos e internos -- que genera el endeudamiento externo.

En sentido contrario a lo que ha venido sucediendo en Perú conforme a lo analizado en capítulos anteriores, un Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología incide en un desarrollo menos dependiente como quedó señalado en el capítulo II, Perú cuenta en cierto grado con recursos humanos y una estructura física e institucional para impulsar un desarrollo científico y tecnológico autónomo, con vistas al mediano y largo plazo. Tanto en la creación como en el desarrollo de este modelo el Estado debe tener la principal responsabilidad, en lo que corresponde a la formulación de políticas, financiamiento, ambiente democrático real y estímulo al ambiente cultural en general, siguiendo la estrategia explicitada en la definición de Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología y las condiciones contenidas en las literales anteriores.

Perú por ser un país subdesarrollado debe de aprovechar al máximo los recursos disponibles para lo cual se requiere de la planificación de su uso y aplicación, por lo que es importante que el desarrollo de la ciencia y la tecnología se incorpore a los planes y programas que elabora el Instituto Nacional de Planificación.

Es obvio que para un Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología vendría bien la cooperación internacional no condicionada. Como resultado de la evolución del multilateralismo después de la segunda Guerra Mundial, se han institucionalizado organismos de cooperación técnicamente aptos como la Organización de las Naciones -

Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), --- etc., que puedan brindar asistencia técnica en la búsqueda de -- una tecnología y un desarrollo científico autónomo, siempre que las políticas correspondientes emanen de decisiones soberanamente adoptadas, por lo que debe buscarse la cooperación de tales - organismos de preferencia en proyectos concretos. No es conveniente aislarse de tales organismos porque ello implica perder - y desaprovechar información, así como esfuerzos que pueden recibirse en forma más económica y con un cierto grado de independencia. En el mismo orden de la cooperación, ésta debe acentuarse en el Grupo Andino, aunque ya existen diversos acuerdos y convenios que se presentaron en el capítulo V. El objetivo fundamental debería de ser, para los países del GRAN, ahondar y ampliar la cooperación en todas las áreas incluyendo de manera especial a la ciencia y la tecnología bajo criterios de autonomía.

En definitiva el propósito del Modelo propuesto es obviamente estudiar los nuevos usos de los productos existentes así como la - búsqueda de nuevos productos a partir del aprovechamiento de recursos naturales propios, para su venta en el mercado interior y en el mercado internacional.

Las líneas que a nuestro modo de ver se pueden desarrollar haciendo uso de dicho modelo serían las siguientes:

a) Biotecnología.

- b) Investigación y difusión de la tecnología agrícola.
- c) Tecnología alimentaria.
- d) Producción de bienes de capital e intermedios del sector industrial.
- e) Petroquímica.
- f) Nuevos usos y nuevos productos derivados de la minería.
- g) Farmoquímica.
- h) Electrónica e informática.
- i) Nuevos materiales.

Esta propuesta tendría como resultado la conjugación de las políticas derivadas de un Modelo Autónomo de Ciencia y Tecnología hacia la satisfacción de las necesidades de la población sin descuidar las ventajas que se logren frente a los mercados internacionales.

BIBLIOGRAFIA

- Alva Castro, Luis, Plan de Gobierno 1975-1990, Lima, 1985.
- Acuerdo de Cartagena, Informe Final, Tercera Reunión del Consejo Andino de Ciencia y Tecnología, Quito-Ecuador, Abril, -- 1986.
- Asociación de Exportadores, "La Exportación no tradicional y el Reto de la Reactivación Económica Peruana, 1985-1990", Lima 1985.
- Aguirre Gamio, Hernando, El Proceso Peruano: Cómo, por qué, -- hacia dónde, Editorial "El Caballito", México 1974.
- Bernal, John D., La Ciencia en la Historia, Editorial Nueva -- Imagen, México, 1979.
- Brason, William A., Teoría y Política Macroeconómica, Edito--- rial Nueva Imagen, México, 1979.
- Banco Central de Reserva del Perú, Memoria, 1984, Lima-Perú.
- CEPAL: Políticas de Ajuste y de Renegociación de la Deuda Ex-- terna, Lima-Perú, 1984.
- Comercio Exterior, Vol. 34, Núm. 12, diciembre 1981.
- Comercio Exterior, Vol. 28, Núm. 12, diciembre 1978.
- Consejo Nacional de Investigación, Potencial Científico-Tecno lógico del Perú, OEA, Washington, D.C., 1975.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, "Estado Actual y -- Perspectivas de Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en -- el Perú, con particular énfasis en el rol del CONCYTEC", Lima, 1984.

- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ley Orgánica, Editado por CONCYTEC, Lima, Perú, 1981.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo-Programación, CONCYTEC, Lima-Perú, -- 1986.
- CONCYTEC: Informe No. 021-85, Lima, Agosto/1985.
- CONCYTEC: Informe No. 003, Lima, Junio de 1983.
- CONCYTEC: "Proyecto Piloto sobre Determinación de Prioridades en la formación de profesionales de Nivel Superior la Ciencia y la Tecnología, Documento No. 002-84, CONCYTEC-Op. Cit, Lima 1984.
- Comisión Nacional de Inversiones y Tecnologías Extranjeras, - "Perú: Promoción de Inversiones", Lima, 1985.
- Congreso de la República; Regionalización; Editorial Centro - Bartolomé de las Casas, Cuzco, Perú, 1987.
- Cueva Agustín, El Desarrollo del Capitalismo en América Latina, Editorial Siglo Veintiuno, México, 1986.
- CONCYTEC, Lineamientos de Política Científica y Tecnológica - para el Perú, Lima, 1983.
- Derry, T.K. y Williams, Historia de la Tecnología, desde 1750 hasta 1900, Editorial Siglo Veintiuno, México, 1986.
- Dos Santos, Theotonio, Imperialismo y Dependencia, Editorial Era, S. A., México, 1982.
- Ferrer, Aldo, Tecnología y Política Económica en América Latina, Editores Paidós, Buenos Aires, 1974.
- Harris, Laurence; Teoría Monetaria; México, D.F. Editorial Fondo de Cultura Económica 1a. edición, 1985.

- Iguíñiz, Javier; Política Industrial Peruana, 1970-1980. Una Síntesis; Lima, Perú, Editorial Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo, 1981.
- Furtado, Celso, La Economía Latinoamericana. Formación Histórica y Problemas Contemporáneos, Editorial Siglo Veintiuno, - México, 1985.
- Galeano, Eduardo, Las Venas Abiertas de América Latina, Editorial Siglo Veintiuno, 4a. Edición, México, 1985.
- Instituto Nacional de Planificación, Los Instrumentos de Política Científica y Tecnológica en Perú: Síntesis Final, Informe No. 006-78, Lima, 1978.
- Instituto Nacional de Planificación, Formulación del Plan Nacional de Desarrollo a Mediano Plazo 1986-1990, Lima 1985.
- Junta del Acuerdo de Cartagena, Mecanismos de la Integración Andina, Lima, Perú, 1973.
- Kranzberg, Melvin, y Pursell, Carroll, Historia de la Tecnología, La Técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900, Editorial Gustavo Gili, S. A., Barcelona, 1981.
- Kédrov, M.B. y Wpirkin, A., La Ciencia, Editorial Juan Grijalbo, S. A., México, 1968.
- Konstantinov, P. V., Fundamentos de la Filosofía Marxista, - Editorial Juan Grijalbo, S. A., México, 1976.
- Landes, David S., Progreso Tecnológico y Revolución Industrial, Editorial Tecnos, Madrid, 1979.
- Le Chau, Rol del Estado, Reforma Estructural y Crisis en el Perú, 1967-1977, Editorial Horizonte, Perú, 1982.

- Ley General de Industrias (Ley No. 23407); Ministerio de Industrias, Turismo e Integración, Lima, Perú, 1982.
- López Díaz, Pedro, Marx y la Crisis del Capitalismo; México, - D.F., DEP-Facultad de Economía, UNAM, UAS. Editorial Quinto -- Sol, 1a. Edición, 1986.
- Lumbreras, L. y Cotler, J., Nueva Historia General del Perú, - Editorial Mosca Azul, Perú, 1985.
- Marx, Carlos, El Capital, Fondo de Cultura Económica, México, Décimo Sexta Reimpresión, 1980.
- Marx, Carlos; El Maquinismo Automatizado; Biblioteca Marxista Ediciones de Cultura Popular, México, 1978.
- Mariátegui, José C., Siete Ensayos de Interpretación de la --- Realidad Peruana, Editorial Era, S. A., México, 1979.
- Nadal Egea, Alejandro, Instrumentos de Política Científica y - Tecnológica en México, Editorial Fuentes Impresoras, S. A., -- México, 1977.
- OEA: "Los Organismos Centrales de Política Científica y Tecno- lógica en América Latina", Washington, D. C., 1980.
- Pease García, Henry, Un Perfil del Proceso Político Peruano, - Editorial Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo, Lima Perú, 1981.
- Rada, Juan F; La Microelectrónica, La Tecnología de la Informa- ción y sus efectos en los Países en Vía de Desarrollo; Jorna-- das No. 97, El Colegio de México, 1a. Edición, México, D. F. - 1983.

- Sagasti, Francisco R; Ciencia, Tecnología y Desarrollo Latinoamericano, Trimestre Económico No. 42, Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1981.
- Sagasti, Francisco R; La Política Científica y Tecnológica en América Latina: Un Estudio del Enfoque de Sistemas, Jornadas No. 101, El Colegio de México, Ed. México, D. F., 1983.
- Sagasti, Francisco R; El Factor Tecnológico en la Teoría del Desarrollo Económico, Jornadas No. 94, El Colegio de México, 1a. Edición, México, D. F., 1981.
- SAIT, "Primer Seminario Andino de Información Sobre Transferencia de Tecnología", Junta del Acuerdo de Cartagena, Perú, 1983.
- Street, James H. y James Dilmus D., Progreso Tecnológico en América Latina, Editorial ADANEX, México, 1982.
- Unger, Jurt y Saldaña, Luz Consuelo; México: Transferencia de Tecnología y Estructura Industrial, CIDE, 1984, México, D. F.
- Winner, Langdon; Tecnología Autónoma, Barcelona, España; Ed. Gustavo Gili, S. A., 1979.
- Wionosek, Miguel S., Bueno Gerardo M., Navarrete, Jorge Eduardo; "La Transferencia Internacional de Tecnología-El Caso de México". Editorial Fondo de Cultura Económica, 1a. Edición -- México, D. F., 1974.
- Zimmerman Zavala, Augusto; Plan Inca, Objetivo: Revolución Peruana; Lima, Perú, Ed. del Diario Oficial "El Peruano".