

24^o
5



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

LOS PROGRAMAS DE INTERCAMBIO DE JOVENES
TECNICOS, UN INSTRUMENTO EFICAZ PARA
FORTALECER EL SISTEMA CIENTIFICO Y
TECNOLOGICO DEL PAIS. UN ESTUDIO DE CASO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES

P R E S E N T A N :

LILIA MARGARITA CAMACHO BRANDI
ROBERTO TENORIO NAVARRO

MEXICO, D. F.

1983



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

LOS PROGRAMAS DE INTERCAMBIO DE JOVENES TECNICOS, UN INSTRUMENTO EFICAZ PARA FORTALECER EL SISTEMA CIENTIFICO Y TECNOLOGICO DEL PAIS. UN ESTUDIO DE CASO.

INTRODUCCION 1

CAPITULO I

LA COOPERACION INTERNACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA	6
I. 1. Objetivos de la Cooperación Internacional Científica y Tecnológica.	11
I. 2. Negociación de la Cooperación Bilateral Internacional.	14
I. 2. 1. Convenios y Programas de Cooperación.	15
I. 2. 2. Acuerdos Interinstitucionales e Intergubernamentales.	18
I. 3. Modalidades de la Cooperación.	20
I. 3. 1. Becas Internacionales	22
I. 3. 2. Intercambio de Expertos	24
I. 3. 3. Visitas de Profesores	24

I.3.4. Investigaciones Conjuntas.	25
I.3.5. Intercambio de Equipo.	25
I.3.6. Intercambio de Información.	25

CAPITULO II

LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS Y LA COOPERACION INTERNACIONAL	27
II.1. Formación de Recursos Humanos.	28
II.2. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas.	33
II.3. Recomendaciones de la Organización de Estados Americanos.	41

CAPITULO III

LA POLITICA TECNOLOGICA DE MEXICO Y LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS	61
III.1. Definición de Política Científica, Política en Ciencia y Política en Tecnología.	61
III.2. La Política Tecnológica de México.	65
III.3. La Formación de Recursos Humanos en México.	81
III.3.1. Programa de Formación de Recursos Humanos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.	92

III.3.2. Plan Nacional de Educa-- ción Superior.	105
III.3.3. El Programa de Intercam-- bio de Jóvenes Técnicos.	136

CAPITULO IV

LA IMPORTANCIA DEL PROGRAMA DE INTERCAM-- BIO DE JOVENES TECNICOS, COMO INSTRUMENTO DE LA COOPERACION INTERNACIONAL, EN LA -- FORMACION DE RECURSOS HUMANOS EN MEXICO	143
--	-----

IV.1. Análisis del Programa de Intercam-- bio de Jóvenes Técnicos.	143
---	-----

IV.2. La importancia de controlar el -- Programa de Intercambio de Jóve-- nes Técnicos en relación con el - Sistema Económico.	151
---	-----

IV.3. Consideraciones de manejo y con-- trol del Programa de Intercambio-- de Jóvenes Técnicos.	158
---	-----

CONCLUSIONES	164
--------------	-----

BIBLIOGRAFIA

CUADROS ANEXOS

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

El panorama económico internacional y nacional contemporáneo, hace que día a día México tenga que fortalecer y desarrollar su economía para que sea capaz de satisfacer la demanda nacional y contrarrestar la dependencia y el subdesarrollo. La ciencia y tecnología (principalmente la segunda) son los elementos más idóneos para lograr este objetivo. El contar con una estructura científica---tecnológica capaz de generar un desarrollo económico de acuerdo a las necesidades del país es el reto para el futuro.

Para el futuro económico del país se tendrán que formular planes, programas y proyectos bien estructurados e interrelacionados y deberán contar con bases sólidas para su aplicación. Sin duda alguna una de las carencias de México para la aplicación de muchos programas han sido los recursos humanos especializados.

La falta de cuadros técnicos en la economía nacional ha hecho que se importe personal extranjero, causando fugas de capital y dependencia.

El aprovechar los elementos con que actualmente cuenta el país es un punto muy importante, por la crisis financiera a nivel mundial y nacional, es por ésto que, elegimos el tema "LOS PROGRAMAS DE INTERCAMBIO DE JOVENES TECNICOS", como objeto de tesis, porque consideramos que la

cooperación internacional puede ser un instrumento eficaz para contribuir a impulsar diversas actividades significativas para el desarrollo del país: la industria, la alimentación, la salud, la educación, la vivienda, -- las comunicaciones y los transportes, entre otras.

Todas estas actividades requieren de técnicos calificados para su operación, generación y desarrollo. En todas ellas nuestro país ha invertido sumas significativas y grandes esfuerzos. Sin embargo la demanda es siempre mayor a la capacidad instalada y mayores las necesidades que los recursos disponibles.

Por estas razones, elegimos un tema de estudio que tuviera la posibilidad de encontrar soluciones prácticas a -- los grandes problemas del país, como es el de la dependencia tecnológica. --

-2-

Pensamos que la cooperación internacional, es una de las ramas de las Relaciones Internacionales que puede traducirse en soluciones técnicas para mejorar las condiciones de vida de la población y para acelerar el proceso de desarrollo.

Dentro de la política que México ha establecido en materia de cooperación internacional, están incluidos los -- Programas de Intercambio de Jóvenes Técnicos.

Nos hemos abocado a su estudio y análisis, porque consideramos que son un instrumento importante en el sistema científico y tecnológico nacional, tanto por la posibili

dad que ofrecen de formar jóvenes técnicos en el extranjero por la vía del intercambio, lo cual evita la fuga de divisas, a la vez que contribuye a fortalecer la infraestructura de los recursos humanos calificados para el país.

Dividimos el presente trabajo en cuatro capítulos:

El capítulo primero introduce al estudio de la cooperación internacional, su historia, sus objetivos, formas de negociación y sus modalidades. Con objeto de ubicarnos en el tema en un contexto general y ubicar al Programa de Intercambio de Jóvenes Técnicos en ese contexto.

El capítulo segundo tiene por objeto dar a conocer las recomendaciones que hacen tanto la Organización de las Naciones Unidas como órgano supremo de la cooperación internacional sobre la formación de recursos humanos como la Organización de Estados Americanos como organismo regional. Este será, pues, el marco normativo sobre las políticas nacionales para lograr una adecuada formación de recursos humanos.

En el capítulo tercero para seguir una secuencia de las recomendaciones de los organismos internacionales en la formulación de las políticas nacionales, se contienen las definiciones sobre política científica, política en ciencia y política en tecnología, para luego comprender y ubicar a la política tecnológica de México, su desarrollo histórico, el desarrollo histórico de la formación-

de recursos humanos en México, en ciencia y tecnología, su significado, su importancia, sus logros y por último se analizan los Programas de Formación de Recursos Humanos que se interrelacionan con nuestro objeto de estudio y que resultan de mucha importancia para la formación de los cuadros técnicos del país.

En el capítulo cuarto, analizamos en detalle el Programa de Intercambio de Jóvenes Técnicos y su relación con la política exterior de México, las relaciones internacionales, la cooperación técnica internacional, sus beneficios, alcances y proyecciones, su aplicación a nivel interno y sus aportaciones al sistema científico y tecnológico nacional para poder dar solución a nuestro desarrollo.

-4-

Para la realización de este trabajo de investigación se presentaron grandes obstáculos de acceso a la información y de falta de precisión en la misma, de duplicación y de desconocimiento del tema en diversas dependencias. No encontramos la información necesaria disponible, de fácil acceso ni actualizada.

Las diversas dependencias del Sector Público que manejan asuntos de interés nacional, no difunden oportunamente la información que requieren los investigadores, profesores y estudiantes, en demérito de la calidad de los trabajos de investigación. En ocasiones, la información es utilizada por los funcionarios públicos para fines personales, impidiendo con esta actitud la eficiencia institucional.

Esperamos que este trabajo sirva de base para aquellos - interesados en conocer una parte de nuestra política tec nológica y tengan inquietudes en abrir nuevos horizontes a las relaciones internacionales y la cooperación inter-nacional.

CAPITULO I

LA COOPERACION INTERNACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

La cooperación internacional entre los Estados, es tan antigua como el mismo derecho internacional, en su inicio sólo tenía los propósitos de ampliar los intereses económicos de los Estados (1), y alianzas militares. Con el tiempo estas relaciones de cooperación internacional se fueron fortaleciendo hasta llegar a formar la primera organización internacional en el año de 1815 con la Comisión de Navegación del Rin, que existe hasta hoy en día, esta Comisión tuvo su origen en 1785 con un tratado entre los países ribereños, pero no es sino hasta 1815 con la Resolución del Congreso de Viena que se funda esta Comisión (2), secuentemente a esta organización surgieron un gran número como lo fueron Brithishand Foreign Anti-Slavery en 1823, la Royal Asiatic Society de Londres en el mismo año, la Asociación Religiosa de San Vicente de Paúl de 1833 a 1905, la Orden Neoyorquina Internacional de Buenos Templatorios de 1851 a 1907, la Sociedad de Mujeres de San Vicente de Paúl en 1856, la Comisión Europea del Danubio en el mismo año, la Unión Internacional para protección del comercio en caso de guerra en 1856 a 1904 y 1916, la Asociación Internacional de Reforma Aduanera en 1856-1909 y 1922, la Asociación Internacional de Positivistas en 1850, la Alianza Israelí Universal en --

-6-

-
- (1) Sorensen Max, Manual de Derecho Internacional, Edit. F.C.E., México 1973, p. 570.
- (2) Osmańczyk Edmund Jon, Enciclopedia Mundial de Relaciones Internacionales y Naciones Unidas, Edit. F.C.E., México 1976, pp. 822 y 823.

1861; la Asociación Internacional de Ciencias Sociales - en 1862 a 1909 y 1922; el Comité Internacional de Ayuda a los Heridos en 1863 (posteriormente se transformó en la Cruz Roja Internacional); la Unión Telegráfica Internacional de 1865 (más tarde pasa a ser la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT, y el año de 1949 pasa a formar parte de la Organización de las Naciones Unidas); la Unión Postal General creada por el Congreso de Berna en 1874 (vinculada a la Organización de Naciones Unidas en 1947), la Organización Meteorológica Internacional en 1878. Es notorio que a partir de 1864 en la historia de las Organizaciones Internacionales se inicia una era de creación de un número cada vez mayor de organizaciones, tanto gubernamentales como no gubernamentales de 1864 y 1914 las gubernamentales crecieron a 41 y las no gubernamentales a 467 (3), estos efectos de organización de tipo funcional destinados a coordinar la acción de los Estados en materias especializadas, sentaron las bases para la formación del primer ejemplo de organización internacional, con tendencia universalista, éste no lo encontramos, hasta el fin de la Primera Guerra Mundial, con la Sociedad de Naciones en 1919 a 1946 (4). Durante el período de entreguerras las cifras que alcanzaron fueron: 86 gubernamentales y 1038 no gubernamentales, pero el mayor incremento se produjo después de la Segunda Guerra Mundial con la creación de la Organización de las Naciones Unidas y sus organismos especializados, en 1945 las cifras alcanzadas en organizaciones gubernamentales fueron de 280 y 2470 para las no gubernamentales. (5).

-7-

(3) Ibidem., p. 822

(4) Seara Vázquez M., Derecho Internacional Público, --- Edit. Porrúa, México 1976, p. 117.

(5) Osmańczyk Edmund Jon, op. cit., p. 823

Hoy en día la cooperación internacional es muy amplia, - y mediante la cooperación multilateral y bilateral, abarca casi todas las áreas de actividad humana, se entiende por cooperación internacional a: "Todo tipo de relaciones internacionales, cuya finalidad es obtener ventajas mutuas y es objeto de tratados internacionales". (6).

En el campo de la ciencia y la tecnología la cooperación internacional ha sido de atención considerable por los - Estados, principalmente a partir de la Segunda Guerra -- Mundial.

En la actualidad la cooperación internacional en ciencia y tecnología constituye uno de los reclamos principales de los países en desarrollo, para fortalecer su capacidad científica y tecnológica interna y establecer un nuevo orden económico internacional.

-8-

La cooperación científica es el instrumento que sirve de guía para llevar a cabo la integración científica a nivel mundial, y fortalecer el proyecto de desarrollo de - los países. (7).

La cooperación técnica internacional es la unidad y colaboración de los países en renglones en los cuales han logrado avances significativos o en aquellos que a la fecha representan obstáculos a su desarrollo; la complementariedad de esfuerzos en la solución a problemas comunes, a través de la adquisición, el fomento, la adaptación y difusión del conocimiento tecnológico acorde con

(6) Ibidem, p. 323.

(7) Documento CONACYT, Estructura del Estudio de las --- Fuentes de la Cooperación Científica y Técnica Inter nacional, CONACYT, México 1976, p. 1, cap. Cooperación Internacional.

las necesidades, intereses, objetivos y prioridades de los países participantes.

La cooperación, concebida de tal manera, deviene en un complemento y vínculo a su vez de los esfuerzos nacionales, subregionales y regionales, que han de proporcionar entre otros objetivos:

- Acortar la amplia brecha que existe en el desarrollo tecnológico entre los países en vía de desarrollo y los países desarrollados y;
- Resolver los problemas económicos, científicos y tecnológicos, que presentan actualmente como una cuestión internacional de gravedad, para que los países en desarrollo alcancen su autodeterminación científica y tecnológica, para fortalecer su desarrollo educativo, cultural, económico y social, conforme a sus propios objetivos y estructuras.

-9-

Durante el año de 1972 la Asamblea General de las Naciones Unidas, introdujo la cooperación técnica entre los países en desarrollo, en los programas de cooperación técnica de las Naciones Unidas. (8). Al respecto los países en vía de desarrollo están esforzándose por lograr estos objetivos, haciendo esfuerzos coordinados a escala nacional e internacional. (9).

La cooperación que pueden brindarse los países en desarrollo, reducirá las incertidumbres y los grandes gastos

(8) Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas, 2774 (XXVII).

(9) CONACYT, Simposio de la Ciencia y la Tecnología en la Planeación del Desarrollo, CONACYT, México 1981, pp. 313 y secuentes.

que resultan inevitables cuando uno de estos países se lanza sólo a la tarea, corriendo el riesgo de que sus limitados recursos de investigación y desarrollo sean insuficientes, una mezcla juiciosa de creación y transferencia de nuevos conocimientos corresponde estrechamente al objeto. "autosuficiencia colectiva" (10).

La cooperación en este sentido, debe corresponder a necesidades y capacidades nacionales precisas y previamente definidas (y si es posible programadas). Los recursos externos deben ser un complemento y no un sustituto de los recursos nacionales, y deben dirigirse a proyectos de investigación o desarrollo donde los recursos internos --- sean insuficientes para alcanzar los resultados deseados. Esta acción requiere de un conocimiento profundo de la problemática científica y tecnológica nacional y de - -10- la estrategia de desarrollo del país.

Toda acción de este tipo debe comprender objetivos concretos que permitan una evaluación de los resultados. -- Una vez definidas las necesidades nacionales y disponiéndose de la información sobre los recursos externos es necesaria la fijación de objetivos y de las metas de dicha cooperación a fin de coordinar los esfuerzos internos y externos hacia el logro de los mismos, y poder evaluar sus resultados y garantizar la creación de capacidades nacionales donde así convenga.

Asimismo la cooperación internacional juega un papel muy importante dentro del desarrollo de la capacidad interna de los países receptores, constituyendo en sí misma no -

(10) Singer Hans, Tecnologías para satisfacer las necesidades esenciales, OIT, Ginebra, Suiza 1979, p. 90

sólo un objetivo sino un medio que estaría estrechamente ligado a las metas y objetivos del programa de desarrollo económico y social del país. Tal política tiene un sentido de cooperación y no sólo de aprovechamiento, (especialmente dentro del área latino americano).

I.1. OBJETIVOS DE LA COOPERACION INTERNACIONAL CIENTIFICA Y TECNICA.

Los objetivos principales de la cooperación internacional en ciencia y tecnología son: "ayudar a que cada país desarrolle su propia capacidad de discernimiento y uso de los conocimientos científicos y tecnológicos, para depender menos de lo que se consideran soluciones preparadas de antemano", (11) y acortar la distancia que existe en este campo entre los países desarrollados y en desarrollo, por medio de la autodeterminación científica y tecnológica de los países en desarrollo y la creación de un nuevo orden económico internacional.

-11-

Estos objetivos estarán encaminados a:

- Promover el progreso tecnológico de los países en desarrollo, ayudando a fortalecer la capacidad creadora, de adaptación, difusión y de innovación de una tecnología acorde con las necesidades, intereses y prioridades de los países en desarrollo, de acuerdo con su situación real y su visión futura, para lograr un desarrollo autónomo.

(11) CONACYT. Simposio de la Ciencia y la Tecnología, --
op. cit. pp. 384-85.

- Asegurar el aumento de la transferencia tecnológica, en particular a los países en desarrollo incluyendo la tecnología avanzada y respondiendo a sus objetivos nacionales, con miras a aumentar la capacidad tecnológica nacional y reducir su dependencia en este campo mediante disposiciones institucionales apropiadas.
- Adoptar un Código de Conducta sobre transferencia de tecnología que establezca los cambios fundamentales en las modalidades actuales de las relaciones internacionales en esta esfera, que sea multilateralmente -- obligatorio.
- Examinar los convenios internacionales de patentes y marcas comerciales.
- Integrar a los países en desarrollo a nivel científico y tecnológico, para propiciar el establecimiento de una capacidad creadora e innovadora propia, que se introduzca como elemento dinámico en el desarrollo integral de los países.

-12-

Cada uno de estos objetivos en su ejecución, deberá contar con los siguientes lineamientos:

- 1) "Identificación de los principales problemas nacionales en los países en vía de desarrollo.
- 2) Elaboración de proyectos conjuntos con plazo limitado para la solución de estos problemas. En los proyectos debe incluirse algún tipo de supervisión.

- 3) Identificación de áreas específicas de un país que -- tenga determinada competencia.
- 4) Reforzar o modificar los métodos locales por medio de las demostraciones y ejemplos prácticos.
- 5) La creación de una nación sin problemas que hayan sido resueltos en otras partes". (12).
- 6) La Cooperación Internacional debe siempre constituir un esfuerzo complementario y no sustitutivo de los re cursos nacionales.
- 7) La Cooperación Internacional debe tener efecto multiplicador en el sistema científico y tecnológico inter nacional y debe manifestarse en el aumento de la capa cidad interna. -13-
- 8) La estrategia de la cooperación internacional debe es tar encaminada siempre a ser uno de los instrumentos de apoyo social, científico y tecnológico del país y no debe beneficiar exclusivamente a las clases dueñas de los aparatos de producción.
- 9) La Cooperación Internacional debe ser el último recur so de un país para poder desarrollar su capacidad in terna". (13).
- 10) Identificar las características propias de los países para mantener elementos básicos de cultura e ideolo--

(12) Ibidem. p. 384.

(13) CONACYT, Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, CO-
NACYT, México 1976, p. 86.

gías plurales, para promover un lazo permanente de -
unión que lleve a la integración de los países.

- 11) La Cooperación con países de otras regiones del mundo en grado de desarrollo equivalentes es posible y deseable, ya que la verdadera cooperación se realiza entre unidades con una problemática de acción parecida.
- 12) Establecer un proceso sistemático de cooperación e integración basado en acuerdos bilaterales y plurilaterales, que correspondan a objetivos comunes.

I.2. NEGOCIACION DE LA COOPERACION INTERNACIONAL.

-14-

La cooperación entre los Estados, hasta hace poco, buscaba su base legal en los tratados bilaterales entre los gobiernos; en las relaciones internacionales actuales estos tratados juegan un papel importante, no obstante el desarrollo de las instituciones nacionales, internacionales, empresas de países industrializados y el creciente control del gobierno sobre el comercio e industria, han creado en muchos países la necesidad de nuevos tipos de acuerdos bilaterales, que determinen las características del tratado, su naturaleza y las condiciones en que se establece.

Estos fenómenos más típicos registrados en el transcurso del presente siglo, han sido sin lugar a dudas la repeti

ción en el ámbito internacional, de la evolución operativa en el interno, de la indefinición del derecho público y el privado, (14) y han hecho que en la actualidad la cooperación internacional en ciencia y tecnología, busque su base legal en las siguientes formas de negociación; los convenios y los programas de cooperación, los acuerdos interinstitucionales e intergubernamentales. --

1.2.1. CONVENIO Y PROGRAMAS DE COOPERACION.

El convenio entre estados es un sinónimo del término jurídico de la convención, y se emplea para determinar un acuerdo bi o multilateral entre países. (15).

-15-

Una convención es "la concordancia de voluntades de dos o varios sujetos, tendiente a producir un efecto jurídico, es decir, a crear o extinguir una obligación y el derecho subjetivo correspondiente". (16).

Un convenio de cooperación es la concordancia de voluntades de dos o más estados para crear mutuos beneficios -- así como transferir, modificar y extinguir obligaciones -- se conciertan en el plano del derecho interno de una de las partes de acuerdo al lugar de la celebración del convenio, o en casos en que las partes establecen qué dere-

(14) Varios Autores. Curso de Derecho Internacional Público, Fundación de Cultura Universitaria, Montevideo, Uruguay 1978, Tomo 1, p. 225.

(15) Osmańczyk E.J., op. cit., p. 304

(16) Kelsen Hans, El Contrato y el Tratado, Edit. Nacional, México 1979, p. 3.

cho interno define el carácter del convenio. (17), y se rigen bajo los principios generales del derecho. (18).

Los convenios son un fenómeno típico de la postguerra, - en sus inicios se solían concertar entre estados en desarrollo y empresas de países industrializados, presentando como principal característica, la igualdad de las partes signatarias. El objeto de estos convenios era el de explotación de recursos naturales o la presentación de servicios primordial interés para el estado parte. Estos objetivos ponían en oposición los intereses de las partes signatarias, por un lado los países en desarrollo adjudicaban capital importancia a la reivindicación y control de sus recursos naturales y a su desarrollo económico, (por lo cual era evidente que estos convenios trascendieran la esfera del derecho privado), y por el otro lado las empresas procurando sustraer estos convenios -- del ordenamiento jurídico del Estado, por temor a la --- adopción de medios por parte de éste que pudieran afectarla. Por ello las sociedades trataban de encontrar formas jurídicas que las pusieran en amparo de esas modificaciones, instituyendo la práctica de someter estos convenios a otro orden normativo, generalmente a los principios generales de derecho e incorporando recursos de arbitraje, para impedir que tribunales del Estado resolvieran el caso en conflicto. (19).

-16-

Estos problemas de caso plantearon una interrogante en el campo de la doctrina del Derecho Internacional Público con respecto a estos convenios, cual es la definición

(17) Osmańczyk E.J., op. cit., p. 15

(18) Kelsen Hans, op. cit., pp. 3 y 55.

(19) Varios autores, Curso de Derecho Internacional..., - op. cit., pp. 226 y 227.

del orden jurídico al cual pertenecen.

Esta interrogante ha creado dos corrientes, la escuela dualista que sostiene que son independientemente e incapaces de ninguna relación y penetración mutua el derecho internacional y el derecho interno, la escuela monista que considera a ambos derechos únicos dentro del marco de un ordenamiento jurídico global. (20).

Muchas de las constituciones modernas disponen que los otros tratados debidamente celebrados tendrán la vigencia del derecho interno y obligan directamente tanto a las personas como a los tribunales.

Dentro de la jerarquía del orden jurídico en México, los convenios y tratados internacionales son ley suprema e implican coexistencia de orden federal, o sea aplicable a toda la República, esto de acuerdo al artículo 133 --- Constitucional, el cual establece:

-17-

"Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanan de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión". (21).

Esto demuestra que nuestro sistema jurídico mexicano se inclina a la corriente monista.

Los programas de cooperación son, asimismo, el complemen

(20) Sorensen Max..., op. cit., p. 192

(21) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Art. 133.

to de los convenios de cooperación. En el convenio de -- cooperación se establecen las bases generales y en el -- programa se desglosan, se estudian, se particularizan y se establecen en forma escrita los lineamientos prácti-- cos del convenio.

Por consiguiente el programa de cooperación será el docu-- mento que indica los lineamientos y estructuras prácti-- cas del convenio de cooperación.

I.2.2. ACUERDOS INTERINSTITUCIONALES E INTERGUBERNAMENTA-- LES.

La cooperación entre países a través de la negociación - entre organizaciones gubernamentales y no gubernamenta-- les han dado origen a acuerdos especiales que se denomi-- nan acuerdos interinstitucionales y acuerdos interguber-- namentales. -18-

Las organizaciones no gubernamentales han nacido de ini-- ciativas privadas, organizaciones científicas, académi-- cas, etc., emanan directamente de la comunidad científic-- a internacional y son muy numerosas, la mayoría se limi-- ta a una misión de contacto o intercambio de información y métodos entre investigadores, son raras las que inte-- gran en sí mismas un programa de investigación. (22).

Por consiguiente un acuerdo interinstitucional, es el -- acuerdo que un país realiza a través de una institución-- gubernamental con otra institución u organización extran--

(22) Spaey Jacques, El Desarrollo por la Ciencia, UNES-- CO, París, Francia 1979.

jera, con fines de cooperación mutua se realiza directamente de institución a institución con el solo conocimiento del Gobierno y con la libertad de acción propia, con o sin el beneplácito del Ministerio del Exterior --- (23). Hay acuerdos interinstitucionales que dan origen a organizaciones o instituciones que radican en el pago -- que se les proporciona ayuda. Estas organizaciones e instituciones generalmente son creadas bajo la forma de asociaciones internacionales, y se rigen por el derecho del país o países huéspedes. Presentan una gran variedad y flexibilidad de sus estatutos, que les otorgan una gran libertad en la elección de sus actividades. Funcionan -- con un presupuesto y personal reducidos, en ocasiones solicitan apoyo financiero a los gobiernos, éstos lo aportan en forma directa o por conducto de sus organizaciones intergubernamentales.

-19-

Los acuerdos intergubernamentales, son aquellos que realizan uno o más países a través de sus instituciones gubernamentales. Estos acuerdos en ocasiones dan origen -- también a instituciones u organizaciones intergubernamentales.

"Las organizaciones intergubernamentales son creadas por un acuerdo entre gobiernos. El proyecto inicial proviene a veces de los medios científicos pero la creación financiera y administración de estas organizaciones están bajo responsabilidad de los gobiernos". (24).

En estas organizaciones existe gran variedad de la compo

(23) Weissberg Miriam, "Los Programas de Cooperación Científica y Tecnológica Internacional en México. - Un Intento de Evaluación", Ciencia y Desarrollo, CO NACYT, México 1980, No. 33, Julio - Agosto, p. 92.

(24) Spacy Jacques..., op. cit., p. 181

sición de estructuras, procedimientos y atribuciones, según el área geográfica en la cual se ejerce cooperación-internacional, se clasifican en:

a).- ORGANIZACIONES O PROGRAMAS MUNDIALES.

La cooperación a escala se lleva a cabo principalmente - en el sistema de las Naciones Unidas y sus instituciones especializadas como son, la UNESCO, FAO, ONUDI, etc., y por ciertos organismos que no forman parte de la familia de Naciones Unidas, como la Oficina Internacional de Pesos y Medidas, la Oficina Hidrográfica Internacional, el Instituto Internacional del Frío.

-20-

b).- ORGANIZACIONES O PROGRAMAS REGIONALES.

Esta forma de cooperación se realiza con países que están unidos por objetivos políticos o económicos comunes y que comparten las mismas tradiciones sociales, culturales y universitarias.

c).- ACUERDOS Y PROGRAMAS BI O PLURILATERALES.

Este tipo de cooperación cubre una gran variedad de ---- acuerdos en materia cultural, científica, técnica y de - producción.

I.3. MODALIDADES DE LA COOPERACION INTERNACIONAL.

Las modalidades de la Cooperación Internacional, consti-

tuyen el medio significativo para servir de desarrollo - a los campos de la ciencia y la tecnología, y deberán estar estrechamente ligados a las metas y objetivos generales de los programas de desarrollo económico y social de los países receptores. Estas modalidades de cooperación deberán responder prioritariamente a:

- 1) "Las urgentes necesidades de formación de personal, especialmente en aquellos campos en los cuales se tiene actualmente una marcada dependencia del exterior.
- 2) La conveniencia de incrementar la capacidad física de investigación y desarrollo, por medio de la creación y fortalecimiento de centros.
- 3) La urgente necesidad de intercambiar en forma regular información científica y tecnológica entre los países". (25).

-21-

La cooperación internacional a través de sus modalidades está haciendo grandes esfuerzos para responder a las necesidades prioritarias de los países en desarrollo para poder establecer:

- Una mayor comunicación con la comunidad científica mundial, estableciendo un intercambio de ideas, experiencias y conocimiento.

(25) U.N.A.M. "La Cooperación Científico - Tecnológica - Como Elemento de Acción Común en América Latina", - Revista del Centro de Relaciones Internacionales, - Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, México - 1975, No. 8, Enero - Marzo, p. 81.

- El acceso a los adelantos de la ciencia y tecnología mundiales.
- Una mayor captación de conocimientos tecnológicos.
- El conocimiento de diversas alternativas y soluciones tecnológicas o problemas nacionales.
- Los elementos para evaluación del nivel científico a través del contacto con sistemas de mayor desarrollo y aplicar los elementos necesarios para elevar su nivel.

Las modalidades de cooperación en ciencia y tecnología presentan la siguiente variedad de formas.

-22-

I.3.1. BECAS INTERNACIONALES.

Las primeras becas internacionales, fueron una forma de mecenazgo de las jerarquías feudales sobre el desarrollo de las ciencias y bellas artes; las formas modernas de becas internacionales, concedidas por el Estado, fundaciones u organismos internacionales, así como por Consorcios Industriales e Instituciones Financieras, iniciadas en el Siglo XIX, se han desarrollado y convertido después de la II Guerra Mundial, en un elemento importante de la cooperación internacional.

La política de otorgar becas internacionales, por diversos países, organizaciones especializadas e institucio---

nes, es continuamente estimulada por las Naciones Unidas y sus organizaciones especializadas particularmente por la UNESCO.

Las Becas se clasifican para fines administrativos en: -

- Académicas: Las que se conceden para realizar estudios de investigación, maestría y doctorado o investigación posdoctorales, ya sea en el país o en el extranjero.
- Especialización Técnica: Son las que se conceden a los técnicos de todos los niveles y profesionales que deseen profundizar en la práctica, sus conocimientos en una técnica determinada, en el país o en el extranjero.
- Intercambio: Las que se conceden para efectuar estudios académicos o de especialización técnica en el extranjero, con bases en los convenios suscritos por el Gobierno de México.
- Tesis: Las que se conceden a jóvenes recién egresados de centros de educación superior, con objeto de que realicen su tesis profesional, a través de la investigación científica o tecnológica en instituciones nacionales fuera de la localidad donde realizaron sus estudios profesionales. (26).

-23-

(26) CONACYT. Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, 1978-1982, CONACYT, México 1980, p. 17.

I.3.2. INTERCAMBIO DE EXPERTOS.

El intercambio de expertos es: el intercambio de personal especializado que va a aportar experiencias en ciencia y tecnología para el desarrollo al sistema tecnológico nacional, con servicios de consultoría, adiestramiento dentro de programas y proyectos específicos, son de gran ayuda para la estructuración y reestructuración de la infraestructura tecnológica del país al cual asisten. Para su óptimo aprovechamiento es indispensable la implementación de planes de manejo de éste y la realización de estudios, programas y proyectos.

El intercambio de expertos es necesario en los países en desarrollo, para establecer lineamientos prácticos para la aplicación de la tecnología al desarrollo nacional.

-24-

I.3.3. VISITAS DE PROFESORES.

El sistema educativo nacional, es el instrumento más sólido para desarrollar ciencia y tecnología propia, pero no todos los sistemas educativos cuentan con profesores de alto nivel y amplios conocimientos en la materia, de éste se desprende la necesidad de visitas de profesores a los centros de enseñanza para efectuar conferencias, pláticas, impartir cursos, etc., con objeto de enriquecer los conocimientos teóricos y prácticos (27) de los países a los cuales asisten.

(27) El aspecto práctico no siempre es posible realizarlo, ya que hay países que carecen de una infraestructura científica y técnica, capaz de satisfacer las necesidades prácticas de la teoría.

I.3.4. INVESTIGACIONES CONJUNTAS.

Las investigaciones conjuntas son las que efectúan dos ó más países con el mismo fin, reuniéndose en lapsos de -- tiempo determinado para intercambiar, comparar o presentar los avances de la investigación, y poder seguir adelante con ella.

Este tipo de cooperación es de gran ayuda y se presenta como una forma de solución a problemas de investigación mundiales, regionales o de países en particular.

I.3.5. INTERCAMBIO DE EQUIPO.

El intercambio de equipo, es el intercambio de conocimientos materializados y muestra en la práctica los avances en ciencia y tecnología, sirve para: marcar los lineamientos en materia de compra de equipos, fortalecer la infraestructura interna, enriquecer los conocimientos a través de la práctica, ampliar y originar la creación de equipo tecnológico propio así como materiales para -- programas y proyectos específicos.

I.3.6. INTERCAMBIO DE INFORMACION.

El intercambio de información, como su nombre lo indica, es un intercambio de conocimientos y experiencias que -- sirve para: fortalecer el sistema de información y docu

mentación, implementar lineamientos y políticas en ciencia y tecnología, tener conocimientos y experiencia referentes a la materia y actualización de conocimientos.

Es necesario reforzar y modernizar los sistemas de información y documentación tanto nacionales como regionales e internacionales, con el objeto de tener al día a todos los países, sobre los nuevos avances científicos y tecnológicos mundiales.

Las modalidades de cooperación internacional deberán ser una serie de acciones programadas e interrelacionadas entre sí, cada una es complemento de otra, si se obtiene cooperación es una sola modalidad, carecerá de fuerza e impacto la cooperación, si se presenta en la totalidad de las modalidades redundará en un beneficio mayor, para el desarrollo nacional. -26-

Cuando se pacte la cooperación internacional necesaria, los proyectos conjuntos constituirán las unidades básicas de intercambio en el mercado internacional de ciencia y tecnología y consistirán en una serie de acciones programadas entre varios países, con objetivos y metas comunes, encuadrando en las modalidades de cooperación en sus proyectos.

CAPITULO II

LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS Y LA COOPERACION INTERNACIONAL

En los países en desarrollo existen los recursos huma--nos, los insumos y el potencial tecnológico necesario pa--ra lograr superar el subdesarrollo y establecer su bie--nestar social. Para el logro de este objetivo se requie--re que los países en desarrollo ejerzan un pleno control sobre sus propios recursos naturales y humanos, y en coo--peración con otros países establecer una distribución y--una creación equitativa de capacidades científicas y tec--nológicas en el mundo.

-27-

La creación de una política de formación de recursos hu--manos nacional en ciencia y tecnología, es de gran impor--tancia para el desarrollo nacional, la formación de cua--dros científicos y técnicos que enmarquen la enseñanza y la capacitación, la nutrición, la sanidad, la fecundidad de la población y la relación de estos aspectos con el -desarrollo económico, son el motor principal para esta--blecer un desarrollo endógeno y responder a las necesida--des nacionales mediante la cooperación y ayuda que brin--den otros países y organismos internacionales, para ac--tualizar y utilizar continúa y eficazmente los conoci--mientos de otros sistemas y modelos científicos adoptán--dolos al modelo nacional y lograr una infraestructura co--nexa en materia de enseñanza y capacitación que se re--quiera para reforzar las capacidades científicas y tecno

lógicas endógenas de una nación.

La función de la creación de cuadros científicos y técnicos comprende principalmente en la preparación de una -- cantidad suficiente de personal adecuadamente calificado en los distintos niveles de la ciencia y tecnología y esferas conexas, principalmente, científicos, ingenieros y técnicos. (1).

II.1. LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS.

Los Recursos Humanos son el activo más valioso de cualquier país, es el elemento que da vida a toda unidad --- productiva. Sin embargo para alcanzar los objetivos y metas establecidas en términos de ciencia y tecnología, es necesario capacitarlos, organizarlos y proveerlos de todos los satisfactores indispensables para su buen desempeño. Esto se logra mediante la formación de Recursos - Humanos.

- 28 -

La formación de recursos humanos en ciencia y tecnología es la capacitación de personal, para hacer frente a los problemas planteados por el progreso científico y tecnológico, y es el motor principal para el desarrollo económico y social de los países.

En el devenir histórico se ha comprobado que el hombre - ha vivido, se ha multiplicado, ha creado alguna forma de

(1) Si bien la expresión Científicos, Ingenieros y Técnicos.- Abarca aquí tanto a tecnólogos en materia agrícola, alimentaria y geomédica, como administradores, arquitectos, urbanistas y diseñadores industriales, - cabe destacar que el desarrollo de los recursos humanos para la ciencia y la tecnología, incluye también

subsistencia y algo que compartir. Las civilizaciones se han construido, florecido y en la mayoría de los casos, han declinado y perecido.

El porque unas florecieron más que otras o perecieron, de alguna manera esto pudo haber sido por falta de recursos, al respecto podemos citar que: "En la mayoría de los casos nuevas civilizaciones surgieron sobre el mismo terreno, lo que sería bastante incomprensible, si sólo hubieran sido los recursos materiales los que hubieran fallado. ¿Cómo podrían haberse reconstruido esos recursos por sí mismos?". (2). Esta pregunta se responde con lo siguiente:

La historia como toda experiencia muestra el hecho de -- que es el hombre y no la naturaleza quien proporciona -- los recursos primarios, el factor clave de todo desarrollo económico proviene de la mente del hombre y su desarrollo, las emociones, los sentimientos, el carácter y la curiosidad, aunado a las necesidades, han sido el motor de iniciativas, de invenciones, de actividades constructivas, no en un sólo campo, sino en muchos campos a la vez. Podría ser que nadie esté en condiciones de decir de donde proviene originalmente este impulso creativo, pero si podemos ver cómo se mantiene y se esfuerza, asimismo a través de la educación. En sentido real, por lo tanto, podemos decir que la educación es lo más vital en los recursos humanos y su formación.

-29-

en cierta medida, el suministro de personal perteneciente prácticamente a todas las otras ocupaciones, en especial economistas, administradores del sector público, abogados, especialistas en ciencias sociales, especialistas en ciencias políticas.

- (2) Schumarcher E.F., Lo Pequeño es Hermoso, Edit. H. Blume, Madrid 1979, p. 67.

Hoy en día como en el pasado para los países en general es de gran importancia la formación de recursos humanos, la creación de científicos y técnicos constituye los medios idóneos para el desarrollo económico social, y debe de ser un elemento importante dentro de la política nacional.

Para los países en desarrollo la necesidad de personal calificado, abre un amplio campo para programas de formación, ya que con ningún plan tecnológico, ninguna red de instituciones, ni ninguna política obtendrán resultados si no se cuenta con personal calificado.

Los programas de formación de recursos humanos deben --- constituir una estrategia de satisfacción de las necesidades básicas, debe ser mayor el número de técnicos y -- otro personal de nivel medio en relación con el de personal con formación profesional superior. Hay que poner em peño en elaborar programas que ofrezcan formación técnica rápida, y especialmente de readiestramiento y actualización. (3).

Para estos países reviste particular importancia disponer de su propio personal capacitado científicamente y técnicamente, los recursos humanos propios son un vehículo indispensable, la creación, la selección de la tecnología apropiada, para asimilación de los beneficios inherentes a la transmisión y adaptación de tecnología al modelo de desarrollo nacional y adaptación de tecnologías nacionales.

(3) Singer Hans, Tecnología para satisfacer las necesidades esenciales, op. cit., p. 99.

Los científicos serán las personas capaces de realizar - investigaciones relacionadas con lo que su país realmente necesite y los técnicos serán las manos adiestradas - como cabezas para la adaptación de estas investigaciones, a la práctica. (4).

Estos países cuentan con grandes obstáculos para su desarrollo tecnológico y por consiguiente para la formación de sus recursos humanos. Las políticas y entidades de -- planificación en ciencia y tecnología, generalmente tienen poco control sobre la formación de personal altamente calificado, esta formación se realiza en universidades y otras instituciones de educación superior. Generalmente las entidades de planificación proponen políticas, coordinan esfuerzos e intentan establecer una relación - entre los planes educacionales y los planes de desarrollo científico y tecnológicos. (5).

-31-

Los esfuerzos y los recursos de los países en desarrollo destinados a la formación de recursos humanos en ciencia y tecnología, se ven afectados por la disminución del -- acervo científico y tecnológico nacional como consecuencia de éxodo de personal capacitado hacia países industrializados. Este fenómeno constituye una transferencia inversa de conocimientos y capital humano y aumenta el - desequilibrio global mundial en esta materia, ya que en proporción a la población que existe en los países en desarrollo y a pesar de los esfuerzos y rápidos progresos realizados, están muy rezagados respecto a los países industrializados. Al respecto diremos que: "Los países de-

(4) Belrman Daniel, Ciencia, Tecnología y Desarrollo, -- UNESCO, París 1979. p. 117.

(5) Sagasti Francisco R, "Ciencia, Tecnología y Desarrollo Latinoamericano", El Trimestre Económico No: 42, Edit. F.C.E., México 1981, p. 58.

sarrollados continúan dominando la esfera de la ciencia y la tecnología al extremo de que llevan a cabo alrededor del 95% de todas las actividades de investigación y desarrollo, en tanto los países en desarrollo que representan 70% de la población mundial, tienen tan sólo alrededor del 5% de la capacidad mundial para efectuar actividades de investigación y desarrollo" (6).

Para contrarrestar este desequilibrio mundial los países en desarrollo importan personal capacitado de los países industrializados. Cuando esta importación es masiva y no planificada se refleja en los grandes gastos en divisas y en la disminución de la autosuficiencia de desarrollar, adaptar y aplicar soluciones y decisiones a problemas nacionales. Esto es reflejo de políticas de formación de recursos humanos deficientes y programas de enseñanza que no llegan a satisfacer las necesidades reales del país. Por lo tanto, en las medidas pendientes a reestructurar los modelos existentes de relaciones internacionales en la esfera científica y tecnológica se debe hacer hincapié, en la necesidad que los países en desarrollo formulen y apliquen una política nacional que establezca planes y programas acertados, incrementando la solidaridad económica y científica-tecnológica a fin de aumentar el acervo tecnológico, individual y colectivo, así como:

- Preste atención a la reorientación, el perfeccionamiento y la aplicación de la enseñanza y la capacitación en la esfera de la ciencia y la tecnología y,

(6) O.N.U. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, O.N.U., Nueva York 1979, p. 51.

- Tenga plena participación de la mujer en las actividades de enseñanza y en las áreas de ciencia y tecnología con el objeto de aumentar significativamente la cantidad de científicos, ingenieros, administradores y técnicos.

Esta política nacional estará orientada a desarrollar -- cuadros de personal capacitado, que puedan implantar un modelo de desarrollo nacional y no poner en práctica estilos de desarrollo cualitativamente distintos, el fin último no es alcanzar un modelo de desarrollo de muchos países industrializados, sino lograr a través de sus recursos humanos y su infraestructura científica y técnica, un modelo de desarrollo socioeconómico que responda a los auténticos intereses y aspiraciones propias, tomando en cuenta otras experiencias y auxiliados por la cooperación internacional.

-33-

II.2. RECOMENDACIONES DE LA ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS EN CIENCIA Y TECNOLOGIA Y LOS RECURSOS HUMANOS.

El manejo, orientación, dirección y recomendaciones de la cooperación internacional en ciencia y tecnología a nivel mundial están a cargo de la Organización de las Naciones Unidas, la cual en la Conferencia de Viena (7), establece las siguientes recomendaciones en la formación de recursos humanos en ciencia y tecnología:

(7) Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Viena, Austria, Julio de 1979.

"Generar, ampliar y mejorar las capacidades creadoras e innovadoras de los países en desarrollo en la esfera de la ciencia y la tecnología como medio esencial para promover la evolución nacional conforme a una orientación autónoma". (8).

Para que alcancen este objetivo los países en desarrollo, las Naciones Unidas recomiendan los siguientes lineamientos para la formulación de una política nacional en ciencia y tecnología:

- a) "Alentar a las Universidades Institucionales de investigación y otras instituciones educacionales a responder en mayor medida, a los problemas de la sociedad, especialmente mediante su integración con sistema productivo y las pautas culturales del país;
- b) Elaborar mecanismos y programas de actualización profesional y técnica, organizados sistemáticamente en todos los niveles, de manera de capacitar al personal especializado necesario para cubrir todos los eslabones de la cadena que vincula la investigación y desarrollo con la producción y la comercialización;
- c) Desarrollar una capacidad administrativa interna en materia de ciencia y tecnología;
- d) Realizar una evaluación exhaustiva en el plan nacional de problema del éxodo intelectual, incluida la emigración de personal capacitado, con miras a iden-

(8) O.N.U. Asamblea General, Plan de Operaciones para la puesta en Práctica del Programa de Acción de Viena sobre la Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, 3er. período de sesiones del 26 de mayo al 5 de junio, O.N.U., N.Y. 1981, pg. 54.

tificar medidas para aprobar el problema e invertir el éxodo de la mano de obra científica y técnica".

(9).

Las políticas nacionales de los países en desarrollo en ciencia y tecnología deberán establecer también los siguientes criterios:

La evaluación de los instrumentos tributarios, para motivar la investigación científica y tecnológica, así también, que la política estatal en materia de generación de conocimientos tecnológicos internos, al otorgar subsidios al sector privado, se sugieran áreas de investigación prioritarias para el país y que en relación con el sector público dicte la pauta explícita de áreas de investigación que tanto él como los institutos financiados con fondos del presupuesto gubernamental habrán de explorar en forma directa. (10).

-35-

Se recomienda asimismo que los países en desarrollo en el marco de los esfuerzos cooperativos subregionales, regionales e interregionales deben:

- a) "Intensificar el intercambio de conocimientos científicos y tecnológicos en forma cooperativa por medio de proyectos, seminarios, conferencias, programas de estudio para graduados y otras actividades análogas que entrañen una labor científica y tecnológica de valor intrínseco para los científicos de todos los -

(9) O.N.U. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Viena, Austria, Julio de 1979, p. 59.

(10) O.N.U. Comité Preparatorio de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Documento Regional para América Latina, 3er. período de sesiones, 22 de enero a 2 de febrero, O.N.U., N.Y. 1979, p. 65.

países de una región determinada;

- b) Desarrollar vínculos adecuados entre los científicos y tecnólogos de la comunidad científica mundial, a fin de estimular y alentar las actividades científicas y tecnológicas;
- c) Fortalecer los centros y programas existentes de educación y capacitación en materia de innovaciones y de administraciones de la ciencia y la tecnología y crear otros nuevos;
- d) Empezar estudios conjuntos sobre las causas, el alcance y las repercusiones del éxodo de personal capacitado de los países desarrollados;
- e) Crear centros subregionales, regionales e interregionales de capacitación, formación técnica y profesional, investigación y tecnología;
- f) Aumentar las oportunidades de capacitación ofrecidas por los países en desarrollo a nacionales de otros países en desarrollo". (11).

- 36 -

En el contexto de los planes generales de enseñanza, se espera también que los países en desarrollo hagan previsiones adecuadas para la enseñanza y la capacitación en ciencia y tecnología a niveles de preespecialistas, con miras a promover una mejor comprensión de la ciencia y la tecnología por parte del público en general.

(11) O.N.U. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, O.N.U., N.Y. 1979, p. 64

En apoyo a las medidas adoptadas por los gobiernos de -- los países en desarrollo, las Naciones Unidas, recomiendan que los organismos internacionales deben:

- a) "Complementar la capacitación de especialistas en políticas de ciencia y tecnología y su integración en la planificación, prestando especial atención a las instituciones de los países en desarrollo.
- b) Coordinar eficientemente y racionalmente los programas de becas establecidos en el ámbito de los diversos órganos del sistema de las Naciones Unidas que ofrecen medios de investigación y capacitación para nacionales de países en desarrollo, tanto en países desarrollados como en países en desarrollo.
- c) Establecer un sistema mundial para premiar y honrar a los científicos y tecnólogos cuyas contribuciones brinden soluciones a los principales problemas de -- los países en desarrollo". (12).

-37-

Al respecto los órganos, organizaciones y organismos del sistema de Naciones Unidas deben:

- a) "Continuar apoyando y aumentando la capacidad y la enseñanza en el plano científico y técnico a todos los niveles, nacional, subregional, regional e inter regional, para fortalecer la capacidad del personal local y de los especialistas en ciencia y tecnología, en particular mediante la dotación de becas.

(12) Ibidem. p. 68.

b) Conceder mayores oportunidades de investigación y capacitación, tanto en los países desarrollados como - en los países en desarrollo para fortalecer los medios de investigación y capacitación de los países - en desarrollo mediante:

I- La nacionalización y la coordinación de los programas de becas existentes.

II- La dotación de becas internacionales especiales en materia de ciencia y tecnología para el desarrollo.

c) Ayudar a los países en desarrollo a evaluar el problema del éxodo intelectual, incluida la emigración de personal capacitado, con miras a identificar medidas para hacer frente al problema e invertir el éxodo de personal científico y tecnológico.

-38-

d) Realzar el prestigio de los premios existentes y --- crear otros nuevos para honrar a los científicos y - tecnólogos cuyas contribuciones a los principales -- problemas del desarrollo.

e) Cumplir un papel de importancia en el fomento de la enseñanza superior, la investigación científica y la capacitación profesional en los países en desarro--- llo.

f) Asegurar que los programas de capacitación se lleven a cabo en forma prioritaria en los países en desarro llo.

- g) Fortalecer el apoyo a los esfuerzos nacionales para promover la plena participación de la mujer en la movilización de todos los grupos para la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo". (13).

En cuanto a la función que deben desempeñar los países - desarrollados en la evolución y desarrollo de los recursos humanos en los países en desarrollo, las Naciones -- Unidas recomiendan que deban:

- a) "Cooperar con los países en desarrollo en la forma-- ción de sus hombres de ciencia y tecnólogos, mediante el suministro de becas para el estudio en el ex-- tranjero como mediante programas de formación en los países en desarrollo en que participen científicos y tecnólogos procedentes de países desarrollados; ta-- -39- les contactos y esa formación deben hacerse de manera acorde con las necesidades, prioridades y condiciones particulares de los países en desarrollo.
- b) Proporcionar a los ciudadanos de los países en desarrollo formación en administración de tecnología en instituciones apropiadas en plantas industriales ubi-- cadas en sus territorios a fin de promover el mejora-- miento de la producción y de los servicios en los -- países en desarrollo.
- c) Promover y reforzar en su población la conciencia de la necesidad de comprender plenamente el proceso his-- tórico, científico y tecnológico, en particular pro-

(13) Ibidem. p. 81

porcionando educación sobre el desarrollo de las cul
turas científicas y tecnológicas de los países en de
sarrollo, los países en desarrollo podrían cooperar-
en esta tarea.

- d) Aumentar significativamente la capacitación gratuí--
ta o las becas de capacitación que se proporcionan a
estudiantes procedentes de los países en desarrollo,
tanto en los países desarrollados como en los países
en desarrollo.
- e) Eliminar cualesquiera condiciones discriminatorias -
que afectan la formación de personal procedente de -
los países en desarrollo.
- f) Intensificar las deliberaciones internacionales so-- -40-
bre los procedimientos para detener e invertir el --
éxodo intelectual de los países en desarrollo hacia
los países desarrollados; alentar el empleo en los -
países en desarrollo de científicos y tecnólogos de
altas calificaciones y capacitación; y apoyar las ac
tividades de las organizaciones internacionales ten-
dientes a hallar soluciones, urgentemente necesas----
rias, al problema del éxodo intelectual sin perjui--
cio de los convenios internacionales existentes.
- g) Cooperar en la ejecución de programas importantes re
lacionados con los problemas de los países en desa--
rrollo identificados por ellos mismos; para la reali-
zación de labores de investigación básica y sobre el
terreno.

- h) Apoyar las actividades iniciadas por los países en desarrollo para establecer centros nacionales, subregionales e internacionales de primera categoría de estudios superiores e investigaciones". (14).

II.3. RECOMENDACIONES DE LA ORGANIZACION DE ESTADOS AMERICANOS.

La cooperación internacional en ciencia y tecnología a nivel regional, es de gran importancia. De esto se desprende la importante labor que desempeña la Organización de Estados Americanos (O.E.A.) para la formulación de políticas y acciones entre los países miembros de este organismo internacional. -41-

De acuerdo con la Carta Constitutiva de la Organización de Estados Americanos, uno de sus objetivos esenciales es promover por medio de la acción cooperativa, el desarrollo económico, social y cultural de los Estados miembros (art. 2, inciso e). Como medio para el logro de este objetivo la carta formula normas o pautas de acción hemisférica en las áreas económico social y de educación, ciencia y cultura. (capítulo XVI de la Carta). (15)

La cooperación en ciencia y tecnología se encuentra comprendida dentro de uno de los dos objetivos generales del área de educación, ciencia y cultura, el cual establece lo siguiente:

(14) Ibidem. p. 66

(15) O.E.A. Carta de la Organización de los Estados Americanos, Washington, D.C. E.U. 1979

"Poner la ciencia y la tecnología al servicio de los pueblos latinoamericanos para disminuir, así, la creciente diferencia que los separa de los países altamente industrializados en relación con sus técnicas de producción y sus condiciones de vida". (16).

Para cumplir con este objetivo general los presidentes americanos establecieron el programa de acción que determina la orientación de la cooperación multinacional como sigue:

"Colocar el adelanto de la ciencia y la tecnología en un nivel que contribuya sustancialmente a acelerar el desarrollo económico y el bienestar de los pueblos americanos y asimismo permita la investigación científica pura y aplicada en el más alto rango posible, promover de manera intensa la transferencia y adaptación de los países latinoamericanos del conocimiento y las tecnologías generadas en otras regiones". (17).

-42-

El programa que se estableció fue "El Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico (P.R.D.C.Y.T.), - Resolución CIECC-390/78," programa de acción del bienio 1980-81,; tiene los siguientes objetivos y áreas de acción contenidos en el documento CIECC/doc. 24/78, add. - 2, a saber:

A) OBJETIVOS GENERALES

1.- "Contribuir a la integración latinoamericana median-

(16) O.E.A. Políticas de Cooperación Técnica y Orientaciones Programáticas, Presupuesto 1980-1981, O.E.A. Washington, D.C., E.U., p. 4

(17) Ibidem. p. 4

te una cooperación entre los países utilizando la -- ciencia y la tecnología como elementos para resolver problemas comunes.

- 2.- Promover el mejoramiento de la capacidad nacional y regional en ciencia y tecnología.
- 3.- Promover la aplicación de la ciencia y la tecnología a problemas de desarrollo integral y para mejorar la calidad de la vida humana". (18).

Este Programa se desarrollará en las siguientes áreas de acción:

Area de Acción I. Apoyo a la infraestructura científico-
tecnológica.

-43-

a) Objetivo: Promover el desarrollo de la capacidad de oferta de ciencia y tecnología mediante el fortalecimiento institucional, especialmente en instituciones académicas y de investigación, contribuyendo a crear las condiciones necesarias para un desarrollo científico acelerado.

I.- Desarrollo de facultades de ciencia e ingeniería e institutos de investigación para aumentar o mejorar los servicios que ofrecen o establecer nuevos servicios.

II.- Formulación de personal científico y técnico de

(18) Ibidem. p. 17

alto nivel para ciertas necesidades de instituciones académicas y de investigación y/o incorporación de personal especializado de otros países.

III.- Proyectos de investigación básica en instituciones académicas.

IV.- Innovación del currículum y métodos de enseñanza de ciencia e ingeniería a nivel universitario, incluyendo los programas de postgrado.

Area de Acción II. Aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo.

-44-

a) Objetivo: Promover mediante un esfuerzo científico--- tecnológico propio, proyectos orientados a resolver problemas del desarrollo, especialmente en relación con los sectores agrícolas e industriales.

I.- Formación de recursos humanos para actividades de investigación y desarrollo sobre tecnologías apropiadas.

II.- Investigaciones tecnológicas aplicadas a problemas de interés industrial y agrícola promoviendo la innovación tecnológica, particularmente en temas de especial prioridad regional o subregional.

III.- Administración en las empresas y otras entida--

des del factor tecnológico que intervienen directamente en el proceso de innovación tecnológica.

IV.- Desarrollo de mecanismos de intermediación tales como información técnica, metrología, control de calidad, ingeniería de diseño y consultoría.

Area de Acción III. Organización y gestión en ciencia y tecnología.

a) Objetivo: Contribuir a la creación y fortalecimiento de estructuras institucionales e instrumentos para la formulación e implementación de planes, programas, proyectos y acciones para el desarrollo científico y tecnológico.

-45-

I.- Desarrollo institucional de los organismos de política, y planificación científica y de los instrumentos para su implementación, mejorando, estructurando o ampliando sus funciones.

II.- Organización y diseño de planes, programas y proyectos de desarrollo científico y tecnológico.

III.- Definición de estrategias relativas a la innovación tecnológica y a la transferencia de tecnología.

IV.- Formación de recursos humanos especializados en el campo de la política y planificación científica y tecnológica. (19).

Con el fin de optimizar la acción en proyectos multinacionales del P.R.D.C.Y.T., tanto en concepción como en su ejecución, para el bienio de 1982-83, se considera importante incluir progresivamente los siguientes elementos de acción:

- a) "Intercambio de información, documentación, metodología de análisis y resultados de investigaciones entre los países que participen en cada proyecto.
- b) Promover la formación de recursos humanos en la región, mediante el intercambio de investigadores entre los centros participantes, o bajo la modalidad de pasantías o viajes de estudio a realizarse en dichos centros.
- c) En medida en que sea posible, formular y llevar a cabo "proyectos conjuntos de investigación" sobre un tema específico dentro de un Proyecto Regional, entre dos o más centros participantes.
- d) Identificar en cada proyecto multinacional instituciones que por su trayectoria y capacidades científicas puedan servir como "Centros de Excelencia" en su propio campo. Su función dentro del proyecto multina

-46-

(19) Ibidem.

cional sería la de servir como centros de capacitación para científicos de la región y/o para prestar asistencia técnica a los países que lo soliciten. En la medida de lo posible, se deben identificar, evaluar y designar Centros de Excelencia ubicados en -- países menos desarrollados.

Las anteriores consideraciones están orientadas a desarrollar una mayor interrelación y complementariedad entre los componentes y acciones nacionales que constituyen el proyecto multinacional, y en ningún caso reemplazan a estas últimas, siendo uno de sus objetivos específicos el de fortalecer la infraestructura científica y tecnológica nacional". (20).

Asimismo se tiene la siguiente orientación programática del PRDCYT, para la década de los ochentas:

-47-

1. "Reiterar la validez de los objetivos del PRDCYT de contribuir a la integración latinoamericana y del Caribe; promover el mejoramiento de la capacidad nacional en ciencia y tecnología y su aplicación a la solución de problemas del desarrollo para mejorar la calidad de la vida en la región.
2. Reiterar que las características fundamentales de las acciones del PRDCYT son las de complementariedad con los esfuerzos nacionales y multinacionalidad en términos de armonizar esos esfuerzos, maximizando la cooperación horizontal entre los centros de la re---

(20) O.E.A. Políticas de Cooperación técnica y Orientaciones Programáticas. Presupuesto 1982-1983, O.E.A. Washington, D.C., E.U. pp. 36-37.

gión.

3. Establecer que el PRDCYT debe buscar efectos de multiplicación, catalización, inducción, demostración e integración para lo cual sus proyectos deberán ser - conmesurables con el objetivo perseguido y el efecto que se propone lograr.
4. Establecer que la acción del PRDCYT debe orientarse en las áreas de acción de apoyo a la infraestructura científico-tecnológica y de aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo.
5. Utilizar como marco de referencia para la programación de actividades de los próximos bienios, los programas sectoriales aprobados por este Consejo, con el propósito de asegurar los beneficios de una adecuada concentración de recursos en el desarrollo de actividades en campos que han sido definidos como -- prioritarios por los países de la región.
6. Buscar el apoyo de los Estados miembros con mayor nivel de desarrollo, para facilitar la solución de problemas propios de los restantes países a través de - contribuciones específicas de asistencia horizontal en el desarrollo de proyectos.
7. Establecer como uno de los mecanismos de esa búsqueda la conveniencia y justicia de incorporar a la acción del PRDCYT, instituciones de alto nivel técnico de la región con su propia financiación nacional, pa

ra brindar asistencia técnica horizontal a instituciones menos desarrolladas". (21).

En el renglón de recursos humanos en ciencia y tecnología, América Latina presenta problemas muy complejos como son:

"Los Recursos Humanos científicos-tecnológicos de nivel académico, son insuficientes y tienen una preparación -dispar, las inversiones son reducidas y carentes de criterios científicos, hay una marcada dependencia de tecnología de empresas transnacionales, el aprovechamiento de la cooperación internacional es defectuosa e irregular y existe una apreciable emigración de los recursos-profesionales calificados". (22).

-49-

Estos problemas se agudizan más por la carencia de una política nacional que responda a las necesidades de desarrollo y de interés social, que establezca los nexos entre los centros de cambio tecnológico, el sector productivo y de gobierno, que coordine los ministerios de educación de trabajo, y entre éstos y los centros académicos, enfrentarse a unidades e intereses propios.

La Organización de Estados Americanos tomando en cuenta estos problemas presenta para la década de los ochentas en el renglón de recursos humanos en ciencia y tecnología para el desarrollo, lo siguiente:

(21) Ibidem. pp. 38-39

(22) O.N.U. Comité Preparatorio de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Documento Regional para América-Latina, 3er. período de sesiones, 22 de enero a 22 de febrero, O.N.U., N.Y. 1979, p. 42.

"Impulsar decisivamente la educación en función del desarrollo, a fin de que el rico potencial humano de los pueblos americanos pueda hacer un máximo aporte al desarrollo económico, social y cultural de América Latina". (23)

Este objetivo en su programa de acción determina lo siguiente:

"Proporcionar asistencia técnica a los países que la soliciten en materia de investigación, experimentación e innovación educativas; para el perfeccionamiento de personal especializado; en materia de televisión educativa; para aumentar la eficacia de los esfuerzos nacionales -- destinados a educación y ajustar más adecuadamente los sistemas educativos a las exigencias del desarrollo". (24).

-50-

Este Programa Regional de Desarrollo Educativo PREDE (Resolución CIECC-384/78, para el Bienio 1982-1983), presenta las siguientes dimensiones programáticas generales:

1. Apertura de oportunidades educativas a todos los sectores de la sociedad.

Este tipo de proyecto está encaminado a abrir oportunidades educativas a las poblaciones de zonas rurales e indígenas para enriquecer los servicios educativos del sector campesino, a las zonas marginadas urbanas, a recuperar estudiantes que hayan abandonado sus estudios, a di-

(23) O.E.A. Políticas de Cooperación Presupuesto, 1980--1981, op. cit. p. 4

(24) Ibidem.

ferentes niveles, para establecer una educación básica - y educación para el trabajo, llegar a personas que trabajan que deseen continuar su formación y promover sistemas renovados de atención a la población parvulana, con preferencia a lo ya expuesto.

2. Fortalecimiento de agentes e instrumentos involucrados en el proceso educativo.

Los agentes e instrumentos involucrados en el proceso -- educativo son de diferentes formas: los que tienen carácter formal u oficial del sistema educativo (convencionales), otros influyen en el desarrollo de la persona -- (no convencionales).

-51-

1) Fortalecimiento de agentes e instrumentos no convencionales.

a.- Contemplación de la participación comunitaria que incluya:

Una preparación paralela de padres e hijos para orientar y ayudar más a sus hijos y a su vez enriquecer y actualizar los conocimientos de los padres, participación de los padres en las decisiones y gestiones escolares, participación y utilización de las destrezas profesionales y vocacionales de los miembros de la comunidad como recursos pedagógico.

b.- Promover estudios e investigaciones que:

Pretendan identificar agentes no convencionales e integrarlos activamente al proceso educativo, realizar estudios sobre labores educativas de agentes o instituciones de la comunidad (padres de familia, organizaciones laborales, etc.) para identificarlas e integrarlas al proceso educativo, analizar y experimentar nuevas formas institucionales de educación -- adecuadas a áreas rurales y marginales, analizar las causas que afectan al aprendizaje (nutrición, salud, geografía, situación familiar, etc.) para su solución.

-52-

2) Fortalecimiento de agentes e instrumentos convencionales.

a.- Con el objeto de perfeccionar el agente docente, el programa atenderá prioritariamente aquellos proyectos para mejorar los sistemas docentes, ampliar oportunidades de perfeccionamiento académico, la creación de la carrera magisterial u otros aspectos pendientes al -- perfeccionamiento de los maestros, mejorar -- la currícula de escuelas superiores, promover la preparación y perfeccionamiento docente para enseñanza a distancia, promover nuevos métodos de enseñanza en el aula, proporcionar a docentes rurales la posibilidad de actualizar

se en la materia desarrollar acciones que pretendan mejorar el sistema pedagógico superior.

b.- Para perfeccionar el instrumento de planificación y administración el programa dirigirá -- sus esfuerzos hacia: contemplar el perfeccionamiento de las técnicas de información y análisis de flujo escolar, para diseñar mecanismos nacionales en la toma de decisiones, contemplar el diseño de sistemas de mayores conexiones horizontales y verticales entre ramas y ciclos de enseñanza, apoyar el sistema de aprendizaje del alumno en nivel básico, formular planes de desarrollo educativo entroncados a los problemas nacionales, analizar y evaluar experiencias educativas, organizar los diversos órganos o dependencias de la estructura administrativa de los sistemas educativos, desarrollar estudios de reorganización a la regionalización y descentralización de los sistemas administrativos de educación, estimular y ejecutar toda innovación educativa.

-53-

3. Promoción del Cambio Cualitativo y la Innovación Educativa.

a.- Incorporación de elementos culturales propios y de método científico en los contenidos curriculares educativos.

b.- Mejoramiento cualitativo de la educación en los diversos niveles y utilización de la tecnología educativa a través de mejorar y aumentar la cobertura de la educación inicial o preescolar, - contribuir a hacer más flexibles y relevantes - la currícula de enseñanza básica en la educa- - ción básica rural, facilitar el carácter de ex- - ploración prevocacional, mejorar la educación - media, contribuir y renovar currícula de la edu- - cación superior, explorar nuevas formas de uso- - de tecnologías existentes o fácilmente desarro- - llables en los países, utilizar tecnología edu- - cativa que por su costo y eficiencia permitan - mejorar cualitativamente los sistemas educati- - vos, analizar cosas concretas de transferencia- - de tecnología en educación y desarrollar tecno- - logías apropiadas que utilicen recursos propios.

-54-

c.- En lo que respecta a la vinculación, educación, trabajo y productividad en el ámbito de la educación superior, técnica y formación profesio- - nal, los proyectos se encaminan a:

-Promover estudios y apoyar experiencias que -- aborden la problemática de la vinculación de - estudios superiores con las necesidades del -- sector productivo y los planes nacionales de - desarrollo.

-Promover mecanismos de coordinación entre la - rama formal técnico-profesional y los diversos

sistemas de capacitación y formación profesional.

-Experimentar métodos y medios de formación de docentes en el área de educación técnica.

-Apoyar proyectos que ayuden el acceso al trabajo, de las carreras técnicas de nivel medio a través de distintas formas, tales como pasantías en empresa, sistemas especiales de financiamiento de actividades de los engrasados, -- etc.

-Establecer proyectos piloto de adiestramiento educacional para sectores poblacionales especialmente necesitados de algún tipo de educación técnica y en particular aquellas que se orientan a la preparación adecuada de la mujer para cumplir con sus tareas laborales.

-55-

-Establecer colaboración estrecha entre la empresa y el sistema de enseñanza media de manera de utilizar el trabajo como medio educativo y aprovechar la formación profesional de empresas grandes y medianas.

-Realizar proyectos que se dirijan a la formación de técnicos a nivel medio a través de cursos postsecundarios no universitarios.

-Establecer programas que incluyan enseñanza en

lugares de producción o con equipos móviles, - para constituir apoyo a experiencias.

-Brindar asistencia técnica a programas conjuntos de educación formal y capacitación profesional, para atender a sectores de trabajadores que desempeñen funciones semi-calificadas.

-Realizar proyectos de capacitación agrícola -- que se orienten a la revisión de planes y proyectos en este tipo de educación o que están -- ligados a planes de revitalización agraria.

En lo que se refiera a la vinculación, educa--- ción, trabajo, productividad, en el campo de la educación de adultos, las acciones del programa se encaminarán hacia:

-56-

-Proyectos para países con problemas de analfabetismo, postalfabetización y educación básica para adultos, acciones educativas no formales-- encaminadas a los sectores marginados en habitantes rurales y urbanos, realización de programas de educación abierta utilizando medios-- de comunicación masiva, ampliación de centros-- educativos organizados formales y no formales.

-Acciones de reorganización y de innovación --- orientadas a países con mediano o moderado índice de analfabetismo tales como:

Creación de centros de información y difusión --
educativa a todos los niveles, modalidades y ne-
cesidades de la población adulta.

Formación y actualización de agentes educativos--
para la creación de acciones educativas para ---
adultos en modalidades formales y no formales.

Creación de programas de educación no formal y -
parasistemática de adultos por medios de comuni-
cación social (cine, radio, televisión, revis---
tas, etc.).

Experimentación en métodos y medios de formación
de recursos humanos en educación integrada de --
adultos, en determinadas áreas específicas de --
los países.

-57-

4. En la Promoción del análisis sistemático de la si---
tuación de la educación en la región se atenderán --
proyectos que:

- Promuevan actividades de carácter regional que -
sirvan de foro para el análisis sistemático de -
los problemas educativos de solución, especial--
mente los que se enmarquen en los aspectos del -
PREDE para que ofrezcan mayor aporte constructi-
vo. Esto se tomará en cuenta para la resolución--
"Perspectivas del Desarrollo de la Educación en-
la Década del Ochenta".

- Realicen investigaciones y estudios sobre la relación de engrasados y su empleo en el sector productivo.
- Establezcan investigaciones y estudios de la inversión, financiamiento y costos de la educación y el acceso a la educación como un derecho.
- Ejecuten actividades tendientes a intensificar la cooperación en el plano educativo entre los estados miembros, y en particular los de América Latina y del Caribe.
- Promover acciones de coordinación con otros agentes internacionales para aunar esfuerzos de acuerdo al PREDE. (25).

-58-

Como se logra apreciar tanto la O.N.U. como la O.E.A., demandan y recomiendan acciones para países en desarrollo y desarrollados, pero hay que ser realistas y preguntarse de estas recomendaciones ¿Cuáles son las que se realizaron? 6 ¿Cuáles se están realizando?.

La falta de fuerza para poner en práctica estas acciones por parte de los organismos internacionales, hace que todos los esfuerzos que se realizan en conferencias, reuniones y programas, sean sólo recomendaciones y no existan acciones al nivel que se pretende, siendo aisladas y en número pequeño.

(25) O.E.A. Políticas de Cooperación técnica y Orientaciones, Presupuesto 1982-1983, op. cit., pp. 26-37.

El gasto que se eroga por ser miembros de estos organismos y por la realización de conferencias, estudios, eventos, etc. se ve obsoleto al no dar soluciones prácticas para los problemas de ciencia y tecnología, y al no ejercer presión hacia otros países para que se logren poner en práctica las recomendaciones.

La falta de fuerza y coerción de los organismos internacionales hace que sus recomendaciones y acciones, no se realicen, debido a que los países miembros cuando ven -- afectados sus intereses particulares no cooperan, esto -- hace también que las acciones se obstaculicen. La falta de interés también en muchos casos es otro obstáculo para su realización, esto debido a que los países no tienen confianza en la cooperación, porque se sabe que con la ausencia u objeción de uno o varios países aunque --- sean minoría se puede venir abajo un programa, y como resultado de esto en la actualidad se cuestiona la función real y la eficacia de los organismos internacionales. -59-

De todos es sabido que los intereses creados de algunos países hacen que el funcionamiento de estos organismos no se realice como debiera, por tal motivo corresponde a los países de la comunidad internacional el dar la importancia que se deba a estos organismos y poner en práctica sus programas, suena utópico pero tal parece que es la única solución.

Se podría empezar por acciones y programas que no afecten intereses poderosos, con acciones que fomenten la --

cooperación internacional entre los países miembros e increm^{en}tando y fortaleciendo estas acciones y programas - internamente utilizando la capacidad instalada.

Uno de los retos que plantea la crisis monetaria que --- atraviesa la comunidad internacional actualmente es, precisamente el desarrollar una tecnología endógena utilizando los recursos nacionales y, formando los técnicos - necesarios para echarla a andar.

Un punto importante que tanto la ONU como la OEA reco---miendan, es la formulación de una política nacional en - ciencia y tecnología, para promover innovaciones tecnoló- gicas capaces de generar una evolución económica nacio--nal conforme a una orientación autónoma.

CAPITULO III

LA POLITICA TECNOLOGICA DE MEXICO Y LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

III.1. DEFINICION DE POLITICA CIENTIFICA.

Se define a la política científica como "una base liberada y coherente para las decisiones nacionales que influyen en la inversión, la estructura institucional, la capacidad de crear y la utilización de la investigación científica" (1). Esta definición debe entenderse como una abreviatura de las políticas de ciencia y tecnología, actualmente se ha introducido que la ciencia y la tecnología son partes complementarias de un solo sistema, la ciencia generando nuevo conocimiento y la tecnología aplicando el conocimiento para crear nuevas formas de utilización, las actividades científicas y tecnológicas, pues, no son ni pueden ser elementos aislados dentro de una sociedad. -61-

Esta definición es correcta en su apreciación ya que la ciencia y la tecnología son partes complementarias de un sistema tomando en cuenta que tanto el elemento científico, como el elemento tecnológico se han desarrollado paralelamente y se tienen los recursos disponibles. Estas características no se presentan en todos los países del mundo.

(1) CONACYT, Simposio de la Ciencia y la Tecnología en la Planeación del Desarrollo, México 1981, CONACYT, p. 45.

Para los países desarrollados sí es viable encuadrar la ciencia y la tecnología en una misma política, pero para los países en desarrollo no es posible, ya que el desarrollo de la ciencia y la tecnología están dispar y se tiene que elaborar una política nacional en ciencia y en tecnología de acuerdo al grado de desarrollo.

Desde este punto de vista por consiguiente una política científica será: "Las actividades relacionadas principalmente con la investigación científica, las cuales producen conocimientos básicos y potencialmente utilizables - que no pueden ser incorporados directamente a actividades productivas". (2)

Gran parte de los países en desarrollo logran desarrollar más aceleradamente su ciencia que su tecnología, -- por la mayor facilidad que presenta la obtención de información teórica en el mundo y porque la tecnología supone una cuantiosa inversión en equipo, patentes y marcas.

-62-

Una política tecnológica tendrá como objeto principal: - "La generación y la adquisición de la tecnología por utilizar en procesos productivos y sociales, así como el desarrollo de una capacidad de decisión autónoma en materia tecnológica. Aquí se incluyen el desarrollo experimental, la adaptación de tecnologías, la "ingeniería inversa" (desagregación de tecnología de bienes de capital), la transferencia de tecnología, la investigación de producción y otras actividades que produzcan y aumen-

(2) Sagasti Francisco R., "Ciencia, Tecnología y Desarrollo Latinoamericano", El Trimestre Económico, No. 42, México 1981, p. 63.

ten el conocimiento disponible para ser incorporado directamente a actividades productivas", (3)

Una característica de la aplicación de esta política es la apropiación de resultados con fines económicos y existen varios mecanismos para hacer posible tal apropiación (tales como el sistema de patentes). Aunado a esto, el uso económico de estos conocimientos se garantiza a través del secreto tecnológico, por el hecho de que; "gran parte de este conocimiento es internalizado por los técnicos y profesionales y que está sujeto a varios grados de apropiación monopolística por quienes lo desarrollan." (4)

Este último elemento es de los principales obstáculos para el desarrollo tecnológico de los países, ya que desconocen la aplicación práctica de la ciencia para el desarrollo económico. Además que gran número de los países en desarrollo carecen de equipo y material tecnológico. -63-

Los objetivos de una política científica son:

- Plantear y construir la definición de objetivos sociales y económicos, proponiendo medios o soluciones reales para su logro.
- Promover el desarrollo de la cultura científica y tecnológica de los hábitos de pensamiento racional, crítico o inquisitivo en todas las capas sociales, para concientizar al hombre de que puede comprender y poner a

(3) op. cit., p. 64

(4) Ibidem.

su servicio las fuerzas de la naturaleza y la sociedad.

- Generar la formación de recursos humanos, que sean capaces de satisfacer las necesidades del sistema económico y de la sociedad y que creen las condiciones de su propia renovación y desarrollo.
- Contribuir al avance del conocimiento científico, en materia natural y de la sociedad en general y específicamente a lo relacionado con el país. Este conocimiento debe ser lo más actual.
- Apoyar la investigación tecnológica y experimental, para desarrollar la capacidad tecnológica propia, generando conocimientos y absorbiendo los del exterior
- Contribuir a ampliar el dominio del hombre sobre la naturaleza y el sistema económico-social.

III.2. LA POLITICA TECNOLOGICA EN MEXICO.

La historia de la ciencia y tecnología en México nos ha presentado que hasta la segunda mitad del siglo XVIII, - el interés científico era casi nulo, lo que demuestra -- que en México llegó a la revolución científica con un si glo de retraso, así como el subdesarrollo de las fuerzas productivas tenía gran efecto en la investigación, en la medida que no se había integrado un sistema de genera-- ción y utilización de conocimientos, esto aunado a las - relaciones económicas y sociales impuestas por la Metró-- poli.

"Los rasgos característicos del esfuerzo científico en - la Nueva España fueron producto de las relaciones econó-- micas impuestas por la Metrópoli, así como la visión ibé -65- rica de la ciencia durante el período colonial". (5)

La estructura económica de México en la época Colonial - se formaba por elementos feudales y elementos de capita-- lismo embrionario, las unidades básicas eran la estancia, la hacienda, el taller artesanal, el obraje, la mina, -- siendo ésta última la unidad principal de desarrollo tec-- nológico, ya que representaba la fuente principal de ri-- queza de la Metrópoli Española, demostrando que la Metró-- poli propicia la formación de centros técnicamente avan-- zados sólo en las ramas o sectores que convenían a sus - intereses. (6)

Con la ilustración se estimuló en nuestro país cierto in

(5) Nadal Egea Alejandro, Instrumentos de Política Cien-- tífica y Tecnológica en México, México 1976, Edit. - El Colegio de México, p. 13

(6) Semo Enrique, Historia del Capitalismo en México: -- Los Orígenes (1521-1763), México 1975, Edit. Era, p. 17 y Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, México - 1976, CONACYT, p. 7

terés por las ciencias naturales, esto favoreció a una incipiente orientación científica tecnológica en la Metrópoli y las Colonias.

Se puede señalar, que a pesar de la apertura de escuelas y colegios laicos en el último tercio del siglo XVIII, no se dió un impulso por parte del Gobierno a las carreras técnicas e investigaciones científicas, todavía se seguía el modelo religioso y sólo se logró con el establecimiento de estos Colegios (principalmente el Colegio de Minas) que se perfilara la fisonomía laica, que iba a adquirir el desarrollo educativo y científico de México al triunfo del movimiento liberal de la Reforma. (7)

En el siglo XIX el continuo estado de guerra, el desastre económico y la inestabilidad política prolongaron el estancamiento de las actividades científicas en los primeros 30 años. Durante la Reforma algunos mexicanos estudiaron en Universidades europeas y muchos más influenciados por los escritos de los enciclopedistas, impulsaron la aplicación de la tecnología de aquel entonces en la construcción de los ferrocarriles, puertos, comunicaciones telegráficas e iniciaron una incipiente industrialización como medio de modernización del país, también se intentó trasplantar algunas instituciones y formas de propiedad, lo que culmina con la desamortización de los bienes del clero y las tierras comunales. (8)

-66-

La época de la Revolución en sus etapas iniciales se caracterizó por ser anticientífica, no es sino hasta 1924-

(7) CONACYT, Programa Nacional de Ciencia y Tecnología - 1978-1982, México 1980, CONACYT, p. 11 y Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, México 1976, CONACYT, p. 7.

(8) CONACYT, Programa Nacional..., op. cit., p. 12

que se inicia una nueva etapa del desarrollo científico y tecnológico del país, en los centros de estudio, pero todos estos brotes científicos eran aislados y desorganizados.

Para 1935 se crea el Consejo Nacional de la Educación Superior y de la Investigación Científica, primer organismo nacional que se encargó de coordinar y fomentar las actividades de investigación científica; limitando sus acciones a conceder más o menos reducidas becas y a ayudar en algunos proyectos científicos; en 1942 se transformó en la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica. En 1950 se transforma nuevamente y surge el Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC) antecedente inmediato del actual Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). (9)

-67-

Las Instituciones anteriores al CONACYT, no tuvieron la función de aplicar una política sobre Ciencia y Tecnología, restringieron sus actividades al otorgamiento de becas, apoyo a algunos proyectos y prestación de una tímida asesoría a diversas dependencias, no es sino hasta los años de 1969 y 1970 que por iniciativas de varios representantes de centros de investigación de enseñanza superior, así como del INIC, se llevó a cabo un estudio sobre el desarrollo científico-tecnológico del país proponiendo la formación de un organismo central encargado de fomentar y ejecutar la política nacional, como principal conclusión. Así se fundó en diciembre de 1970 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), pero no es -

(9) Nadal Egea, op. cit., p. 22.

sino hasta principios de 1971 cuando empieza a funcio---
nar. (10)

Las funciones principales del Consejo se pueden encua---
drar en dos: las que la responsabilidad ejecutoria no re
caen sobre el Consejo; como son el caso de asesoría que
prácticamente cubre todo el espectro de actividades de -
investigación y desarrollo experimental (IDE), los servi
cios de infraestructura y apoyo, actividades técnicas, -
importación de tecnología, formación de recursos humanos
y desde luego, todas las actividades de dirección, admi-
nistración y financiamiento de la IDE, y las funciones -
auxiliares, en las que la responsabilidad ejecutoria re-
cae sobre el Consejo, y son las que inside sobre el es--
pectro de actividades científicas, como es la elabora---
ción de programas indicativos, vinculados a los objeti--
vos nacionales y de desarrollo económico y social del --
país; captar y jerarquizar las necesidades nacionales en
la materia; integrar bolsas de trabajo; promover cursos-
de capacitación, especialización y actualización.

-68-

Desde su inicio hasta 1976, el Consejo logró diseñar la
metodología para la elaboración de los programas indica
tivos que debía estructurar y manejar, elaboró y puso en
marcha 13 programas indicativos con los cuales se esta--
blecieron relaciones con la comunidad científica nacio--
nal. (11)

Una labor importante del Consejo fue la formulación del
Plan Indicativo de Ciencia y Tecnología en 1976, el cual

(10) Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecno
logía, Diario Oficial No. 47, Diciembre 29 de 1970.

(11) Los programas indicativos fueron en las áreas de --
alimentación, investigación demográfica, ecología -
tropical, educación, salud, desarrollo agropecua---
rio, del sector químico-farmacéutico, aprovechamien

constituyó una valiosa experiencia, no sólo por ofrecer un esquema de los problemas que se presentan en la planificación participativa (aunque sea a un nivel producido) sino porque en algunos capítulos la propuesta del CONACYT contiene lineamientos normativos que van más allá de sugerir racionalidad en el funcionamiento de diversos sectores del aparato productivo, esto es por respuesta a problemas coyunturales.

El análisis de la Ciencia y la Tecnología en México realizado en el Plan Nacional Indicativo, sirvió de base para la formulación de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología de México.

La sectorización de actividades científicas es necesaria para examinar las actividades científicas y su problemática más objetivamente y precisar las necesidades de recursos de cada sector.

-69-

En razón a lo anterior, el documento de Política Nacional de Ciencia y Tecnología, buscó precisar las metas de recursos humanos principalmente haciendo una sectorización más coherente con los usos y necesidades de la investigación científica y tecnológica. Para ello distinguió tres áreas generales de la IDE y 39 ramas, siendo las siguientes:

"Investigación básica: física, química, matemáticas y biología.

to de los recursos marinos, minerales, meteorología, sismología, fortalecimiento de las ciencias básicas y creación de nuevos centros de investigación.

Investigación orientada: alimentación, agropecuaria y forestal, salud, ciencias del mar y limnología, ecología, ciencias de la tierra, meteorología, informática, ciencia espacial y ciencias sociales.

Desarrollo y adaptación de tecnología: tecnología de alimentos, energéticos, tecnología agrícola, ganadera y forestal, maquinaria agrícola, minería, industria química, telecomunicaciones, transportes, industria textil, metalúrgica ferrosa y metalúrgica no ferrosa, hidrología, electrónica, metal-mecánica, industria automotriz, química farmacéutica, industria de la piel y el calzado, industria maderera, papel, construcción, instrumentación, normalización, inventiva tecnológica, información bibliotecaria y servicios de ingeniería y consultoría". (12)

-70-

Dentro de cada una de estas grandes áreas, procedió a --sectorizar de forma tal que la primera área quedó integrada por cuatro sectores, la segunda área por diez sectores y la tercera área por veinticinco sectores, dando un total de 39 sectores, donde se analizaron y se describieron objetivos y estrategias a seguir, estableciendo las metas de formación de personal científico y técnico que deberán formar para el año de 1982 (ver cuadro 1).

Este inicio de organizar y orientar a la Política Científica Nacional, en una forma coherente y racional, hace posible que se genere y fortalezca con el tiempo el deseo de administrar coherentemente nuestra ciencia y tecnología.

(12) CONACYT, Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, op. cit., p. 22.

Los recursos con los que el país cuenta para este campo científico y tecnológico, requieren de la aplicación de criterios de eficiencia para administrarlos, evaluar resultados y fijar prioridades. Estos recursos deben manejarse en una forma adecuada y racional, puesto que los recursos del país son limitados y existen enormes necesidades de inversión en otros campos. Razones por más fuertes por las cuales se necesita planificar y organizar cada día mejor la ciencia y tecnología, fortalecer la capacidad administrativa de las instituciones de investigación para evitar las mayores fugas de dinero, haciendo factible el uso planificado de los recursos materiales y financieros.

Basándose en la Política Nacional de Ciencia y Tecnología y tomando en consideración lo anterior, se formularon los lineamientos y metas para el período 1976-82, esto se plasmó en el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, a su vez el Plan Global de Desarrollo sirvió de enlace entre otras ramas y sectores, unificando anteriores lineamientos y metas.

-71-

Haciendo un diagnóstico del Sistema Científico y Tecnológico de México se aprecia lo siguiente:

Se cuenta con un número creciente de instituciones de investigación, universidades y centros de desarrollo y adaptación tecnológica.

Existe escasez de recursos financieros, se pretende in--

crementar el gasto a el 1% del producto interno bruto, -
actualmente es de .8%.

La insuficiencia de recursos humanos tanto en calidad co
mo cantidad y la insuficiencia de una política en la ma-
teria.

Escasez de recursos destinados a la investigación y desarrollo
experimental.

El modelo de desarrollo económico y social seguido por -
México en los últimos decenios ha conducido a un subdesarrollo
y una dependencia en el sistema científico y tec-
nológico.

La investigación científica sigue con demasiada frecuen- -72-
cia líneas y orientaciones trazadas por el sistema cien-
tífico de países industrializados, como consecuencia a--
bandonando líneas de investigación básicas e importantes
para el país. Por otro lado la mayor parte de la infraestr
uctura industrial y su tecnología, es de origen extranje
ro llevándose a cabo esta transferencia sin adaptarse-
a las necesidades del país.

En estos años los instrumentos de generación, difusión y
utilización de conocimiento científico-tecnológico no --
son numerosos y las captaciones para política estatal de
igual manera.

De acuerdo a lo anterior, la política de México en el pe

ríodo de 1976-82 se fijó como objetivo general a largo -plazo que se logrará: "la autodeterminación en materia -de ciencia y tecnología, el cual no debe confundirse con autarquía, sino más bien, debe entenderse como la promo- ción de una capacidad nacional, para generar, seleccio- -nar, adaptar y aplicar el conocimiento científico y téc- nico, congruentemente con las posibilidades y requeri- -mientos de la estrategia de desarrollo señalada." (13)

Para lograr este objetivo se están siguiendo los siguien- tes lineamientos:

Se está fortaleciendo la investigación básica, evitando- la dispersión de recursos, sin ignorar grupos de investi- gación

-73-

Orientando la investigación aplicada y el desarrollo ex- perimental a las áreas prioritarias de alimentación y e- nergéticos y al logro de mínimo bienestar en alimenta- -ción, educación, salud, seguridad social y vivienda.

Atendiendo a la formación de recursos humanos en el cam- po de las Ingenierías y apoyando las disciplinas básic- -cas: Física, Química, Biología y Matemáticas.

Fortaleciendo y promoviendo los servicios científicos y -técnicos; la infraestructura de la investigación y desa- rrollo experimental y la base material en que apoyar la- innovación tecnológica.

(13) Plan Global de Desarrollo, México 1980, Tercera edi- ción, p. 257.

Fortaleciendo las políticas en materia de transferencia de tecnología: desarrollando servicios de identificación, selección y evaluación de tecnologías, así como -- instrumentos de estímulo al sector productivo y a la innovación tecnológica; reorientación de prioridades nacionales; adopción de tecnologías congruentes a los recursos materiales y humanos del país.

Promoviendo una cultura tecnológica en la población.

Las metas propuestas a alcanzar son en general de carácter cualitativo, debido a la misma naturaleza de la actividad científica y tecnológica, estas metas correspondieron a lo previsto para el período 1978-1982 en el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología y se distinguieron -- las siguientes:

-74-

En relación al gasto nacional en ciencia y tecnología se pretendió alcanzar en 1982 el 1% del producto interno -- bruto.

En materia de formación de recursos humanos, el programa de becas CONACYT previó para el período 1979-1982 otorgar 17,684 becas. El 10% de las becas se otorgaron a doctorado, 36% para maestría, 16% para especialización académica, 27% para especialización técnica y 11% para becas tesis. El programa tuvo un costo de 3,100 millones -- de pesos y representó el 20% de los requerimientos de -- personal de alto nivel que se formó por el sistema educativo nacional.

Apoyando la capacidad interna de generación de nuevo conocimiento, científico y técnico y orientando esta capacidad hacia los objetivos prioritarios del Plan Global; para el logro de esta meta el programa reunió hasta septiembre de 1978, 25 000 proyectos con un costo de más de 6,000 millones de pesos.

Fortaleció los centros e instituciones creados con fines de proporcionar asistencia técnica a la pequeña y mediana industria, así como desarrolló trabajos de investigación aplicada de acuerdo a las necesidades productivas específicas. (14).

La principal acción de la política científica y tecnológica nacional fue la elaboración del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982; para el logro de este programa se conjuntaron los sectores productivos públicos y privados, la administración pública federal y representantes de la comunidad científica y académica nacional.

-75-

Otras acciones significantes fueron:

Fortalecimiento de instrumentos de planeación, como son los programas indicativos del CONACYT y los de enlace con la comunidad científica y el Consejo, como son los Comités de Ciencia y de Consulta Específica.

En materia de becas además del incremento de las mismas, se dió preferencia a instituciones que tenían programas-

[14] Plan Global de Desarrollo, op. cit., p. 259.

en marcha. Se establecieron convenios que garantizaron un grado mayor de incorporación de ex-becarios, así como se mejoró la coordinación entre instituciones para lograr una política más congruente en la materia.

Se avanzó en la consolidación de centros de investigación existentes dejando la creación de nuevos centros como opción de acuerdo a las necesidades prioritarias y su solución.

Hubo mayor vinculación entre el sistema económico y la ciencia y tecnología, se realizaron acciones en cuatro áreas principales: proyectos de riesgo compartido en los que empresas interesadas aportaron el 50% del valor de la contratación de servicios de investigación y desarrollo; enlace industrial, que vinculó a los demandantes de tecnología nacional con los centros de investigación o firmas de ingeniería o consultoría; estudios de política tecnológica, para conocer la interacción de la estructura industrial y la tecnología del país; y estudios de prefactibilidad, que analizaron la posibilidad técnica-económica para el uso de nuevas tecnologías de impacto social. -76-

Se fortaleció a la infraestructura científica y tecnológica, apoyando aquellos centros de asesoría y gestión para la adquisición de equipos e instrumentos; a los centros especializados en mantenimiento y reparación de equipos, así como los que prestaron servicios de normalización, meteorología y control de calidad, se incre-

mentó el apoyo a publicaciones especializadas, así como a eventos científicos y tecnológicos, se impulsó la divulgación técnica, agrícola y pesquera y se promovió la difusión a través de los medios masivos de comunicación. También se evaluó la capacidad nacional en materia de actividades relacionadas con la investigación también conocida como servicios científicos y técnicos con el objeto de que se evaluara su escasez y proceder en consecuencia a ampliar la capacidad, ya sea que se fortalecieran los centros existentes o se iniciara la creación de los que se requieran.

Referente a la acción gubernamental además de lo relativo a la canalización de fondos y las funciones de regulación y control en la materia que ya están previstas y son inherentes, se debió extender y racionalizar sus acciones de tal modo que se alcanzara mayor oportunidad en la asignación presupuestaria asignada a los centros relacionados con la ciencia y la tecnología. Se debió instrumentar paquetes fiscales y crediticios que fomentaran e impulsaran la acción innovadora del sector productivo, vía generación interna o de transferencia internacional de tecnología. Se pretendió asimismo que su sistema de programación y presupuestación fuera una fuente más efectiva de información sobre el esfuerzo nacional en ciencia y tecnología.

Se impulsó el desarrollo de tecnología de alimentos, acorde con el Sistema Alimentario Mexicano y se apoyó a la agroindustria, a la industria pesquera y, en general,

al enriquecimiento, distribución y conservación de alimentos. Se realizó una campaña para mejorar los hábitos alimenticios.

El sistema de desarrollo mexicano es mixto, por consiguiente el Plan Global de Desarrollo es obligatorio para el sector público y establece directrices para el sector privado. El gobierno establece por medio de orientaciones generales, políticas específicas, estímulos que orientan y acuerdos que comprometen.

Esta planeación requirió inducir al sector privado y comprometerlo para apoyar y fortalecer las acciones de planeación del Gobierno. Así se explicó la Alianza para la Producción, como un esfuerzo concertado para alcanzar los objetivos del Plan.

-78-

El Gobierno de México tiene mandato expreso para conducir y promover el desarrollo nacional, pero no aspira a realizar todo. La responsabilidad de la realización de las tareas no es exclusivo del sector público, sino de toda la comunidad, de todos y cada uno de los mexicanos.

A través de diversos elementos para estimular acciones particulares, el Gobierno en primer lugar establece normas, crea instituciones y provee seguridades, conforme a las cuales se desarrollan el trabajo y el esfuerzo colectivo, define y precisa políticas de desarrollo que orientan y equilibran la acción de los miembros de la comunidad y el uso de los recursos.

Así el Estado utiliza una amplia gama para fomentar y regular las acciones de los particulares.

En forma directa, el Gobierno previó incentivos fiscales, comerciales y de precios, de esta manera quiso estimular la inversión particular y la orientó hacia sectores de prioridad nacional.

Referente a la inversión extranjera, la economía mexicana continuó absorbiendo recursos del exterior, ya que esto representa un mal necesario, pero es conveniente adecuar la legislación existente de acuerdo a los objetivos de desarrollo nacional.

Los recursos del exterior que hagan una aportación significativa al sistema económico se les dará mayor énfasis, y que más se adecúen al desarrollo nacional.

-79-

Asimismo, se dió prioridad al desarrollo regional, para apoyar en mayor grado a la descentralización nacional.

Con ésto se esperó que el sector privado, desarrollara su acción no sólo en el planteamiento de casos particulares y problemas específicos en las relaciones gobierno-empresa, sino en el campo de desarrollo a nivel de ramas económicas y que cumplieran su papel de elementos coadyuvantes al desarrollo nacional y al Sistema Nacional de Planeación. (15).

Bajo los términos anteriores se desarrolló la política -

(15) Plan Global de Desarrollo, op. cit., pp.255-265.

científica de México en 1979-1982.

Como se aprecia se deja todavía gran vacío en el desarrollo experimental y su aplicación, dando como resultado - un atraso en el desarrollo de tecnologías endógenas, los planes concretos para el desarrollo económico y la vinculación entre el área industrial, rural y las instituciones de investigación aún es débil y poco precisa, ya que los intereses que se han desarrollado en torno a la tecnología son muy fuertes y representan el obstáculo principal para el desarrollo tecnológico del país.

Como respuesta a ello el Gobierno debe promover la creación de cuadros técnicos capaces para que en primer grado desarrollen y adapten la tecnología extranjera a los intereses nacionales y en segundo grado generen tecnología propia de acuerdo a las características y necesidades del país.

-80-

Este desarrollo si es fomentado en el medio industrial, podrá ser el inicio de una era de creación tecnológica - en el país y dará como resultado un gran ahorro en la importación de tecnología, ya sea por patentes, marcas, asesoría técnica, operación de maquinaria o adquisición de equipo y se podrían reducir las importaciones de bienes de capital en un futuro no lejano.

México paga anualmente un promedio de 53 mil millones de pesos por concepto de adquisición de equipo, asistencia-técnica, patentes, marcas. (16).

(16) Diario "El Sol de México", Octubre 9 de 1982.

III.3. LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS EN MEXICO.

El número de científicos y técnicos que existen en nuestro país es sumamente reducido. Son varias las causas, - una de las principales es la falta de interés y el escaso apoyo que el país ha prestado al desarrollo de la investigación científica en su historia, como consecuencia de las condiciones sociales, económicas y políticas por las que ha atravesado; junto a ésto se suman las características de nuestras universidades e instituciones que no han favorecido la formación de personal científico y técnico.

En la época Colonial con la apertura del Colegio de las Vizcaínas, escuela de artes y oficios de carácter estrictamente laico e independiente del clero, se inicia una era de creación de centros de enseñanza igualmente laicos: la Real Escuela de Cirugía en 1770, la Academia de Artes de San Carlos en 1781 (el primer centro educativo en el cual se suprimió la instrucción religiosa), el Jardín Botánico de México en 1788 y en 1792, el Real Seminario de Minería, de merecida fama por sus enseñanzas científicas, sus exploraciones técnicas y sus investigaciones de laboratorio. (17)

Durante el siglo XIX en México y en casi toda América Latina en el sistema universitario seguía predominando el modelo francés, en el cual el objeto predominante era -- formar al Licenciado para ejercer en el medio, para --- "transmitir su conocimiento" a través de la cátedra. Si

(17) CONACYT, Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, op. cit., p. 11

multáneamente en Alemania y Estados Unidos se producían importantes reformas universitarias, como era la redefinición de la función esencial de la universidad, vinculando la investigación con la docencia. (18)

Los primeros años de este siglo representaron para México, la prolongación del estancamiento de las actividades científicas, debido al continuo estado de guerra, el desastre económico y la inestabilidad política. Como consecuencia, la investigación científica se realizaba de manera esporádica y, en el mejor de los casos, las investigaciones se formaban directamente en la práctica. (19)

A pesar de que existían jóvenes que habían estudiado en universidades extranjeras y ponían en práctica sus conocimientos adquiridos para lograr la modernización del país, así como sus conocimientos transmitidos a otros jóvenes también generaban interés por el desarrollo del país, todos estos esfuerzos no eran suficientes y era necesario crear instituciones nacionales que tuvieran como principal objetivo la formación de recursos humanos. Sin embargo, desde los inicios de la Revolución Mexicana (1910) hasta el mandato del General Lázaro Cárdenas (1934) el panorama que presentaban las universidades y centros de enseñanza ya establecidos era de grandes dificultades y pobreza, ya que ni el gobierno y el sector privado pusieron interés en la investigación y el desarrollo del conocimiento científico y tecnológico.

La formación de investigadores, en la estructura univer-

(18) CONACYT, La Formación de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología, México 1976, CONACYT, p. 6.

(19) Op. cit., p. 5.

sitaria mexicana, se iniciaba generalmente en los años -
posteriores a la licenciatura y sólo pocos estudiantes -
seguan estos estudios, ya que no existían instituciones
suficientes.

En 1935, el Presidente Cárdenas crea el Consejo Nacional
de Educación Superior y de la Investigación Científica, -
que funcionó hasta 1938, con este Consejo se pretendía -
dar un impulso a la ciencia y tecnología a nivel supe---
rior, pero su labor se concretizó a otorgar un número re
ducido de becas.

En 1937 se da un paso importante al crear el Instituto -
Politécnico Nacional (I.P.N.) demostrando el interés del
Gobierno en la formación de recursos humanos en ciencia-
y tecnología.

-83-

Durante el Gobierno del General Avila Camacho se retoma-
el interés de desarrollar la estructura científica y tec
nológica nacional y se dispone en 1942 la creación de la
Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación --
Científica, la cual formuló un programa de trabajo en el
que se establecía: impulsar la formación de investiga
dores científicos y procurar el mejoramiento de las técni-
cas. Indudablemente fue la Comisión el organismo que --
promovió la formación de la primera generación de cientí
ficos en nuestro país. (20).

Durante esta época, la necesidad cada vez mayor de crear
instituciones de investigación y el inicio de programas-

(20) Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, op. cit.
p. 12.

de postgrado, favorecen la creación de instituciones de investigación científica, dando origen a una pequeña infraestructura material y organizativa.

A principios de los cincuentas, la Comisión dejó de existir como tal, transformándose en el Instituto Nacional de la Investigación Científica (INIC), que es el antecedente inmediato del CONACYT.

También en esta década se empezaron a impartir en el país las carreras científicas y técnicas indispensables para la preparación de investigadores.

En 1961 el INIC tomó como principal propósito la formación de investigadores tanto en el país como en el exterior.

-84-

Indudablemente que la formación de investigadores se pudo haber acelerado, pero el número de personas interesadas en realizar estudios avanzados era reducido, esto se explica por la falta de tradición que existía en las universidades mexicanas respecto a las tareas de investigación científica y tecnológica y por la situación económica del país (escaso mercado de trabajo para estas actividades). Fue lenta y tardía la creación de programas de maestría y doctorado y el país sufrió un retraso considerable en la formación de sus cuadros científicos y técnicos.

La necesidad de organizar la formación de recursos huma-

nos, así como aspectos de administración y de organización en ciencia y tecnología y la raquítica operación -- del INIC, dan origen a finales de 1970 al Consejo de --- Ciencia y Tecnología (CONACYT) el cual ha estado refor-- mando las actividades en ciencia y tecnología, dando con-- tinuamente mayor apoyo mediante programas.

La creación del CONACYT, así como el surgimiento de nuevas instituciones de investigación están dando origen a una nueva etapa en la formación de recursos humanos en - México y en el fortalecimiento de la estructura científica y tecnológica del país.

Hoy en día, existen más de 470 instituciones que reali-- zan investigación y desarrollo experimental en el país. Sin embargo, esta multiplicación de instituciones no ha -- obedecido a planeación alguna, ésto se comprueba con la -- falta de aplicación de criterios rígidos de selección de los campos de investigación o las prioridades que garan-- tizan la originalidad, utilidad y calidad de los traba-- jos.

-85-

El desarrollo de estos centros de investigación ha sido desorganizado y sin planeación, este problema se origina en la carencia de programas, recursos financieros y huma-- nos, siendo éste último recurso uno de los más importan-- tes. En 1974 sólo la cuarta parte de los centros de in-- vestigación contaban con por lo menos un investigador -- con grado de doctor. (21)

(21) CONACYT, La Formación de Recursos Humanos..., op. -
cit., p. 20.

La investigación científica que se realiza al margen de las actividades industriales, deberá ir generando una mayor capacidad de comunicación con el sector productivo.- La responsabilidad principal corresponde al CONACYT, en la elaboración de planes y programas, pero también corresponde a las instituciones de investigación aplicada tener más relación con las plantas industriales, con una estrategia programática que se ajuste al Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (22), siendo posible así establecer una organización interinstitucional y multidisciplinaria, que satisfaga la demanda de investigación aplicada, de acuerdo a los lineamientos del Plan Global de Desarrollo. (23)

Pero a una demanda creciente de investigación aplicada debidamente estimulada por el sector oficial, también tiene que corresponder una capacidad de oferta, que depende del apoyo que reciban las instituciones de investigación y desarrollo experimental, este apoyo debe cubrir cinco aspectos: los recursos materiales, financieros, organizativos, de creación de nuevos centros de investigación y la formación de nuevos investigadores.

-86-

De esta forma se podrá establecer la vinculación eficaz entre el sistema de ciencia y tecnología y el sistema económico.

Dada la importante necesidad de la creación de instituciones científicas y tecnológicas en nuestro país, en las últimas cuatro décadas se han creado instituciones

(22) CONACYT, Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, 1978-1982, México 1980, CONACYT,

(23) Plan Global de Desarrollo, México 1980, p. 255.

de gran relevancia para la formación de los cuadros de científicos y técnicos que requiere el país. Actualmente se consideran cinco subsistemas de la educación superior para la formación de recursos humanos:

- 1) Las instituciones de enseñanza técnica (Instituto Politécnico Nacional, Institutos Tecnológicos Regionales, Institutos Agropecuarios).
- 2) La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- 3) El Conjunto de Universidades Estatales (incluye a la Universidad Autónoma Metropolitana -UAM).
- 4) El resto de las Instituciones del Sector Público (Escuelas Superiores de Agricultura, Instituciones de Educación Militar, Centros de Capacitación, etc.).
- 5) Las Instituciones privadas de educación. (24)

-87-

Actualmente el Sistema de Formación de Recursos Humanos en nuestro país, sufre aún los modelos de desarrollo de épocas pasadas, (modelo francés siglo XIX) otorgando mayor importancia a la formación profesional y menor a la formación técnica media superior, dando como resultado una proporción de un técnico por dos profesionales, proporción que debiera ser de tres a uno (25). Este sistema de formación ha creado un vacío de cuadros técnicos en nuestro país, y una sobre demanda de profesionales, que cubren en algunos casos las actividades que deberían realizar los técnicos. De seguir así, para 1990 se ten-

(24) O.N.U., Documento de referencia para la Sexta Reunión de la Conferencia Permanente de Organismos Nacionales de Política Científica y Tecnológica en América Latina y el Caribe, La Paz, Bolivia 1981, -- O.N.U., p. 16.

(25) O.N.U., Documento de referencia para la Sexta Reu--

drá una oferta en exceso de profesionales que aunada a la formación de nuevos técnicos, generará desempleo a nivel profesional.

Otro aspecto que debemos analizar en la formación de recursos humanos en México es el sistema económico.

EL SISTEMA ECONOMICO

El desarrollo económico que ha logrado nuestro país desde la Época Colonial ha influido en una manera directa en la formación de los recursos humanos, en el sistema educativo, en el subdesarrollo científico y en la dependencia tecnológica.

-88-

Desde los inicios del país en la Epoca Colonial, la metrópoli sólo estimulaba el desarrollo de ciertas ramas y sectores productivos, que no presentaban peligro de competencia para los productos que producía la metrópoli y exportaba a la Colonia. Se configuró una economía deformada que permitió el desarrollo de unas cuantas actividades primarias, y el estancamiento de otras actividades ligadas al desarrollo.

"La estructura colonial del quehacer científico y tecnológico no sufrió mayores modificaciones al entrar el país a su vida independiente. Por el contrario, México quedó al margen del enorme desarrollo de la ciencia y tecnología occidentales en el siglo XIX, y en una posi-

ción de mayor inferioridad y dependencia, tanto en el terreno económico como en el tecnológico". (26)

Históricamente, la educación técnica fue reconocida como un medio importante para robustecer nuestra precaria independencia tecnológica, el incipiente desarrollo de la educación técnica fue lento y sin continuidad. Es hasta 1934, durante la administración del Presidente Lázaro -- Cárdenas cuando se pretendió impulsar y organizar la ciencia y tecnología en el país en una forma planeada, - este inicio de organización se origina en un marco económico favorable, en 1940 y durante el período de la segunda guerra mundial, se produce una marcada escasez de bienes de consumo y capital, presentándose a México un amplio mercado para sus productos, el cual se estimula por razones externas, propiciando el desarrollo de la industria mexicana.

-89-

Con técnicos mexicanos principalmente se pasó bruscamente a la operación y mantenimiento de instalaciones industriales a la manufactura directa de bienes de consumo duradero y de maquinaria. Con auxilio de técnicos españoles se inició también por estos años, la producción industrial de motores de combustión interna, maquinaria y herramientas. (27)

Este auge industrial de la post-guerra se enfrentó a una realidad diferente. La industria nacional por no desarrollarse, tuvo que luchar en forma desequilibrada con el capital extranjero, que se acompañaba de tecnología y -- técnicos extranjeros.

(26) CONACYT, Plan Nacional de Ciencia y Tecnología...,
op. cit., p. 7

(27) Ibidem, p. 24.

Las industrias mexicanas se encontraban en una grave inferioridad ante la extranjera, no sólo por la falta de tradición tecnológica, sino por la eficacia de la tecnología extranjera y la capacidad gerencial que la acompañaba. De esta forma se abre vía libre a una dependencia del exterior que habría de crecer en las dos décadas siguientes. (28)

Esta dependencia deformaría el desarrollo de la formación de recursos humanos en ciencia y tecnología, al modelo tradicional de seguir los modelos extranjeros de esta manera; la actividad científica y tecnológica ha seguido la trayectoria general de atraso y dependencia de nuestra sociedad. Las necesidades de tipo científico se han subsanado mediante la aplicación de conocimientos y técnicas desarrolladas en el exterior y no ha habido una congruencia para satisfacer la demanda de insumos que pudiera fortalecer nuestra autodeterminación tecnológica. (29)

-90-

A pesar de que el país ha cobrado conciencia de su dependencia tecnológica y que ha tomado diversas medidas para regular la importación de tecnología, ésta se seguirá importando por mucho tiempo, en gran medida.

La manera fundamental de reducir esta importación de tecnología consiste en preparar el personal calificado que sea capaz de generar en una o dos décadas una capacidad tecnológica propia suficiente y de manejar plantas industriales que usen técnicas relativamente complejas, de és

(28) Ibidem

(29) Ibidem, p. 7

ta manera el país tendrá la capacidad y el conocimiento necesario para desarrollar tecnologías avanzadas y fomentar nuevas fronteras tecnológicas congruentes con las necesidades del desarrollo económico y social. (30)

Basándonos en lo anterior, el país deberá hacer un gran esfuerzo para formar los recursos humanos calificados -- que exige el desarrollo económico, éste no supone un aumento en la cantidad sino una mejoría en la calidad, algo que profundas reformas organizativas en las instituciones educativas.

Con la dependencia tecnológica de nuestro sistema económico, es natural esperar que junto con la importación de procesos, maquinaria y estructura organizativa, ingresan al país cuadros de técnicos y profesionistas extranjeros. ---

-91-

Esta importación de recursos humanos extranjeros, significa un afianzamiento de la dependencia tecnológica del exterior, ya que este personal no viene como trasmisor de conocimientos, sino como operador o a nivel gerencial, lo cual significa también una fuga de divisas.

Actualmente, no existen datos oficiales sobre el monto de capital que corresponde al pago de este personal, sin embargo, se estima aproximadamente un pago diario de 150 dólares a profesionistas y 100 dólares a técnicos, tomando en cuenta un total de 13,578 técnicos extranjeros y profesionistas, da como resultado 147 millones de dóla--

(30) CONACYT, La Formación de Recursos Humanos..., op. cit., p. 101.

res (1976).

Este capital es el equivalente a lo que el país invirtió en ciencia y tecnología en 1970. (31)

Los esfuerzos oficiales por contrarrestar esta situación, consisten en medidas tendientes a estimular la utilización máxima de las materias primas nacionales e impulsar la substitución de importaciones.

Estas medidas no tendrán resultado sino se generan cuadros de técnicos y científicos de alto nivel en las distintas áreas de actividad económica, capaces de efectuar labores sistemáticas de innovación tecnológica, que exigirá a su vez una mejoría cualitativa de la enseñanza en México.

-92-

III.3.1. PROGRAMA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA.

El Plan Global de Desarrollo que pretendió poner en marcha México, requirió de la unificación e interrelación de programas y proyectos de diversas áreas, exigió producir recursos humanos altamente calificados que pudieran llevar a cabo estos programas y proyectos. De acuerdo a este Plan y sus funciones establecidas se asignó al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el orientar y controlar el Programa de Formación de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (PFRHCYT). (32)

(31) Op. Cit., p. 84

(32) Plan Global de Desarrollo, p. 257 y Ley de Creación del CONACYT, op. cit.

A pesar de la inversión cada vez mayor que el CONACYT otorga en becas, la demanda de científicos y técnicos está muy lejos de ser satisfecha (33), ésto sin tomar en cuenta la substitución de técnicos extranjeros en nuestro país, así como el atraso científico y técnico que imposibilita la substitución inmediata de técnicos extranjeros, este problema es también consecuencia de nuestro modelo económico, que al carecer de una industria con tecnología propia, importa insumos de producción ajenos a los ya existentes en nuestro país y con diferente grado de desarrollo y operación, resultando necesaria la importación de técnicos.

En respuesta a estos problemas actuales, el CONACYT elaboró el Programa de Formación de Recursos Humanos, el cual cuenta con cuatro programas fundamentales de becas-crédito, cuyo ejercicio tiene la flexibilidad suficiente para atender la demanda de personal calificado que presentan los sectores operativos, estos programas son:

-93-

- 1.- Programa de Becas Académicas.
- 2.- Programa de Becas de Especialización Técnica.
- 3.- Programa de Becas de Intercambio.
- 4.- Programa de Becas Tesis.

Adicionalmente a estos programas se cuenta con un programa de apoyo que permite becar a estudiantes que habrán -

(33) CONACYT, Programa de Formación de Recursos Humanos, México 1975, CONACYT, Cap. VI.

de adiestrarse en el extranjero, para que se capaciten -
previamente en el idioma necesario, en el Centro de Idiomas del CONACYT. (34)

El sistema de becas CONACYT, ofrece la posibilidad de --
que los becarios, al término de sus estudios o capacitación técnica, soliciten la condonación total o parcial -
sobre los adeudos contraídos por concepto de la beca CONACYT. (35)

El becario no requiere de aval económico que normalmente se exige para la obtención de este tipo de créditos educativos.

Los programas de becas CONACYT consisten en:

-94-

1.- Programa de Becas Académicas

Las becas que otorga el CONACYT en este programa son las que se conceden para realizar en el país o en el extranjero, estudios de especialización académica, -
maestría en ciencias, doctorado o postdoctorado.

En este tipo de becas es donde se encuentra la posibilidad más alta de multiplicar los conocimientos adquiridos por el becario y debido a aquellos sistemas nacionales de investigación o educación superior requieren de gran cantidad de investigadores. Los ex--
becarios de este programa, por lo general, se han integrado a estos sistemas al término de sus estudios--

(34) Reglamento de Becas CONACYT, Cap. III, Art. 5

(35) Reglamento de Bonificaciones CONACYT, Cap. I, Art. 1 y Cap. VI y Reglamento Becas CONACYT, Cap. VII.

de maestría o doctorado.

El tiempo de duración de las becas es de dos años para maestría, de un máximo de cuatro para estudios de doctorado y de un máximo de dos para especialización académica o postdoctorado.

Hay que poner énfasis en que para solicitar este tipo de becas, es necesario que el solicitante presente constancia de admisión a la institución nacional o extranjera donde pretende realizar sus estudios, así como proporcionar información oficial de la institución; en ella debe especificarse claramente el programa de estudios, los costos de inscripción, colegiatura y seguro por enfermedad. (36)

-95-

2.- Programa de Becas de Especialización Técnica

El objetivo de este programa es especializar a técnicos y profesionales que deseen profundizar en técnicas específicas, a través de la práctica diaria, ya sea en el país o en el extranjero.

Los programas de adiestramiento se realizan en industrias, en laboratorios de desarrollo, en minas, en barcos, en granjas experimentales, etc.

Estas becas no se otorgan para cursos regulares, dado que para ello existen las becas académicas.

(36) Op. cit., Reglamento de Becas..., Cap. III, Art. 25

Mediante este programa se desarrollan auxiliares de investigación en institutos de otros países, tanto en trabajos relacionados directamente con el desarrollo de la investigación científica como en procesos asociados a los problemas de la ingeniería de proyectos y desarrollo.

3.- Programa de Becas de Intercambio

Estas becas se otorgan para efectuar estudios académicos o de especialización técnica en el extranjero, basándose en los convenios de intercambio suscritos por el Gobierno de México y otros países.

El solicitante podrá elegir entre más de 250 especialidades, que ofrecen los países con los que se tiene intercambio, asimismo tendrá que cumplir con lo estipulado en el convenio de intercambio y comprobar la posesión de un idioma extranjero. (37)

-96-

4.- Programa de Becas Tesis

Este programa fue creado para jóvenes mexicanos recién egresados de instituciones de educación superior con objeto de que realicen su tesis profesional a través de la investigación científica o tecnológica.

En todos los casos, la beca se otorga para efectuar-

(37) Op. cit., Arts. 24 y 28

un trabajo de investigación bajo la supervisión de un investigador profesional.

Se pretende que en este tipo de investigación, los temas que aborde el becario, tengan cierta relación con problemas regionales a fin de que se busquen soluciones a los mismos.

El objeto de esta condición significa la posibilidad de que mediante este tipo de trabajo se genere en el becario el interés de investigar problemas relevantes al desarrollo de su región. Así, se persigue desarrollar en el pasante la inquietud por convertirse en un investigador que se preocupe por los problemas de su país.

-97-

Este tipo de becas sirve como mecanismo para captar a personas con vocación hacia la investigación.

- Programa de Apoyo de Becas para Estudiar Idiomas

En una forma adicional se creó este programa para facilitar la participación de becarios en los diferentes programas de becas, de esta manera un estudiante muy calificado no será descartado por la carencia -- del conocimiento del idioma. Se conceden becas de -- idiomas tanto a los candidatos ya seleccionados, como a todos aquellos que hayan entregado su documentación completa, a fin de llevar a cabo sus estudios, -

especialización, entrenamiento o investigación.

Simultáneamente, al impartir el curso del idioma extranjero, se presenta al seleccionado un programa de orientación sobre la realidad nacional, la ciencia y la tecnología e información sobre el país receptor.

Criterios de Selección

La evaluación de las solicitudes de Becas CONACYT debidamente requisitadas, se lleva al cabo por los siguientes criterios:

- a) Antecedentes académicos, profesionales y técnicos del candidato. (La currícula de los solicitantes. Normalmente el CONACYT sólo considera solicitudes de candidatos cuyo promedio de calificación no sea inferior a 8 o su equivalente).
- b) Calidad académica de la institución y el programa propuesto por el candidato. (La excelencia de la institución en donde se pretende realizar los estudios o entrenamiento, así como el programa elegido por el candidato).
- c) Solicitud apoyada por la institución donde el candidato realizó o está realizando sus estudios. (Aprobación por la institución donde el

candidato realizó o está realizando sus estudios).

d) Importancia de la especialidad respecto a las -- prioridades nacionales, derivadas de las necesidades y planes de desarrollo económico, social, científico y tecnológico del país. (Importancia que para el desarrollo del país tengan los estudios que se pretendan llevar a cabo).

e) Vinculación entre los estudios y áreas de trabajo a que aspire el candidato y las necesidades de formación de recursos humanos para programas y proyectos específicos de expansión y desarrollo institucional. (Actividades que se puedan -- realizar y desarrollar al término de la beca).

-99-

(38).

La selección de las solicitudes de beca se llevan a cabo por los Comités Auxiliares de Selección de Becarios, específicos para cada área de estudios y -- por uno interdisciplinario.

Los Comités Específicos se integran por especialistas en cada una de las áreas clasificadas por el CONACYT. Actualmente se cuenta con 29 Comités integrados por investigadores, funcionarios públicos o industriales. (Los Comités están integrados por seis miembros interdisciplinarios).

(38) Op. cit., Cap. IV.

Los miembros de los Comités participan en una manera honoraria en la selección de becarios. Los miembros de los Comités se alternan con regularidad para no generar puestos permanentes.

La labor de los Comités es analizar detalladamente los expedientes respectivos y calificar a los candidatos en orden decreciente según los criterios señalados.

El Comité Interdisciplinario está integrado por miembros de la comunidad científica, funcionarios públicos e industriales interesados; es precedido por el Director General de CONACYT, el Director de Formación de Recursos Humanos funge como Secretario Técnico.

-100-

Este Comité es el dictaminador final sobre el otorgamiento de las becas, basándose en las recomendaciones de los Comités Específicos, de la política general en ciencia y tecnología, así como del presupuesto disponible.

Sistema de Operaciones de las Becas CONACYT

Al término de la evaluación de solicitudes de becas, la Dirección de Becas del CONACYT comunica a los solicitantes por medio de un telegrama que han sido seleccionados.

Una vez seleccionado, el becario firmará los documentos de aceptación necesarios.

El sistema de pago se efectúa a través del Banco Internacional, el cual deposita en cuentas especiales en diferentes bancos, nacionales y extranjeros, la cantidad correspondiente al monto de manutención del becario.

El pago de becas será cancelado cuando, el becario no envíe puntualmente un informe trimestral de sus actividades y las calificaciones obtenidas; si es menor a 8 ó su equivalente se anexará informe del porqué de la calificación. (39)

-101-

Bolsa de Trabajo

Otro derecho que tiene el becario es la Bolsa de Trabajo. (40)

La Dirección General de Recursos Humanos está a cargo del manejo de la Bolsa de Trabajo. Se creó en --- 1972 con el objetivo de propiciar la colocación de los becarios al término de sus estudios; como medio de difusión de la Bolsa de Trabajo, se edita un boletín en donde se especifica la currícula de los ex-becarios, que próximamente terminarán sus estudios y de ex-becarios que anhelan encontrar otra oportunidad.

(39) Op. cit., Cap. V.

(40) Op. cit., Art. 34, Inciso E.

Su distribución se realiza en las Universidades e -- Institutos de Investigación, a todas las Cámaras Industriales, a todas las Empresas y Paraestatales, a diversas Empresas Privadas, a los Organismos Públicos y a toda persona interesada en él.

"La labor más importante de la Bolsa de Trabajo reside en su capacidad para medir la oferta y demanda de empleo para los ex-becarios del CONACYT". (41).

- Control de Datos

Se cuenta con un sistema de control de datos computarizado, el cual proporciona un control de estudiantes becarios y ex-becarios. Este sistema permite a los directivos del CONACYT contar con un sistema rápido para la obtención de datos, poder enriquecerlos en datos y actualizarlos.

-102-

Este sistema también sirve de herramienta para el pago de los becarios y otros trabajos de carácter interno.

- Promoción

Los programas de becas cuentan con un sistema de promoción que se realiza a través de tres elementos fundamentales: orientación, difusión y vinculación con-

(41) CONACYT, Programa de Formación de Recursos Humanos..., p. VIII-13

instituciones.

Esta difusión permite contar con un gran número de solicitantes y poder realizar una selección más real y objetiva.

Orientación.- La orientación consiste en informar a los solicitantes el área, tipo de estudio y tipo de beca a la cual pueden aspirar, de acuerdo a su nivel de escolaridad, conocimientos e inquietudes, así como las instituciones donde pueden realizar el tipo de estudio o especialidad.

Difusión.- La tarea de difusión consiste en la elaboración de propaganda con la información pertinente de becas, a través de folletos, conferencias.

-103-

Vinculación.- Su función es relacionar en mayor medida los programas de becas a los Programas Indicativos del Consejo, el objetivo es llevar los elementos de organización que permitan programar mejor las acciones con las diferentes instituciones de Educación Superior del país.

Escala de Prioridades

Para el otorgamiento de becas, se realiza un estudio que permite presentar de acuerdo al plan de desarrollo nacional, las áreas de mayor prioridad en las --

que el país necesita desarrollarse y formación de re
cursos humanos.

Las prioridades que presenta el Programa de Forma---
ción de Recursos Humanos no son definitivas, éstas -
varían conforme a las necesidades del país, o confor
me a los programas de desarrollo del Gobierno.

El Programa de Formación de Recursos Humanos 1978---
1982, consideró nueve áreas prioritarias, de acuerdo
a la política económica del país. "El programa consi
deró la política económica actual relativa a la pro
ducción de energéticos convencionales y no convencio
nales, la necesidad de lograr la autosuficiencia ali
menticia, la urgencia de mejorar la salud pública en
toda la nación, combatir el desempleo y alcanzar la
autodeterminación científica y tecnológica". (42)

-104-

Las nueve áreas prioritarias se presentan en el cua
dro número 2.

Se pretendió otorgar durante este programa aproxima
damente 17 mil becas con un costo superior a los ---
3 mil millones de pesos, sin tomar en cuenta las de
valuaciones. Ver cuadro 2.

Las cifras estimadas previeron para 1982 una demanda
de más de 85 mil científicos y técnicos de alto ni
vel, de la cual el Programa de Formación de Recursos
Humanos del CONACYT cubrió aproximadamente el 21%.

(43).

(42) CONACYT, Programa Nacional de Ciencia y Tecnología.

.., op. cit., p. 21

(43) Op. cit., p. 25.

III.3.2. PLAN NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR.

Para la elaboración de los lineamientos para la planeación de la educación superior durante el período 1981---1991 la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES) ha tomado en cuenta, por un lado, los aspectos más significativos del contexto en que funciona el sistema de educación superior y, por el otro las tendencias y factores exógenos y endógenos que condicionan su desarrollo.

Los lineamientos propuestos en el Plan Nacional derivan de principios generales que se fundan en las bases jurídico-políticas del Estado, en las necesidades y requerimientos de la sociedad mexicana y en el desarrollo participativo de las instituciones autónomas y de otro régimen jurídico que integren el sistema de educación superior. Estos principios no son fundamentos teóricos, sino fundamentos reales y operativos, la incorporación, como parte constitutiva de ser plan nacional, obedece a los siguientes propósitos:

-105-

"Preservar la permanencia, estabilidad y desarrollo de la educación mexicana.

Normar el funcionamiento coordinado, evolutivo e integral de las instituciones de educación superior.

Reforzar el compromiso recíproco de las instituciones de educación superior y el Estado en el cumplimiento de res

ponsabilidades, tareas y acciones conducentes a hacer efectivos los objetivos y metas que prevé el Plan Nacional de Educación Superior 1981-1991". (44)

Los principios generales que se proponen reiteran las declaraciones y acuerdos de la XVIII, Reunión de la Asamblea General de ANUIES, en Puebla. (45)

Estos principios se dividen en tres áreas. El Sistema de Educación Superior, La Planeación de la Educación Superior y El Plan Nacional de Educación Superior.

El Sistema de Educación Superior presenta los siguientes objetivos:

"Ser un componente esencial y permanente del desarrollo y la Independencia de la Sociedad Mexicana. -106-

Participar eficientemente en el fortalecimiento de la capacidad nacional para asimilar y producir avances científicos, tecnológicos y de otro tipo e incorporarlos al desarrollo del país.

Contribuir al incremento de la producción en sus diversos sectores, a la explotación adecuada de los recursos naturales, al logro de una justa distribución de la riqueza y a la elevación de niveles de vida de la población.

Coadyuvar activamente en la extensión de los servicios -

(44) ANUIES, Revista de la Educación Superior, Julio-Septiembre de 1981, No. 39, México 1981, p. 157.

(45) Op. cit., pp. 158-162

educativos, sociales y asistenciales con el fin de realizar el desarrollo integral y humanizado del individuo sobre bases efectivas de libertad, seguridad y solidaridad social.

Comprometerse, sin limitación alguna, en la conformación de una auténtica conciencia cívica para asegurar la participación democrática del ciudadano en las decisiones públicas.

Participar en la transformación de la sociedad actual para que el país, manteniendo su carácter nacional en la convivencia y las relaciones internacionales, se adapte a los cambios que se operan en nuestra época y a los que impondrá el futuro". (46)

-107-

Para el logro de estos objetivos la Planeación de la Educación Superior es:

"Indicativa, en cuanto propone principios rectores y deja a cada institución libertad de adaptarlos a su problemática propia.

Participativa, porque en la formulación y realización de sus planes y programas intervienen todas las instituciones de educación superior.

Integral, en cuanto cubre la totalidad de las funciones de la educación superior, sumando los esfuerzos de todas las instituciones para lograr un todo congruente que to-

(46) Ibidem, p. 159

me como referencia el proceso de desarrollo nacional.

Iterativa, toda vez que su devenir se orienta permanentemente a partir de la evaluación de sus propios resultados y de los cambios ocurridos en el entorno social.

Prospectiva, ya que su dinámica, aunada a su vinculación con el contexto social, contribuye a los cambios cualitativos necesarios para el desarrollo social futuro.

Opcional, en tanto que propone acciones alternativas para superar situaciones cambiantes que afectan el desarrollo normal de los planes.

Operativa, porque todos sus objetivos se plasman en programas y proyectos específicos, cuya realización será la esencia del desarrollo coordinado de la educación superior". (47)

El Plan Nacional de Educación Superior es el conjunto de acciones programadas orientadas a coordinar y propiciar el desarrollo de las instituciones de educación superior e investigación científica y humanística, lineamientos propuestos orientarán el funcionamiento del sistema nacional de planeación permanente de la educación superior considerado como un instrumento para el desarrollo económico y social del país.

Este Plan Nacional, permite articular el funcionamiento del sistema educativo superior con los planes naciona---

(47) Ibidem, p. 161

les, regionales y estatales del desarrollo económico y social, a través de los siguientes órganos:

Unidades Institucionales de Planeación (UIP), Comisiones Estatales para la Planeación de la Educación Superior -- (COEPES), Consejos Regionales para la Planeación de la Educación Superior (CORPES) y la Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior (CONPES).

Este último instrumento CONPES, formula los programas nacionales, generadores de la congruencia del sistema y participan representantes del Gobierno Federal y de la ANUIES.

En el documento aprobado por las Universidades e Institutos Nacionales de Educación Superior en Puebla, el mes de noviembre de 1978, se definió al Plan Nacional de Educación Superior como "el conjunto de acciones programadas que regulará el desarrollo, a corto y a largo plazo, de las instituciones de educación superior e investigación científica y humanística", (48) -109-

En este sentido, mediante el Plan deberán alcanzarse las condiciones óptimas de operación para las instituciones educativas superiores; a través de este Plan "se pretende consolidar un sistema nacional de educación superior capaz de contribuir al progreso económico, social, cultural, científico y tecnológico del país, a través de la superación académica y del uso más eficiente de los recursos y de la vinculación de sus programas con los pro-

(48) ANUIES, La Planeación de la Educación Superior en México, México 1979, ANUIES, p. 67.

blemas nacionales. (49).

Como proceso eminentemente social, la educación superior influye en el contexto social en el cual forma parte y es influida por el mismo, de modo que todo trabajo de -- prospección debe considerar esta doble circunstancia, en que se desenvuelve la educación superior.

Para el Plan se estudiarán la interacción de diferentes planteamientos prospectivos, que en cinco aspectos básicos podrían configurar en el futuro deseado para el nivel educativo.

1.- ASPECTOS PROSPECTIVOS DE LA EDUCACION SUPERIOR EN RE
LACION CON LA SOCIEDAD.

-110-

Todo intento de establecer vínculos entre las instituciones y la sociedad, deberá tender a lograrlo esencialmente a través de las funciones básicas de la educación superior frente al contexto social.

2.- ASPECTOS PROSPECTIVOS DE LA EDUCACION SUPERIOR EN RE
LACION A PROBLEMAS DE IDENTIDAD.

A través de la planeación se puede observar un marco del cual se puede concebir un futuro deseado para la educación superior, la definición de su identidad -- contribuirá a lograr la congruencia necesaria entre lo que la planeación como tal significa, y la natura leza y fines de las instituciones.

3.- ASPECTOS PROSPECTIVOS DE LA EDUCACION SUPERIOR EN RE
LACION A SU CALIDAD.

La evaluación e incremento de la calidad de los dife-
rentes componentes que intervienen en los procesos -
de docencia, investigación y difusión de la cultura-
en las instituciones de educación superior es uno de
los fines primordiales de la planeación en este sen-
tido los trabajos de prospectiva van más allá del as-
pecto cualitativo.

4.- ASPECTOS PROSPECTIVOS DE LA EDUCACION SUPERIOR EN RE
LACION CON SU CRECIMIENTO.

Ya que se considera que el crecimiento económico del
país fluctuará entre un 7% y 8% en la década 1981---
1991, se deberá establecer cierta concordancia nece-
saria entre este crecimiento y el de los servicios -
de educación superior, para que exista un equilibrio
y relación de dicho crecimiento y los requerimientos
del país en recursos humanos de nivel profesional su-
perior, para la investigación, docencia, la produc-
ción y los servicios.

- 111 -

5.- ASPECTOS PROSPECTIVOS DE LA EDUCACION SUPERIOR EN RE
LACION A SU FUNCIONALIDAD.

La funcionalidad de las instituciones de educación -
superior responde a la existencia de un conjunto de-
factores, a través de los cuales se hace posible el-
cumplimiento de las funciones básicas a ellas enco-
mendadas.

OBJETIVO GENERAL DE LOS LINEAMIENTOS DEL PLAN NACIONAL

"Orientar la elaboración y desarrollo de planes y programas institucionales, estatales, regionales y nacionales que promuevan el mejoramiento de la educación superior y contribuyan a la adecuación del sistema de este nivel -- educativo a los requerimientos dinámicos del desarrollo del país en el período 1981-1991". (50)

I.- La Política y Directrices concernientes a los problemas relativos a la vinculación de la educación superior con la sociedad son:

A- POLITICA GENERAL

"Buscar mayor relación y coherencia de las funciones sustantivas de la educación superior con los problemas de la sociedad y de su desarrollo económico, cultural y político". (51).

-112-

B- DIRECTRICES

1) Para orientar a la formación de recursos humanos a la solución de necesidades sociales se harán -- las siguientes acciones:

a. Adecuar la currícula de licenciatura y postgrado actuales para que responda a las necesidades de la sociedad y de su desarrollo, a tra--

(50) ANUIES, Revista de la Educación Superior..., op. --
cit., p. 175

(51) Ibidem

yés de:

- Crear las condiciones suficientes en cada institución superior para revisar periódicamente la currícula y adecuarla de acuerdo a las necesidades del desarrollo del conocimiento y las innovaciones metodológicas.
- Formar recursos humanos especializados en la evaluación de la currícula y las necesidades sociales.
- Elaborar y difundir modelos de evaluación y ajuste de currícula en función a las necesidades sociales.

-113-

b. Diversificar la oferta educativa del sistema, en función directa a las necesidades del país y de los recursos disponibles, a través de:

- Realizar estudios para determinar la cantidad y calidad de recursos humanos que requieren los distintos programas sectoriales en cada entidad federativa.
- Realizar en cada institución educativa y en las COEPES, los estudios de factibilidad para atender la diversificación de la oferta educativa.

- Crear los medios para hacer efectiva la oferta de educación a nivel superior coordinando la a niveles estatales, regional y nacional.

2) Para vincular la investigación con las necesidades sociales, se harán las siguientes acciones:

a. Orientar los programas de investigación y desarrollo experimental a la solución de los problemas y necesidades sustantivas en la producción de bienes y servicios de interés social, a través de:

- Identificar los problemas y necesidades de la producción de bienes y servicios de interés social en cada sector y entidad federativa. -114-
- Distribuir la atención de los problemas y necesidades identificándolos entre las instituciones de educación superior a nivel estatal, regional y nacional, según el caso, y esta distribución realizarla a través del Programa Nacional de Investigación en las Instituciones de Educación Superior.
- Precisar las áreas específicas objeto de investigación, las relativas a la alimentación, los energéticos, la preservación del medio ambiente, la salud, la educación, la

industria y el desarrollo urbano y rural.

b. Contribuir a la disminución de la dependencia tecnológica del país, mediante:

- Realizar estudios que determinen los factores primordiales de la dependencia tecnológica de México, así como las estrategias para superarlos.
- Incrementar la capacidad de las instituciones de educación superior para adaptar y generar tecnología, principalmente en las áreas de prioridad para el desarrollo del país.
- Concertar con los sectores productivos programas conjuntos de investigación científica y desarrollo tecnológico.
- Crear y consolidar mecanismos que promuevan el desarrollo experimental.

-115-

c. Para coadyuvar en el esfuerzo del país por racionalizar la explotación de los recursos naturales, mediante la preservación del equilibrio ecológico, a través de:

- Concertar programas de investigación con organismos públicos y privados cuya actividad-

radique en el uso y explotación de los recursos naturales.

- Realizar investigación que se oriente a conocer, explorar y conservar racionalmente los recursos naturales y a la preservación del equilibrio ecológico.

d. Para difundir los resultados de la investigación procurando que lleguen a los organismos y personas vinculadas con esta función, se pretende:

- Crear un sistema nacional de información de investigación y el desarrollo experimental en las instituciones de educación superior. -116-

3) Para vincular las tareas de extensión que realizan las instituciones de educación superior de acuerdo a las necesidades sociales, se pretenden las siguientes acciones:

a. Orientar los programas de difusión cultural -- que realicen las instituciones de educación superior hacia la afirmación de identidad del país, preservando la pluralidad cultural interna vinculándola con los valores universales, a través de:

- Desarrollar programas tendientes a la inter-

corporación de los diferentes valores culturales del país, que se manifiesten en el entorno de cada institución de educación superior.

- Orienten a los diferentes sectores de la sociedad sobre los problemas y riesgos emergentes de la adaptación inadecuada de modelos de desarrollo, del uso alineante de los medios de comunicación y de los procesos de oculturación con que se deforma la cultura e identidad nacional.

- Mejorar y crear métodos, medios y materiales para una difusión cultural eficaz que promueva los valores culturales nacionales, en un contexto universal, y proyectar en condiciones de verdadera divulgación, la labor de las instituciones de educación superior haciendo énfasis en los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos.

-117-

- Incrementar los programas de extensión de servicios que prestan las instituciones de educación superior.

II.- Las Políticas y Directrices concernientes a los problemas relativos a la identidad de las instituciones de educación superior son:

A- POLITICAS GENERALES

"Desarrollar en las instituciones de educación superior aquellas cualidades que caracterizan su naturaleza y razón de ser: creación e innovación, actitud crítica derivada de la verdad científica; previsión y búsqueda propositiva del futuro; preservación de valores universales.

Afirmar invariablemente la autonomía de las instituciones de naturaleza y fines del tipo de enseñanza superior a la que pertenezcan". (52)

B- DIRECTRICES

1) Para la definición de la naturaleza y fines de cada tipo de educación superior se pretende: -118-

a. Adecuar la participación de cada institución de educación superior en el desarrollo nacional de acuerdo a la naturaleza y objetivos del tipo de enseñanza que impartan a través de:

- Definir formalmente funciones, niveles, áreas y servicios que correspondan a cada tipo de enseñanza superior.

- Generar acuerdos entre las instituciones educativas a fin de armonizar objetivos y fines de los tipos de enseñanza superior en su con

(52) Ibidem, p. 179

junto.

- Ajustar la elaboración de los programas y -- proyectos institucionales e interinstitucionales a los principios, naturaleza y fines -- del tipo de enseñanza superior a la que pertenecan.

2) Para la elaboración de las políticas y principios característicos de cada institución en el ejercicio de sus funciones sustantivas, se pretende:

- a. Que los principios y políticas orientadoras -- del desarrollo de cada caso de estudio sean -- formulados por sus máximos órganos de gobierno y se plasmen en las normas de cada institu---- ción y: -119-

- Que cada institución de educación superior -- dé a conocer sus principios y políticas.

3) Para garantizar las condiciones esenciales en que deben desarrollarse las funciones sustantivas de las instituciones se pretende:

- a. Preservar la vigencia y ejercicio de los principios fundamentales de la educación superior, especialmente aquellos referentes a la autonomía universitaria, a la libertad de cátedra y de investigación, a la difusión crítica y a la

democratización de la enseñanza, a través --
de:

- Velar por el cumplimiento de los princi--
pios establecidos en la fracción VIII del
artículo tercero constitucional.

b. Orientar los propósitos y contenidos de la edu--
cación superior y el uso de medios y procedi--
mientos en la docencia y la investigación, con
fin de que ningún aspecto referente a la forma--
ción integral del individuo sea desplazado en
el intento de su formación como persona útil a
la producción de bienes y servicios.

c. Promover la innovación académica, como facul-- -120-
tad inherente a la naturaleza de las institu--
ciones de educación superior y compartir las -
innovaciones ya realizadas como un esfuerzo --
que debe concretizarse en beneficio del conjun--
to de instituciones, a través de:

- Que las instituciones de educación superior--
establezcan criterios de evaluación de su --
quehacer y de sus productos que fomenten la--
creatividad y la innovación.

III.- Política y Directrices concernientes al mejoramien--
to de la calidad de la educación superior:

A- POLITICA GENERAL

"Elevar la calidad de los diferentes componentes que intervienen en los procesos de enseñanza, investigación y extensión en las instituciones de educación superior". (53)

B- DIRECTRICES

1) Para el mejoramiento del alumno que ingresa se --
pretende:

a. Establecer directrices nacionales de prevenir ingresos al sistema de educación superior, que sean congruentes a las características al sistema educativo en sus diferentes niveles. Así mismo, estas directrices deberán formularse en relación a las necesidades de la sociedad y la capacidad del sistema, tomando en cuenta el -- principio de competencia académica, los recursos disponibles y el compromiso de democratizar la enseñanza, a través de:

- Establecer los perfiles requeridos para el ingreso a los diversos tipos de educación superior.
- Implantar un sistema de financiamiento y de reinicio asistencial para que aquellas personas, cuyos recursos económicos les impidan

o dificulten el acceso a la formación profesional, tengan la oportunidad de superación que por derecho les corresponde.

- Intensificar la cobertura y elevar la calidad de los programas de orientación vocacional empleando los medios masivos de comunicación.
- Que las instituciones de diferentes niveles educativos, colaboren con las instituciones que les anteceden para mejorar la calidad de egresados.
- Delimitar los objetivos, los medios y el funcionamiento de los aspectos propedéuticos y terminal de la enseñanza media superior. -122-

2) Para el mejoramiento personal académico se pretende:

- a. Que la contratación y promoción del personal académico obedezca a criterios de calidad claramente definidos por cada institución de enseñanza superior a través de:
 - Elaborar los perfiles de conocimientos disciplinarios y habilidades requeridos para el ejercicio docente en cada una de las áreas del quehacer académico en las instituciones-

de educación superior.

b. Implantar como práctica permanente la formación y actualización de recursos humanos, en las instituciones de educación superior y para ellas, con objeto de contar con orientadores vocacionales, profesores, investigadores, planificadores y personal para la función de difusión de la cultura y extensión, a través de:

- Impulsar el desarrollo de programas de capacitación y actualización para profesores que equilibren las disciplinas y la metodología educativa, con objeto de facilitar el aprendizaje.

-123-

- Normar las características y condiciones de los estudios de postgrado para garantizar que todas las instituciones que las importan mantengan en alto nivel académico.

- Establecer un acuerdo nacional que norme los fines y características de cada nivel y modalidad de postgrados.

- Implantar acuerdos entre las instituciones educativas y los organismos responsables de la educación superior para evitar postgrados que no cumplan con los requisitos mínimos establecidos para el funcionamiento de estos -

programas de postgrado dando preferencia a los estudios de doctorado y preservando sus niveles de excelencia.

- Fomentar la realización de proyectos inter-institucionales de investigación y formación de recursos humanos para la investigación, la docencia y la extensión.

3) Para el mejoramiento de los servicios de apoyo se pretende:

a. Realizar las funciones sustantivas de la educación superior en relación a modelos que integren los recursos humanos y tecnológicos con la infraestructura y equipo, con objeto de substituir las prácticas tradicionales centradas en la capacidad y voluntad de los miembros del personal académico, a través de:

-124-

- Fortalecer los programas sustantivos de la educación superior con estructuras, equipos, materiales de enseñanza y sistemas informativos suficientes, adecuados y actualizados.
- Lograr que las bibliotecas y los centros de información de las instituciones de educación superior, estén constituidos y organizados de manera tal que cumplan con los servicios requeridos para dar apoyo a los progra-

mas académicos de estas instituciones.

- Determinar los inicios de apoyo necesarios para el logro de los objetivos propuestos en los programas de las funciones sustantivas, desde su formación.

4) Para el mejoramiento de los contenidos, los métodos, las técnicas de enseñanza-aprendizaje, investigación se pretende:

a. Que los objetivos, contenidos y procesos de las funciones sustantivas de la educación superior satisfagan las necesidades de eficacia que se exige a este nivel académico a través de:

-125-

- Revisar y actualizar periódicamente los objetivos, contenidos y procesos de las funciones sustantivas de la educación superior.
- Crear mecanismos de evaluación en cada institución educativa que permitan reajustar continua y periódicamente las acciones derivadas de las funciones sustantivas de la educación superior.
- Realizar estudios para prever el impacto de los niveles educativos previos en el sistema de educación superior.

- Definir los rasgos y características esenciales de la licenciatura.

b. Promover la realización de programas de investigación específicos para identificar y solucionar problemas relativos a la actualización-mejoramiento e innovación de los objetivos, contenidos y procesos de las funciones sustantivas de la educación superior a través de:

- Fundamentar con investigaciones rigurosas toda decisión de cambio en los objetivos, contenidos y procedimientos de la docencia, la investigación y la extensión.

- Promover y apoyar los trabajos de investigación, estudios de factibilidad y el desarrollo experimental para el diseño, aplicación y evaluación de sistemas educativos que constituyan alternativas complementarias en función a los sistemas ya existentes. -126-

IV.- La Política y Directrices concernientes a los problemas planteados por el crecimiento de las instituciones de educación superior:

A- POLITICA GENERAL

"Adecuar el crecimiento institucional y fijar sus límites de acuerdo a sus necesidades sociales y a -

los recursos disponibles". (54)

B- DIRECTRICES

1) Para el desarrollo armónico de las instituciones del sistema de educación superior se pretende:

a. Regular la creación, crecimiento y localización de los centros educativos de nivel superior en funciones del desarrollo congruente del sistema educativo superior con el desarrollo del país a través de:

- Establecer requisitos mínimos para la creación, funcionamiento y límites del crecimiento de nuevas instituciones de educación superior.
- Desconcentrar los servicios educativos del sistema, para establecer una mejor distribución de la educación superior a nivel regional.
- Conservar la actual tendencia en la desconcentración de los estudios de postgrado vinculándolos con la Red Nacional de Unidades Especializadas.
- Dar trato preferencial a instituciones de incipiente desarrollo.

-127-

(54) Ibidem, p. 185

- Realizar estudios con objeto de determinar la capacidad óptima de las instituciones de educación superior para llevar a cabo todas sus tareas, tomando en consideración las características del contexto, tradición, estructura, régimen jurídico, etc.

2) Para regular la cantidad de profesionales formados en el sistema de educación superior se pretende:

- a. Definir los límites de ingreso a cada uno de los programas de formación de recursos humanos del sistema de educación superior, para que la oferta de profesionales sea congruente con la demanda y necesidades del país, a través de:

-128-

- Que las propias instituciones de educación superior y los organismos representativos de los gobiernos federales y estatales realicen a través de acciones conjuntas concertadas en el seno de la CONPES y de la COEPES respectiva, los estudios que determinarán la demanda global y específica de profesionales en cada Estado y en el país.
- Concertar acciones con los responsables de los otros niveles de educación para preveer y regular, en función de las necesidades de la sociedad, la distribución de la demanda

de los estudiantes entre las distintas modalidades de educación.

V.- Política y Directrices concernientes a problemas de funcionalidad del sistema de educación superior y de las instituciones que lo conforman:

A- POLITICA GENERAL

"Mejorar la eficiencia interna de las instituciones de educación superior y reforzar la integración del sistema que conforman para incrementar su eficiencia global". (55)

B- DIRECTRICES

-129-

1) Para fortalecer la integración del sistema de educación superior se pretende:

a. Consolidar el proceso de coordinación del sistema de educación superior a través de apoyar las actividades de los mecanismos de planeación establecidos en el Plan Nacional de Educación Superior a través de:

- Lograr que todas las instituciones de educación superior operen dentro del sistema nacional de planeación permanente de la educación superior.

(55) Ibidem, p. 187

- Robustecer los principios de asociación y -- participación voluntaria, aceptados por las instituciones, para adoptar políticas, objetivos y acciones conjuntas que permitan la - integración y planeación operativa del sistema.
- Que todas las COEPES y CORPES, elaboren, --- pongan en marcha y evalúen continuamente sus planes indicativos para el desarrollo de la educación superior.
- Incrementar el análisis de los problemas del sistema de educación superior, con el fin de detectar relaciones de afinidad o complementaridad dentro del mismo, así como establecer acuerdos interinstitucionales, regionales y nacionales.
- Colaborar interinstitucionalmente en las actividades sustantivas de la educación superior.
- Buscar contactos de integración y cooperación interinstitucionales a través de formación de estructuras comunes de docencia, investigación y difusión.
- Estimular el intercambio de información y conocimientos en el conjunto de instituciones.

- Crear unidades institucionales de intercambio académico.
- b. Salvar vacíos, inadecuados y contradicciones - en las normas con objeto de lograr una mayor - congruencia e integración del sistema de educación superior a través de:
- Lograr mayor nivel de congruencia en los procedimientos y condiciones para la contratación, calificación y promoción de personal académico.
 - Establecer condiciones esenciales para la revalidación de estudios y fomentar su observancia general.
 - Homogenizar los calendarios escolares.
- c. Establecer condiciones jurídicas y procedimientos en la administración pública que permitan un financiamiento suficiente y oportuno para los programas y actividades de las instituciones de educación superior, a través de:
- Acordar con el Estado en las normas, criterios, principios e instrumentos conjuntos -- que regulen la estimación y gestión de recursos económicos para las instituciones de educación superior.

- Elaborar, implantar y revisar, previa evaluación los procedimientos formales y operativos para la asignación de recursos.

2) Para elevar la eficiencia interna de las instituciones de educación superior se pretende:

a. Revisar periódicamente la estructura y el funcionamiento del aparato administrativo de las instituciones de educación superior y realizar las acciones necesarias para que apoye eficazmente a la docencia, la investigación y la extensión a través de:

- Realizar estudios de las estructuras administrativas para permitir determinar cuál es la más adecuada para las instituciones de educación superior.

-132-

- Realizar programas de formación y actualización de personal especializado para apoyar a la educación superior mediante planeación de formación de recursos, bibliotecarios, técnicos en elaboración de materiales didácticos, especialistas de evaluación, etc.

- Adecuar previo diagnóstico y continuamente el aparato administrativo de las instituciones de estudio y sus instrumentos normativos a las necesidades planteadas por las funciones sustantivas de la educación superior.

b. Consolidar el proceso de planeación en las ---
instituciones de educación superior a través -
de:

- Que cada institución establezca una estructura
de planeación de acuerdo a sus necesida--
des y recursos.
- Promover la creación de métodos, procedimiento
s y técnicas de planeación para la educa--
ción superior.
- Difundir los conocimientos y experiencia re-
ferente a la planeación institucional.
- Promover la generación de estructuras que -- -133-
vinculen los órganos de planeación y deci---
sión de cada institución.
- Diseñar y establecer mecanismos para garantizar
de la comunidad institucional en la pla-
neación.
- Definir las acciones institucionales median-
te planes y programas a corto, mediano y largo
plazo, de acuerdo con los lineamientos es-
tablecidos por el plan y cada principio y po-
líticas de las instituciones.

c. Preservar la atribución de que cada institu---

ción elabore su presupuesto, autoevaluando sistemáticamente su funcionamiento y ejercicio, - publicando los estados financieros que prueben su uso adecuado de los mismos a través de:

- Incrementar los recursos destinados a la investigación, teniendo como meta al finalizar la década el 20% de presupuesto institucional.
 - Incrementar los recursos destinados a la difusión y extensión, teniendo como meta al finalizar la década el 10% de presupuesto institucional.
 - Mantener contacto permanente con organismos y dependencias del sector público, para analizar conjuntamente, las fuentes y modalidades de financiamiento a las instituciones de educación superior. -134-
- d. Optimizar al máximo y continuamente los procesos y usos de los recursos que inciden en la ejecución de las tareas básicas de la educación superior a través de:
- Elaborar estudios para la optimización del funcionamiento institucional.
 - Propiciar la implantación de medidas correc-

tas que permitan una mayor eficiencia en la realización de las funciones básicas de las instituciones.

"Las políticas y directrices que preceden señalan líneas destinadas a orientar el desarrollo de la educación superior para que ésta mantenga su dinámica de mejoramiento y expansión, vinculándose profundamente con las necesidades y perspectivas que plantea la sociedad mexicana.

Para cumplir su cometido, estos lineamientos requieren ser complementados con la elaboración y puesta en práctica de programas que traduzcan las aspiraciones de cambio en acciones y compromisos concertados entre el Estado y las instituciones de educación superior, para llegar a metas precisas.

-135-

Del entusiasmo, capacidad, responsabilidad y recursos -- con que se emprendan las tareas que corresponden a las instituciones educativas y a los mecanismos de planeación de la educación superior, dependerá que el sistema educativo mexicano sea más sólido, eficaz, plural y completo". (56)

(56) ANUIES, Revista de la Educación Superior, Julio-Sep
tiembre de 1981, No. 39, México 1981, pp. 157-191.

III.3.3. PROGRAMA DE INTERCAMBIO DE JOVENES TECNICOS

El intercambio de jóvenes técnicos con otros países se lleva a cabo por el CONACYT, ya que es una función directa del Consejo. (57)

Actualmente México realiza intercambio de jóvenes técnicos con 12 países a través de 12 programas de intercambio. (58)

Las becas que otorga el Consejo a través de estos Programas de Intercambio de Jóvenes Técnicos, son las que se acuerdan en convenios y programas de cooperación suscritos por México y otros países.

Este sistema de formación de recursos humanos, es el camino más apropiado para formarlos en un corto plazo, con una buena preparación y bajo costo. -136-

El sistema consiste en mandar a centros de trabajo en forma directa a los jóvenes becarios, y no a través de cursos en universidades o Escuelas Superiores, salvo casos que así lo requieran.

El lapso de tiempo mínimo que se otorga ó que se requiere para la preparación de estos técnicos es de 10 meses - sujeto a variaciones y existiendo la posibilidad de otorgamiento de otra, según el tipo de beca. (59)

La selección de áreas de estudio y entrenamiento, se ha-

(57) Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, - Art. 2, Apartado XVII.

(58) Alemania Federal, Brasil, Canadá, Ecuador, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Israel, Italia, Japón, Perú y Venezuela, Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, op. cit., p. 18

(59) CONACYT, Folleto Series Becas No. 6, México 1981, - Punto 12.

ce de acuerdo con las necesidades nacionales, teniendo en cuenta las posibilidades que ofrece el país con el cual se va a realizar el intercambio.

En los programas de intercambio las becas consisten en: costo de especialización, gastos de alimentación y hospedaje, gastos de viajes locales durante el entrenamiento y el seguro médico contra accidentes, en ocasiones también se llega a cubrir el pasaje de avión en clase turista. Cuando no es así CONACYT ofrece una beca-crédito para el pasaje.

Las ciudades de residencia de los becarios se designarán conforme a los programas de estudio. Las áreas que comprenden estos programas quedarán a elección de las autoridades participantes en el intercambio, así como la forma de llevarlos a cabo, ya sea en los centros de trabajo ó en centros de estudio.

-137-

Si el becario necesita aprender un idioma extranjero, debido a que el entrenamiento no sea en español, el centro de idiomas del Consejo lo capacitará lingüísticamente con la beca correspondiente. (60)

El financiamiento para los becarios nacionales y extranjeros está calculado para una sola persona, no es posible que el becario vaya acompañado por su esposa e hijos.

Las áreas en las que México ofrece intercambio a jóve-

(60) Op. cit., punto 13

nes extranjeros son las siguientes:

1.- TECNOLOGIA SIDERURGICA

- a) Hierro Esponja
- b) Métodos de fundición

2.- ARQUITECTURA

- a) Diseño arquitectónico
- b) Unidades habitacionales
- c) Vivienda Rural
- d) Restauración de monumentos y bienes culturales

3.- TECNOLOGIA DEL PETROLEO

-138-

- a) Perforación marina
- b) Almacenamiento y distribución de productos de -
petróleo
- c) Petroquímica

4.- COMPUTACION

- a) Diseño de sistemas administrativos
- b) Investigación de operaciones aplicadas

5.- MEDICINA SOCIAL

- a) Administración
- b) Operación de unidades de servicio en zonas rura

les.

c) Rehabilitación

6.- EDUCACION DE ADULTOS

a) Adiestramiento obrero

7.- AGROPECUARIAS

a) Zootecnia de cabras

b) Textiles de fibras duras

c) Seguros agropecuarios

d) Industria Lacticíneos

e) Industrialización de Lanas

f) Procesamiento de carne enlatada

g) Agricultura tropical

h) Ecología tropical

i) Fitomejoramiento

j) Suelos

k) Entomología

-139-

8.- BIOLOGIA

a) Biología molecular

b) Biofísica

c) Microbiología

9.- FISICA

a) Mecánica cuántica

- b) Estado Sólido
- c) Física Nuclear Teórica
- d) Optica
- e) Partículas elementales

10.- GEOFISICA

- a) Sismología

11.- INGENIERIA

- a) Mecánica de Suelos
- b) Cascarones Hiperestáticos

12.- MATEMATICAS

-140-

- a) Topología
- b) Análisis matemático

13.- MEDICINA

- a) Cardiología
- b) Dermatología
- c) Micología
- d) Enfermería
- e) Fisiología
- f) Gastroenterología
- g) Genética médica
- h) Medicina tropical
- i) Nutriología

- j) Oncología
- k) Traumatología
- l) Pediatría

14.- QUIMICA

- a) Bioquímica
- b) Inmunquímica
- c) Química Orgánica

15.- ANTROPOLOGIA

- a) Etnología
- b) Antropología Social
- c) Lingüística

-141-

16.- ARTES PLASTICAS

- a) Artesanías
- b) Cerámica
- c) Estampado
- d) Esmalte
- e) Grabado
- f) Tapiz

17.- HISTORIA

18.- SOCIOLOGIA

19.- FILOSOFIA

20.- GEOGRAFIA

21.- ARQUEOLOGIA

22.- LENGUA Y LITERATURA

a) Clásica

b) Española

Las áreas que México envía a sus becarios están determinadas por el país con quien realiza el intercambio.

Las condiciones financieras y el plan de operación del programa serán determinados a lo acordado entre los países, para tal efecto se formarán comisiones mixtas.

-142-

La revisión y renovación de estos programas se realizará anualmente y estará a cargo de una comisión mixta.

CAPITULO IV

LA IMPORTANCIA DEL PROGRAMA DE INTERCAMBIO DE JOVENES TECNICOS, COMO INSTRUMENTO DE LA COOPERACION INTERNACIONAL, EN LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS EN MEXICO

IV.1. ANALISIS DEL PROGRAMA DE INTERCAMBIO DE JOVENES -- TECNICOS. *

El Programa de Intercambio de Jóvenes Técnicos se empieza a ejecutar a partir de 1971 y ha sido responsabilidad exclusiva del CONACYT; tanto el control del Programa como la política de formación de recursos humanos a través del mismo. En otro tipo de becas, en la mayoría de los casos son instituciones las que proponen al candidato o el propio candidato se respalda con una institución, y en este programa los candidatos solicitan individualmente las becas a título personal. (1)

-143-

Este programa, como ya se mencionó, se realiza a través de convenios bilaterales y desde el inicio del CONACYT hasta hoy en día se han establecido veinte convenios, de los cuales doce están en operación. (Ver cuadros 3 y 4).

El CONACYT ha otorgado 1979 becas entre 1971 - 1981 por medio del programa (ver cuadro 5), el 85% de las becas -

(1) Weissberg Miriam, op. cit., p. 92

* Se define como técnico a toda persona que posee conocimientos especiales en una ciencia o arte, o que realiza trabajos especializados en el desempeño de una labor, requiriendo como mínima escolaridad la secundaria.

otorgadas se destinaron a la ingeniería, el 15% al área-agropecuaria y el resto a otras áreas como lo son las administrativas, químicas, matemáticas y artes entre otras.

Este programa, es de bajo costo tanto para el país receptor como el emisor, puesto que el país receptor como el emisor no otorgan divisas al becario y sólo moneda nacional, o sea que un becario que envía México al extranjero no le manda el pago de beca, puesto que el país receptor es el responsable del gasto del pago de beca, de alimentación, hospedaje y en algunos casos traslado aéreo; de igual forma México al recibir becarios extranjeros otorga el pago de beca en moneda nacional, además de la alimentación y hospedaje, esto evita una fuga de divisas -- que en la actualidad es tan importante para México y así mismo forma sus cuadros técnicos que tanto requiere, esta modalidad es diferente a las becas-crédito que otorga el CONACYT, cuya forma de financiamiento es a través de moneda extranjera.

-144-

El buen manejo y fomento de este programa, representa -- una gran importancia para la formación de recursos humanos nacionales, puesto que se envía a personal técnico mexicano (que conoce la realidad, los recursos y las necesidades de su país) al extranjero, para captar conocimientos teóricos-prácticos, más prácticos que teóricos, -- debido a que su fin es de desarrollar sus conocimientos en el área estudiada a su regreso, ya que como se expuso es un período máximo de un año.

El problema de capacitar a técnicos en la práctica no es fácil tarea, ya que está directamente asociado con la innovación tecnológica. "La especialización técnica debe estar dirigida a una innovación tecnológica concreta. -- Cuando es necesario mejorar una determinada fase de un proceso productivo, es indispensable contar con el personal en una empresa que tenga ya incluido en sus actividades esa mejora. Por lo tanto, la especialización técnica se entiende como una capacitación ligada al mejoramiento de una técnica específica". (2)

El envío de personal mexicano que tiene conocimientos de las necesidades, problemas y carencias de nuestro país, es de mayor utilidad y beneficio, que el importar personal extranjero; aunando a esto que se van a especializar prácticamente en el área de trabajo en donde laboran, re presentando una gran posibilidad de desarrollo personal, asimismo se crean los cuadros técnicos, que actualmente necesitamos para poder coadyuvar a lograr un verdadero desarrollo autónomo.

-145-

Como ya se mencionó en el punto III.3., la proporción actual de técnicos por profesionistas es de 1 a 2 debiendo ser de 3 a 1, esto demuestra la necesidad de igualar la proporción, y recordar que son los técnicos y no los profesionistas los que van a significar la base trabajadora en el desarrollo económico del país y la posibilidad de desarrollar una tecnología propia.

Este desequilibrio se sigue presentando y fomentando, ya

(2) CONACYT, La Formación de Recursos Humanos..., op. cit., p. 69.

que en la actualidad según cuadros estadísticos el número de becas que otorga el CONACYT para profesionistas y técnicos es de 2 a 1, demostrando nuevamente el desequilibrio que presenta la formación de técnicos frente a la de profesionistas y científicos. (Ver cuadro 2)

Este cuadro presenta un total de becas otorgadas para -- realizar estudios de doctorado, maestría y especializa-- ción académica de 10 966 y para entrenamiento técnico es de sólo 4 800, la proporción es de 2 a 1.

De no otorgar más apoyo a la política de especialización y entrenamiento técnico, no lograremos salir de nuestro atraso científico y técnico y tendremos que seguir impor-- tando técnicos extranjeros, lo cual impide romper el cír-- culo de nuestra dependencia tecnológica.

-146-

La formación y el fomento de estos cuadros técnicos, se-- reflejará en el crecimiento de nuestro sistema producti-- vo, ya que su función principal es la de influir en una-- manera directa en el sistema productivo incrementando -- sus rendimientos y la posibilidad de superar los obstácu-- los estructurales que impiden nuestro desarrollo.

La preparación del personal técnico para el sector indus-- trial, requiere de un análisis detallado de las funcio-- nes que va a realizar ese personal, por niveles y espe-- cialidades. Estos niveles y especialidades se pueden de-- terminar a partir de las actuales necesidades o de previ-- siones a corto plazo sobre la evolución de las técnicas--

de producción. Esas previsiones no siempre son confiables ya que son elaboradas por personal administrativo - que desconoce los requerimientos del personal técnico especializado que demanda una determinada rama de la industria.

Por su parte, las personas que realizan una especialización técnica deben contar y cumplir con ciertos requisitos como son:

- a) Tener una experiencia mínima en el área correspondiente.
- b) Procurar que la especialización técnica se vincule a la enseñanza de otros técnicos, para multiplicar el efecto.
- c) La especialización técnica debe estar sujeta a un programa de capacitación de profesores para que se mantenga actualizada.
- d) Lograr un proceso permanente de innovación tecnológica que sea transmitido constantemente a las técnicas utilizadas en el país.

-147-

Debemos recordar que son los técnicos los que van a poner en la práctica los trabajos, y son los agentes que coadyuvarán a la labor de los profesionistas. (Ver cuadro 6).

Esta escasez aunada a la gran deserción escolar y la urgente necesidad de trabajar prematuramente, obliga al personal con mínima escolaridad o sin ésta, a especializarse en un trabajo, a través de la práctica; esta especialización en algunos casos es muy alta, en los casos en que la persona no posee una escolaridad mínima no se puede catalogar como técnico, pero sí como oficial, ya que es especialista en un oficio.

De acuerdo al Plan Nacional de Educación Superior 1980--1990 (P.N.E.S.), se pretende formar en gran escala los recursos profesionales que necesita el país, para tal efecto se requerirá un número mayor de técnicos, en 1982 se tenía una proporción de dos profesionistas por un técnico y existen aproximadamente 97 737 profesionistas, esto da como resultado que existan 48 868 técnicos y para fines de la década de 1980 necesitaremos 5 236 173 técnicos, o sea una tasa de crecimiento anual a partir de 1983 de --12% aproximada (ver cuadro 8); la formación de los técnicos deberá estar ligada a la formación de los profesionistas por rama y especialidad. Se deberá establecer un programa de estudios a nivel superior que forme los recursos humanos técnicos, que va a necesitar nuestro país para 1990 y no caer en el error de siempre, en el cual no se preveen el personal técnico y auxiliar.

-148-

La proyección de profesionistas para 1982 según el P.N.E.S. de ANUIES (3) se presenta en el cuadro número 7. La proporción de técnicos en 1982 se estimaba de dos-

(3) ANUIES, Plan Nacional de Educación Superior..., op. cit., anexos, cuadro 12.

profesionistas por un técnico, de acuerdo a esta proporción se estimó el número de técnicos en 1980-1981, y se proyectó para 1983-1990, la proporción que deben guardar los profesionistas respecto a los técnicos de 1 a 3. (4)

La tasa de crecimiento de 1982-1983, es muy alta si la comparamos con la proporción que se tenía anteriormente; la necesidad de llenar el vacío de 1980-1983, y de equilibrar las proporciones hacen que se acumule un crecimiento también mayor para 1984 y que disminuya en 1986 en relación a 1985, para poder equilibrarse y mantener una tasa de crecimiento paralela a la del programa del ANUIES, que es del 13.8%.

La barra de porcentaje referente al total muestra que para 1987 tendremos con estas proporciones de crecimiento de 54.4% del total para 1990, o sea un atraso de casi 2 años que debería de ser la media en 1985, si se realiza este crecimiento, de no ser así la proporción sería del 30% del total.

-149-

De igual manera el CONACYT pretendió reorientar su política de formación de recursos humanos en 1980-1982, y estudió la posibilidad de otorgar becas a nivel técnico medio de acuerdo a las áreas prioritarias del país; se propuso otorgar alrededor de 17 mil becas, a técnicos y obreros especializados, este incremento de becas tuvo como fin el de apoyar los programas de postgrado del país entonces vigentes. (5)

(4) O.N.U., Documento de Referencia para la sexta Reunión de la Conferencia Permanente..., op. cit., p.24
(5) Diario "Sol de México", Octubre 9 de 1982.

La integración del (P.I.J.T.) a los programas nacionales de formación de recursos humanos presenta una gran venta ja e importancia, ya que es un programa establecido y só lo requiere de una efectiva orientación en su manejo y - promoción. Entre diversos expertos se han recogido obser vaciones relacionadas con la importancia de promover es- tas becas entre obreros especializados preferentemente.

Este ha sido un grave error, puesto que se está desperdi ciando la posibilidad de formar personal técnico. Un pro fes ionista que va a optar por una beca de este programa- (P.I.J.T.), casi nunca va a poner en práctica los conoci mientos aprendidos, debido a que la enseñanza es prácti ca y operativa, y no a nivel gerencia, administrativa o- de planeación. Cosa contraria, un técnico a nivel medic o obrero especializado pondría en práctica de inmediato -150- sus conocimientos en el desarrollo de sus labores, así - como enseñaría a sus compañeros en algunos casos.

IV.2. LA IMPORTANCIA DE CONTROLAR EL PROGRAMA DE INTERCAMBIO DE JOVENES TECNICOS EN RELACION CON EL SISTEMA ECONOMICO.

El fomentar en las industrias becas de especialización entre los trabajadores, es de gran ayuda para la economía nacional, ya que elevan la producción, el nivel de calidad y se empieza a desarrollar un nuevo sistema de formación de personal especializado, así como promueve inquietudes y las estimula a través de las becas, hay que recordar que México es uno de los dos países latinoamericanos que puede lograr un desarrollo más acelerado ya que tiene los recursos indispensables para afrontar el reto del futuro tecnológico, ésto se afirmó en la Sexta Reunión de la Ciencia y la Tecnología de la UNESCO. - (6).

-151-

Pero, se tiene que tomar en cuenta que el fin último, no es formar a los técnicos y dejarlos en el olvido, sino incertarlos en el sistema económico a los que no hayan sido promovidos por una empresa o industria o aquellos que estén mal ubicados de acuerdo a su especialidad, con objeto de tener un impacto rápido y directo en el sistema económico nacional.

Asimismo, es importante contar con un programa a nivel industrial que determine el área de especialización necesaria, absorbiendo y promoviendo al personal capacitado que lo amerite y presentando a las industrias como labo-

(6) Diario "El Nacional", Octubre 28 de 1982.

ratorios prácticos en los cuales se van a estar generando las modificaciones o adaptaciones necesarias para elevar la producción.

Esto también otorgará al P.I.J.T. mayores opciones para elegir un área específica, así como habrá mayor interés de superación de los becarios y ex-becarios. Si esta promoción se hace también a nivel profesional evitará mucha fuga de cerebros y se establecería un mayor aprovechamiento de los recursos humanos.

El contar con los recursos materiales y humanos no lo es todo, hay que disponer de los recursos financieros. En este aspecto el P.I.J.T. como es una modalidad de la cooperación internacional presenta una opción muy amplia, ya que se pueden establecer convenios con otros países e incrementar el número de becarios con los ya existentes, así como operarlos en su totalidad. -152-

Si se tiene una infraestructura económica y cuantificada se debe mejorar y controlar adecuadamente el P.I.J.T. -- así como otros programas en relación a las mismas, para obtener mayores resultados reales y coherentes con los recursos mencionados del país.

A través del Programa de Intercambio de Jóvenes Técnicos se pueden formar actualmente, si se realizan todos los programas un promedio de 560 a 700 técnicos anualmente y con posibilidades de ampliar el número de becarios, independientemente de incrementar el número de convenios. --

(Ver cuadro 7).

Hay que tomar en cuenta que el sistema económico del --- país en medida que se desarrolla necesitará tecnificarse y la posibilidad de realizar ésto con sus propios recursos no es muy viable, pudiendo quedarse muy atrás el sistema económico con respecto al sistema tecnológico mundial. Esto presenta como una opción a la cooperación internacional para coadyuvar las labores tecnológicas nacionales, en este caso el Programa de Intercambio de Jóvenes Técnicos, de no ser así se tendrá que recurrir a las operaciones de transferencia de tecnología extranjera que tanto deterioran a la economía de los países. (7)

El cuadro 6 presenta en una forma esquemática la posible evolución de la ciencia y tecnología y el sistema económico, teniendo como objetivo alcanzar una capacidad científica y técnica propia para beneficio del sistema económico. -153-

Las ordenadas representan independencia de acción y las abscisas el tiempo. La relación de distancias y curvas sólo son indicativas.

Lo que la gráfica intenta demostrar cómo a pesar de que en México se dominan las áreas de ingeniería de operación y conservación, así como la selección de instalación y se tienen algunos logros en materia de producción que todavía tenemos un gran vacío, para estas áreas y para lograr el impacto de su desarrollo y sus logros desea

(7) "Comercio Exterior: Aspectos de la Política de Ciencia y Tecnología en el Tercer Mundo", Revista de Comercio Exterior, México Diciembre de 1978, Vol. 28, Núm. 12, pp. 1449-1458.

dos se necesita del personal técnico especializado que coadyuve a las labores de las mismas, el desarrollo de estas áreas de ingeniería fomentarán el desarrollo de las áreas de ingeniería de proyecto y desarrollo.

Asímismo, las áreas de ingeniería en su totalidad promoverán la investigación básica, aplicada y el desarrollo experimental y ésto aunado a los conocimientos generados en el exterior, se podrá crear el estilo propio que se desea.

Cuando ésto se logre la investigación aplicada y el desarrollo experimental se harán intangibles. La ingeniería de desarrollo podrá disponer con los elementos y recursos para desarrollar los programas y proyectos para la pequeña y mediana industria así como el área rural, entre otros rubros, la ingeniería en proyecto se convertirá en el agente de mejoramiento social.

-154-

Y por último los técnicos serán los agentes que aplicarán los proyectos, así como los transmisores de los efectos que ocasionen en la aplicación práctica, y serán una base sólida para todo proyecto y programa, todo ésto formará un modelo que continuamente se retroalimentará y se podrá llegar a un nivel más alto de independencia y estilo propio. Esto podrá generar como resultado en el país un desarrollo del sistema económico a la par del sistema científico y tecnológico.

El cuadro 6 muestra también como los técnicos inciden --

en el diseño y proyección de programas y proyectos para desarrollar un estilo propio de sistema económico puesto que con sus recomendaciones y orientaciones que proporcionan y que son captadas a través de la aplicación de estos programas y proyectos a la práctica, son de gran ayuda e importancia para la ingeniería, y a su vez la ingeniería recomienda y orienta a los técnicos en mejores métodos de trabajo y operación.

La falta de técnicos en un sistema económico lo lleva -- con frecuencia a fracasos de programas y proyectos dotados de capital, equipo y buenas intenciones (8) y en otros casos a la importación de asistencia técnica.

La crisis mundial actual y en particular la de México, - presenta un reto para nuestro sistema económico, el cual -155- debe de volverse competitivo a nivel mundial y satisfacer las necesidades nacionales en primera medida, esto se tendrá si contamos con una capacidad de desarrollar e innovar nuestra tecnología y adaptar la tecnología mundial al sistema nacional.

Al respecto el P.I.J.T. podrá coadyuvar a la realización de este fin, aportando conocimientos nuevos y aplicándolos en el manejo de maquinaria, la adecuación de equipo-importado a las necesidades nacionales, aplicación de -- programas, readaptación y reestructuración de los mismos.

El Programa de Intercambio de Jóvenes Técnicos como moda

(8) Belrman Daniel, ...op. cit., capítulo 4

lidad de la cooperación bilateral internacional, presenta un panorama más amplio de opciones y fuentes de conocimientos, ya que se envía a personal mexicano, con los expertos en ciertas áreas, los cuales detentan lo más reciente en conocimientos y en práctica. Este envío de personal se deberá de controlar de acuerdo a los recursos del país y sus necesidades de desarrollo.

Hay que recordar que nuestro país gasta al año más de -- 53 mil millones de pesos por concepto de adquisición de técnicas y asistencia técnica, por tal motivo es necesario generar cuadros de ingenieros y técnicos que seleccionen, adopten y operen tecnologías extranjeras, así como desarrollen el estilo propio del país (9) y poder disminuir nuestra dependencia, ya que una forma de dominio de las empresas transnacionales es a través de asistencia técnica. (10).

-156-

El P.I.J.T. indirectamente también crea fuentes de trabajo en México, debido a que los becarios extranjeros se hospedan en algunos casos en casas de familias mexicanas o en centros educativos, ésto da como resultado que se generen servicios de apoyo para estos becarios. Como los becarios extranjeros reciben el pago de su beca en moneda nacional, gastan este pago en el país, beneficiando indirectamente a un número mayor de mexicanos.

Por último debemos recordar que el P.I.J.T. es un producto de la cooperación internacional y las relaciones in--

(9) Ibidem.

(10) Péreznieto Castro S., Derecho Internacional Privado
Edit. Harla, México 1981, p. 144.

ternacionales y la relación que guarde la política general del país en ciencia y tecnología, en las relaciones internacionales son de gran importancia para futuros convenios de cooperación.

IV.3. CONSIDERACIONES DE MANEJO Y CONTROL DEL PROGRAMA - DE INTERCAMBIO DE JOVENES TECNICOS A NIVEL INTERNO Y EXTERNO.

El Programa de Intercambio de Jóvenes Técnicos como ya se mencionó, forma parte del programa de formación de recursos humanos del CONACYT. Consideramos que su manejo y control no se ha realizado como se debería, por esta dependencia empezaremos por hacer alternativas de manejo del mismo:

- Que el otorgamiento de becas que son a título propio se promuevan en empresas, industrias, escuelas y centros de capacitación técnica.
- Que las becas no se otorguen a nivel profesional debido a que no es lo indicado, ya que los becarios profesionales al incertarlos en el entrenamiento técnico se desilusionan, puesto a que se espera un curso teórico y a nivel gerencial, y los fines son completamente distintos, y salvo excepciones se otorgarán con amplia justificación.
- Por estar integrando el programa de formación de recursos humanos, que en su totalidad es para profesionales, no se le da un trato especial o se maneja de igual forma que cualquier beca-crédito. Cosa que no debe de ser así, debido a que es un programa de capacitación y en una manera distinta a las becas-credito.

- El tener conocimiento de lo que es el programa de intercambio así como su finalidad, su control y sus opciones de desarrollo será el instrumento principal para que el CONACYT, tenga un control exacto y continuo de la información de becarios y programas.
- La continuidad de relación con los ex-becarios es de suma importancia para el CONACYT, para determinar el resultado que se obtuvo con la capacitación y en qué grado está beneficiando al sistema económico, esto ayudará a permitir establecer unidades de medida para futuros programas de capacitación, así como determinar el incremento de becas en un área determinada.
- El fomento del programa de intercambio a las zonas rurales, así como programas de áreas agropecuarias, servirá de apoyo para cualquier plan de expansión de --- reorientación de formación profesional rural y evitará en cierta medida la migración rural a las ciudades. (11)
- En algunos casos el personal que egresa de las escuelas técnicas en general no cuenta con la suficiente práctica para trabajar de inmediato o aplicar la totalidad de sus conocimientos, en este caso el programa puede servir de modelo para implantar un programa de intercambio a nivel nacional entre escuelas técnicas y centros de trabajo, este programa también se podría integrar al programa de intercambio como premio para mejores alumnos, de las escuelas técnicas.

-159-

(11) Singer Hans..., op. cit., p. 100.

La política exterior* que presenta México en Ciencia y -- Tecnología, no constituye por sí misma metas y objetivos propios, es un elemento más de la actividad pública. En este caso el Programa de Intercambio de Jóvenes Técnicos es un elemento de esta política exterior y por consi---- guiente un elemento de actividad pública, las recomendaciones de manejo del P.I.J.T., enfocados a la política - exterior son las siguientes:

- Promover y enfocar el P.I.J.T., en nuevos convenios - de cooperación, tomando en cuenta los recursos del -- país sus necesidades y las prioridades de desarrollo - nacional.
- Para los convenios ya establecidos, incrementar el nú - mero de becarios si es posible.
- Promover el P.I.J.T., conjuntamente con otras modali - dades de cooperación internacional como lo son:
 - Intercambio de Equipo
 - Intercambio de Expertos
 - Intercambio de Información, e
 - Investigación conjuntas
- Disponer del personal especializado, que permita rea - lizar las actividades relativas a la cooperación in - ternacional específicamente en el caso del P.I.J.T.

-160-

Estas recomendaciones se reflejarán en la política exte-

* Se entiende por política exterior en ciencia y tecnolo gía a la coordinación, promoción, manejo y control de los convenios, programas y proyectos de cooperación in ternacional en ciencia y tecnología, a nivel multilare ral y bilateral.

rior en ciencia y tecnología, en este sentido se verá la relación tan estrecha que existe entre el P.I.J.T., la Política Exterior, la Cooperación Internacional y las Relaciones Internacionales.

Esquemáticamente esto se representa de la siguiente forma:

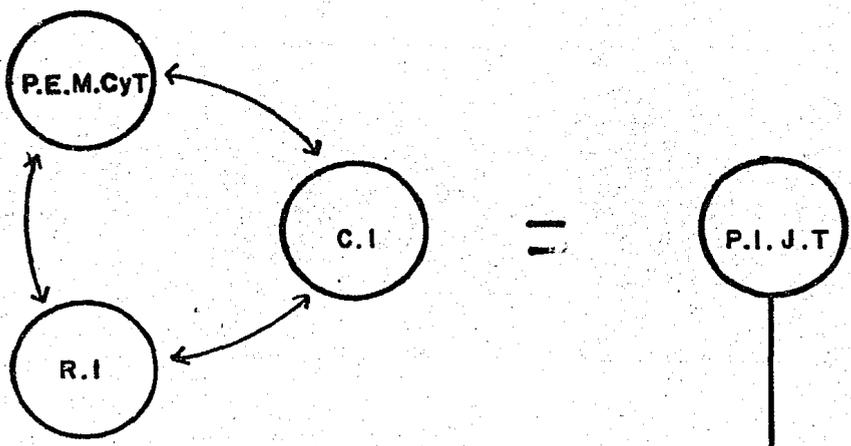
P.E.M.C. y T. = Política Exterior de México en Ciencia y Tecnología.

C.I. = Cooperación Internacional

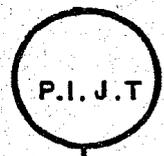
R.I. = Relaciones Internacionales

El esquema en una primera etapa representa como el "Programa de Intercambio de Jóvenes Técnicos", es un resultado de las relaciones de la PEMCYT., Cooperación Internacional y las Relaciones Internacionales. O sea que si México mantiene relaciones internacionales con diferentes países, podrá establecer programas de cooperación, y a su vez estos programas de cooperación y estas relaciones internacionales, influirán en la política exterior de México, mostrando al P.I.J.T., como un producto de estas interrelaciones. -161-

En una segunda etapa, representa como el "Programa de Intercambio de Jóvenes Técnicos", en su aplicación va a influir en una forma directa en la P.E.M.C.yT., y en una forma indirecta a la Cooperación Internacional y las Re-

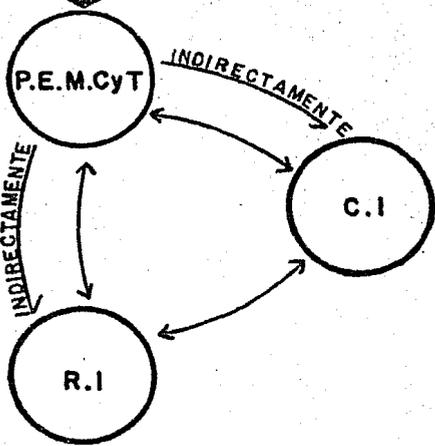


=



INFLUYE DIRECTAMENTE EN

2



=



laciones internacionales y con ésto da como resultado -- nuevos "Programas en Cooperación o en Programas de Inter cambio, que a su vez en su aplicación modificarán posteriormente a la P.E.M.C.Y.T.

Si se maneja y controla el programa adecuadamente a nivel interno y externo, se podrá obtener un número mayor de beneficios para el país, aprovechándose otros instrumentos de cooperación internacional y relacionarlos con el programa y desarrollar nuestro sistema científico más aceleradamente, para dar soluciones a nuestro desarrollo económico y poder enfrentarnos a la crisis mundial con mayores elementos.

Por último si el P.I.J.T. se implanta y fomenta a nivel industrial, internamente se generará una nueva era en la capacitación del personal dentro de las industrias, alentándola y desarrollándola día a día. Recordemos que de acuerdo a lo establecido en el artículo 123 Constitucional, inciso A, apartado XIII y en el artículo 153-A de la Ley Federal del Trabajo, se establece que todo trabajador tiene el derecho a que su patrón le proporcione capacitación o adiestramiento a su trabajo, que le permita elevar su nivel de vida y productividad. Esto es una base legal para exigir cooperación de los patrones en la implantación del P.I.J.T. a nivel industrial.

C O N C L U S I O N E S

La cooperación internacional en materia de ciencia y tecnología, es un elemento muy importante para el desarrollo económico de los países, las acciones que se tendrán que efectuar, deberán de ser racionales, científicas y con fines concretos, por su parte los organismos internacionales en este caso, la ONU y la OEA, deberán fomentar una cooperación verdadera entre sus miembros y realizar acciones reales que beneficien a las mayorías, esto podrá fortalecer la cooperación internacional bilateral, tratando de obtener transmisión tecnológica en mejores condiciones posibles, fortaleciendo la posición negociadora de los países receptores y adoptando una estrategia más acertada para las negociaciones.

-164-

En realidad otro problema del desarrollo científico-tecnológico y la transmisión de tecnología, es la falta de contacto con el desarrollo social, político y económico de los países en desarrollo y en medida en que los países en desarrollo puedan coordinar en forma coherente -- sus políticas nacionales referentes a planificación ---- científica, tecnológica y económica y con las prioridades del país, logrará el desarrollo deseado.

De acuerdo a lo anterior México tiene la necesidad de -- contar con una política científica y tecnológica capaz - de coadyuvar al desarrollo económico del país.

El definir instrumentos capaces de adaptar la tecnología importada; producir una tecnología nacional de acuerdo a nuestros recursos y necesidades y controlar la importación de tecnología dirigiéndola a sectores con menor desarrollo, así como seleccionar, negociar los términos de su adquisición e incertarla en la estructura económica - es nuestro reto.

El país cuenta con los recursos disponibles para lograrlo, pero necesita la organización, dirección, control y manejo de estos recursos.

La cooperación internacional se presenta como un elemento capaz de auxiliar este desarrollo económico. El enfoque preciso que se le dé, va a ser determinante en nuestro futuro. Los beneficios que México puede obtener a través de la misma, pueden ser muchos.

-165-

El Programa de Intercambio de Jóvenes Técnicos como es un instrumento de la cooperación técnica internacional, puede presentarse como un medio para fortalecer nuestra formación de recursos humanos, e incrementar nuestros cuadros técnicos.

El período actual de crisis mundial, ha afectado a la formación de recursos humanos de México, debido a que le es más costoso enviar al extranjero a personal nacional para especializarse y capacitarse, al respecto el bajo costo de operación del programa es un punto importante para nuestra política nacional, puesto que representa un

ahorro en divisas para el país y se está enviando al extranjero personal mexicano a capacitarse.

De acuerdo al estudio realizado se presentan las siguientes consideraciones:

- El Programa de Intercambio de Jóvenes Técnicos, como es una modalidad de la cooperación internacional bilateral, fomenta estrechar más los lazos entre los países, y su buen manejo y resultado, será un estímulo y un modelo para posibles y futuras acciones de cooperación internacional en ciencia y tecnología.
- La política en ciencia y tecnología en México es deficiente aún, pero los avances que ha logrado pueden -- servir de base para un desarrollo y fortalecimiento de la misma, el grado de importancia que ha otorgado esta política a la formación de recursos humanos debe ser mayor, se deben fomentar y relacionar los programas de formación de recursos humanos en ciencia y tecnología a todos los niveles y relacionarlos con programas del sistema económico. -166-
- Difundir más los programas de formación de recursos humanos a nivel económico, en este caso el programa de intercambio de jóvenes técnicos, que se desconoce casi en su totalidad, y por consiguiente su manejo y control es ineficiente.

- Se carece de un procedimiento que enlace al programa de intercambio, con el sistema productivo y las distintas ramas de la ingeniería, manufactura, diseño y construcción. Para establecer una formación técnica de acuerdo a nuestras necesidades reales y asegurar su integración directa al sistema productivo, estableciendo una bolsa de trabajo para los becarios, reflejándose su efecto y beneficio directamente en la producción.
- El programa analizado es de bajo costo, puede rendir grandes beneficios para el país y su fomento tendrá un efecto multiplicador en la socialización de la ciencia y tecnología, debido a que se establecerá una costumbre tecnológica a un nivel medio que transmitirá más fácilmente y de mayor comprensión a la población.
- El buen manejo y control de este programa ofrecerá una formación técnica rápida, a través de cursos de capacitación, adiestramiento y readiestramiento, así como actualización de conocimientos evitando el viejo sistema de un aprendizaje prolongado y tedioso, que encierra al trabajador o al técnico en un oficio solamente y sin transmisión de conocimientos a otras personas, o sea sin efecto multiplicador.
- Se puede implantar a nivel nacional el modelo de operación de este programa, para elevar el nivel técnico regional del país, principalmente en el medio rural.

Aunado a lo anterior debemos recordar la importante labor de los técnicos y su formación para los sistemas; científico y tecnológico y económico; y si se cuenta en la actualidad con un programa de formación de recursos humanos a nivel técnico, que ha sido desaprovechado por falta de vocación política, de seguimiento de planes puestos en operación en otros sexenios, por falta de difusión oportuna, de manera que los técnicos de diversas industrias no se enteran de que existe esa oportunidad de capacitación, porque los empleadores generalmente no cumplen con la disposición constitucional que los obliga a capacitar a sus trabajadores. La utilización de este y otros programas - de intercambio internacional similares, no son aprovechados por los técnicos y trabajadores de las industrias.

B I B L I O G R A F I A

Belrman Daniel. Ciencia, Tecnología y Desarrollo. París, Francia, UNESCO, 1979.

CONACYT. Plan Nacional de Ciencia y Tecnología. México, CONACYT, 1976.

CONACYT. Programa Nacional de Ciencia y Tecnología ----
1978 - 1982. México, CONACYT, 1980.

CONACYT. Simposio de la Ciencia y la Tecnología en la -
Planeación del Desarrollo. México, CONACYT, ---
1981.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Kelsen Hans. El Contrato y El Tratado. México, Nacio--
nal, 1979.

Ley Federal del Trabajo.

Nadal Egea Alejandro. Instrumentos de Política Científi
ca y Tecnológica en México. México, Colegio de
México, 1976.

O.E.A. Carta de la Organización de Estados Americanos.
Washington, D. C. 1979

Osmańczyk Edmund Jon. Enciclopedia Mundial de Relacio--
nes Internacionales y Naciones Unidas. México,-
F. C. E., 1976.

Péreznieto Castro Leonel. Derecho Internacional Privado.

México, Haria, 1981.

Plan Global de Desarrollo. México, 1980.

Sabato A. Jorge y Mackenzie Michael. La Producción de -
Tecnología. México, Nueva Imagen, 1982.

Schumarcher E. F. Lo Pequeño es Hermoso. Madrid, H. --
Blume, 1979.

Seara Vázquez Modesto. Derecho Internacional Público.
México, Porrúa, 1976.

Semo Enrique. Historia del Capitalismo en México: Los - -2-
Orígenes (1521 - 1763). México, ERA, 1975.

Singer Hans. Tecnologías para Satisfacer las Necesida--
des Esenciales. Ginebra, Suiza. O.I.T.

Sorensen Max. Manual de Derecho Internacional. México,
F. C. E., 1973.

Spaey Jacques. El Desarrollo por la Ciencia. París, --
Francia, UNESCO, 1979.

Varios Autores. Curso de Derecho Internacional Público.
Montevideo, Uruguay. Fundación de Cultura Uni--
versitaria, Tomo I, 1978.

Wionczek Miguel S. y otros autores. Comercio de la Tec-
nología y Subdesarrollo Económico. México, ----
U.N.A.M. 1973.

DOCUMENTOS

- CONACYT. Estructuras de las Fuentes de la Cooperación Científica y Técnica Internacional. México, CONACYT, 1976.
- CONACYT. La Formación de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología. México, CONACYT, 1976.
- O.E.A. Políticas de Cooperación Técnica y Orientaciones Programáticas. Presupuesto 1980 - 1981, -- Washinton, E.U.A. O.E.A.
- O.E.A. Políticas de Cooperación Técnica y Orientaciones Programáticas. Presupuesto 1982 - 1983, -- Washington, E.U.A. O.E.A.
- O.N.U. Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas 2774 (XXVII). Nueva York, E.U.A., - O.N.U.
- O.N.U. Comité Preparatorio de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Documento Regional para América Latina, 3er. Período de Sesiones, Nueva York, - E.U.A., O.N.U. 1979.
- O.N.U. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Nueva York, E.U.A. O.N.U. 1979.
- O.N.U. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Viena, -- Austria, O.N.U. 1979.

O.N.U. Asamblea General, Plan de Operaciones para la puesta en Práctica del Programa de Acción de Viena sobre la Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. 3er. Período de Sesiones, Nueva York, ---- E.U.A., O.N.U. 1981.

O.N.U. Documento de Referencia para la Sexta Reunión de la Conferencia Permanente de Organismos Nacionales de Política Científica y Tecnológica en América Latina y El Caribe. La Paz, Bolivia, ----- O.N.U. 1981.

H E M E R O G R A F I A

ANUIES. "La Planeación de la Educación Superior en México". ANUIES. México 1979.

ANUIES. Revista de la Educación Superior. Julio - Septiembre de 1981. México, ANUIES, 1981.

Comercio Exterior. "Aspectos de la Política de Ciencia y Tecnología en el Tercer Mundo". Comercio Exterior. México, Banco Nacional de Comercio Exterior. Vol. 28, Núm. 12, Diciembre de 1978.

Comercio Exterior. "América Latina: Planeación y Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología". Comercio Exterior. México, Banco Nacional de Comercio Exterior. Vol. 31, Núm. 5, Mayo de 1981.

-5-

CONACYT. "Reglamento de Becas CONACYT". CONACYT. México 1980.

CONACYT. "Reglamento de Bonificaciones CONACYT". CONACYT. México 1980.

CONACYT. "Folleto Serie Becas". CONACYT. México, No. 6, 1981.

Diario El Nacional. Octubre 28 de 1982.

Diario El Sol de México. Octubre 9 de 1982.

Diario Oficial. Núm. 47. 29 de Diciembre de 1970.

Sagasti Francisco. "Ciencia, Tecnología y Desarrollo Latinoamericano". El Trimestre Económico. México, F.C.E., No. 42, 1981.

U.N.A.M. "La Cooperación Científico - Tecnológica como Elemento de Acción Común en América Latina". Revista del Centro de Relaciones Internacionales. - México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Núm. 8, Enero - Marzo de 1975.

Weissberg Miriam. "Los Programas de Cooperación Científica y Tecnológica Internacional en México: Un Intento de Evaluación". Revista Ciencia y Desarrollo. México. CONACYT. Núm. 33, Julio - Agosto de 1980.

C U A D R O S A N E X O S

CUADRO 1
SITUACION DE LOS PROYECTOS

Areas prioritarias	En ejecución	Ya con- certa- dos	Por con- certar	Total
Investigación básica	56	171	3	230
Agropecuaria y forestal	570	89	39	698
Pesca	51	23	0	74
Nutrición y salud	216	127	42	385
Energéticos	7	51	2	60
Industria	34	140	19	193
Construcción y comunic.	42	38	19	99
Desarrollo social	72	48	409	529
Administración pública	42	64	94	200
T o t a l	1 091	751	627	2 468

Situación actual de los proyectos de investigación recibidos hasta septiembre de 1978.

FUENTE: CONACYT, Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982, p. 22.

CUADRO 2

PROGRAMA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS 1979 - 1982

NUMERO DE BECAS, NIVELES Y COSTOS								
A r e a s	Total de Becas	Costo Total (Miles de pesos)	Docto-rado	Maes-tría	Especia-liza-ción A-cadémi-ca	Entren. Técnico	Becas Tesis	Porcen-taje
Investigación Básica	2 289	384 377	270	1 150	142	307	420	13%
Agropecuario Forestal	2 362	489 760	301	860	618	463	120	13%
Pesca	1 236	201 012	126	517	117	163	313	7%
Nutrición y Salud	1 924	308 379	180	619	231	536	358	11%
Energéticos	2 924	468 382	270	708	544	1 047	355	17%
Industria	3 740	748 370	313	1 265	751	1 317	94	21%
Construcción, Transporte y Comunicaciones	1 213	112 391	32	75	151	747	208	7%
Desarrollo Social	1 549	309 217	301	927	216	55	50	9%
Administración Pública	447	76 232	15	198	69	165	-	2%
T O T A L	17 684	3 098 120	1 808	6 319	2 839	4 800	1 918	100%

FUENTE: CONACYT, Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978 - 1982, p. 26

CUADRO 3

CLAVE Y PAIS CON QUIEN MEXICO TIENE PROGRAMA DE INTERCAMBIO DE JOVENES TECNICOS Y SE SEÑALA CON LOS QUE OPERA ACTUALMENTE

CLAVE CONACYT	P A I S	OPERANDO
30	Japón	si
31	Italia	no
32	Francia	si
33	Estados Unidos	si
34	Alemania Federal	si
35	Canadá	si
36	Israel	si
37	Cuba	si
38	Venezuela	no
39	Costa Rica	si
40	Polonia	si
41	Yugoslavia	si
42	Gran Bretaña	si
43	U.R.S.S.	no
44	China	no
45	España	si
46	Argentina	no
47	Hungría	no
48	Trinidad y Tobago	no
49	Nicaragua	no
50	Panamá	no

FUENTE: Elaborado en base a datos obtenidos de CONACYT, Dirección General de Formación de Recursos Humanos, - Departamento de Análisis de Programas.

CUADRO 4

PROGRAMAS DE INTERCAMBIO OPERADOS POR AÑO

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
PROGRAMAS DE INTERCAMBIO	7	7	7	7	8	10	13	13	12	15	12

FUENTE: Elaborado en base a datos obtenidos en CONACYT, Dirección General de Formación de Recursos Humanos, Departamento de Análisis de Programas.

CUADRO 5

BECARIOS MEXICANOS PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA DE INTERCAMBIO DE JOVENES TECNICOS

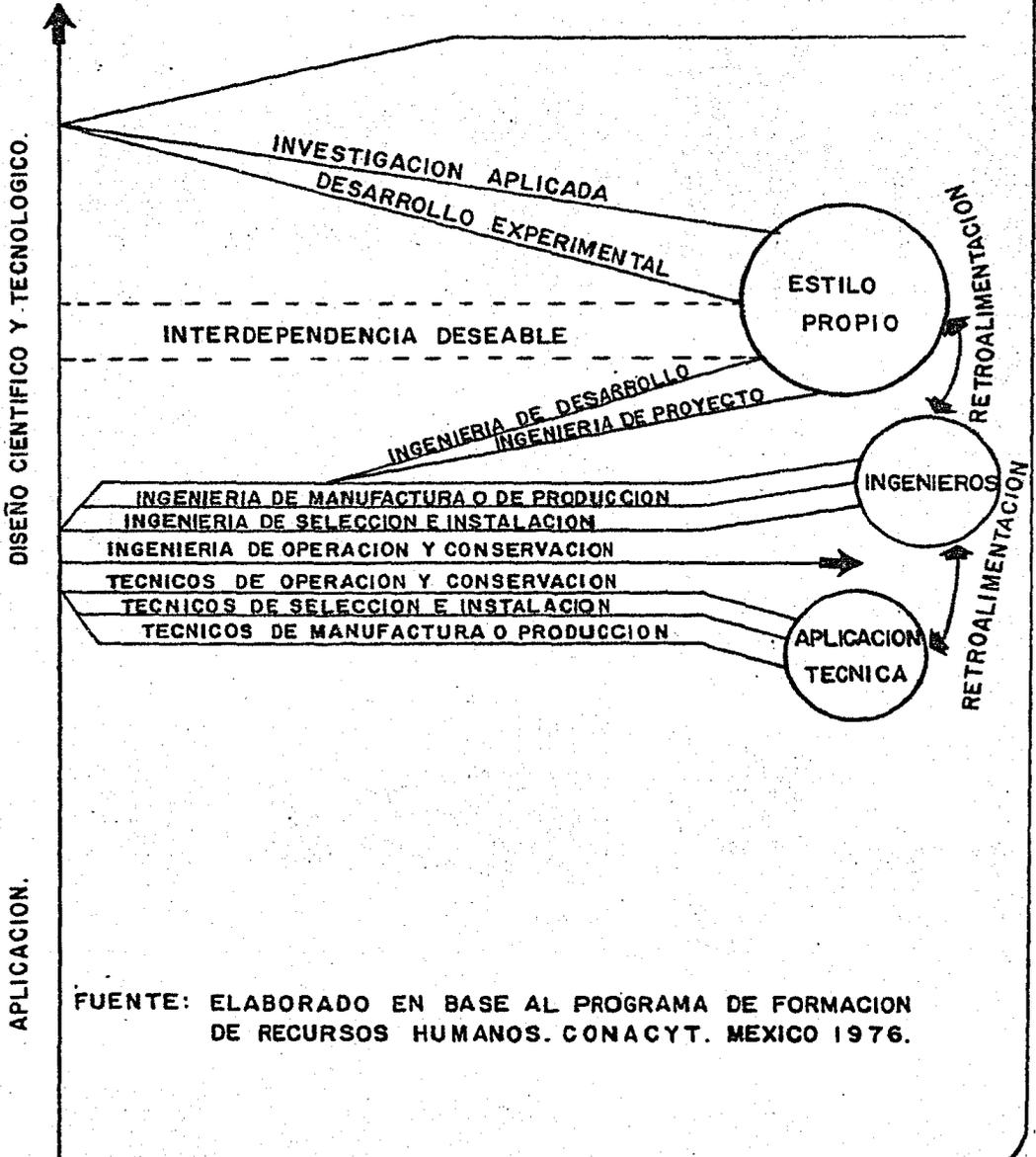
AÑO	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	TOTAL
NUMERO DE BECARIOS	91	145	305	220	190	157	149	174	176	192	180	1979

FUENTE: Elaborado en base a datos obtenidos en CONACYT, Dirección Adjunta de la Formación de Recursos Humanos y Revista Ciencia y Desarrollo Julio-Agosto de 1980, Número 33.

Nota: Estas cifras son aproximadas, por falta de precisión de la fuente.

CUADRO 6

INVESTIGACION BASICA



FUENTE: ELABORADO EN BASE AL PROGRAMA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS. CONACYT. MEXICO 1976.

CON LOS QUE SE TIENE INTERCAMBIO DE
JOVENES TECNICOS

P A I S	NUMERO DE BECAS
Alemania	30
Argentina	--
Canadá	20
Costa Rica	3
Cuba	40
China	100
España	25
Estados Unidos	25
Francia	15
Gran Bretaña	30
Hungría	--
Israel	80
Italia	20
Japón	100
Nicaragua	--
Panamá	--
Polonia	30
Trinidad y Tobago	--
U. R. S. S.	30
Venezuela	--
Yugoslavia	12
T O T A L	560

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de CONACYT, Dirección - General de Formación de Recursos Humanos, Departamento de Análisis de Programas.

Nota: En los países que no se estipula el número de becas - es por falta de datos.

CON LOS QUE SE TIENE INTERCAMBIO DE
JOVENES TECNICOS

P A I S	NUMERO DE BECAS
Alemania	30
Argentina	--
Canadá	20
Costa Rica	3
Cuba	40
China	100
España	25
Estados Unidos	25
Francia	15
Gran Bretaña	30
Hungría	--
Israel	80
Italia	20
Japón	100
Nicaragua	--
Panamá	--
Polonia	30
Trinidad y Tobago	--
U. R. S. S.	30
Venezuela	--
Yugoslavia	12
T O T A L	560

FUENTE: Elaborado con datos obtenidos de CONACYT, Dirección -
General de Formación de Recursos Humanos, Departamen-
to de Análisis de Programas.

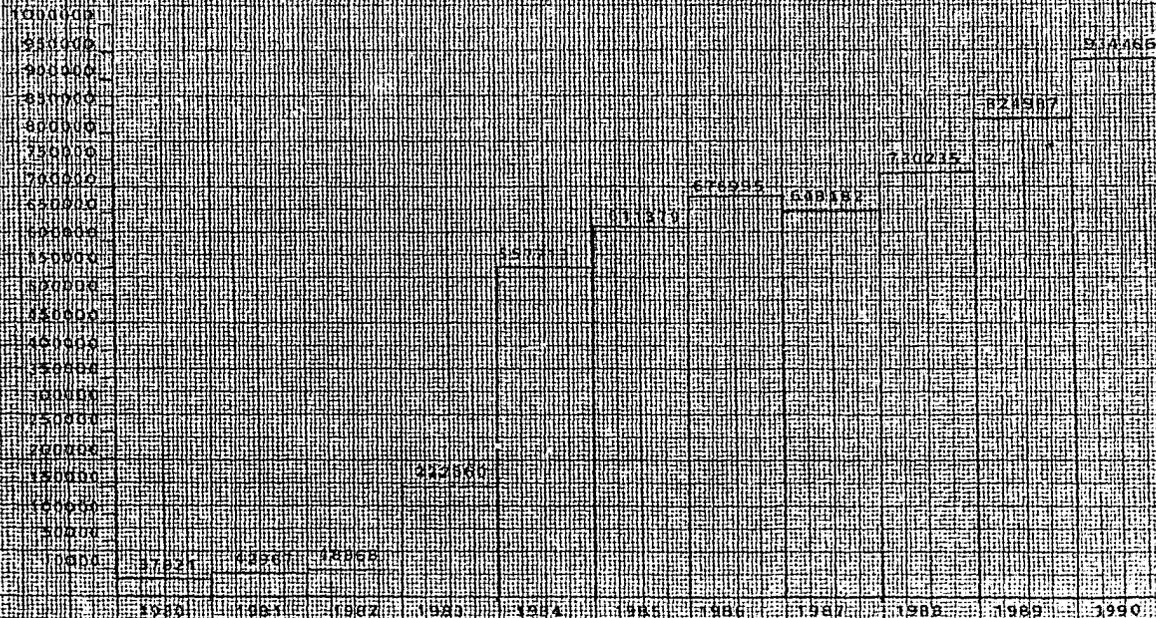
Nota: En los países que no se estipula el número de becas -
es por falta de datos.

CUADRO 8

DEMANDA DE TECNICOS PARA LA DECADA 1980 - 1990

AÑO	NUM. PROFESIONISTAS	NUM. TECNICOS	TASA DE CRECIMIENTO PARA TECNICOS POR AÑO	PROPORCION REFERENTE AL TOTAL
1980	75 642	37 821	13.6 %	0.7 %
1981	85 935	42 967	13.7 %	0.8 %
1982	97 737	48 868	355.4 %	0.9 %
1983	111 280	222 560	150.5 %	4.2 %
1984	126 840	557 713	9.6 %	10.7 %
1985	144 729	611 379	12.9 %	11.7 %
1986	165 320	676 995	5.6 %	12.9 %
1987	189 049	648 182	12.6 %	12.5 %
1988	216 400	730 235	12.9 %	13.9 %
1989	247 982	824 987	13.2 %	15.8 %
1990	284 477	934 466	13.8 %	16.9 %
TOTAL	1 745 391	5 236 173	----	100 %

CUADRO 4
 DEMANDA FACCIONAL DE PRECATORIOS PARA LA REGION 142 - 1950



FUENTE: Elaborado con base en estadísticas del Plan Nacional de Educación Superior.
 DIFUSA, México, 1980.