

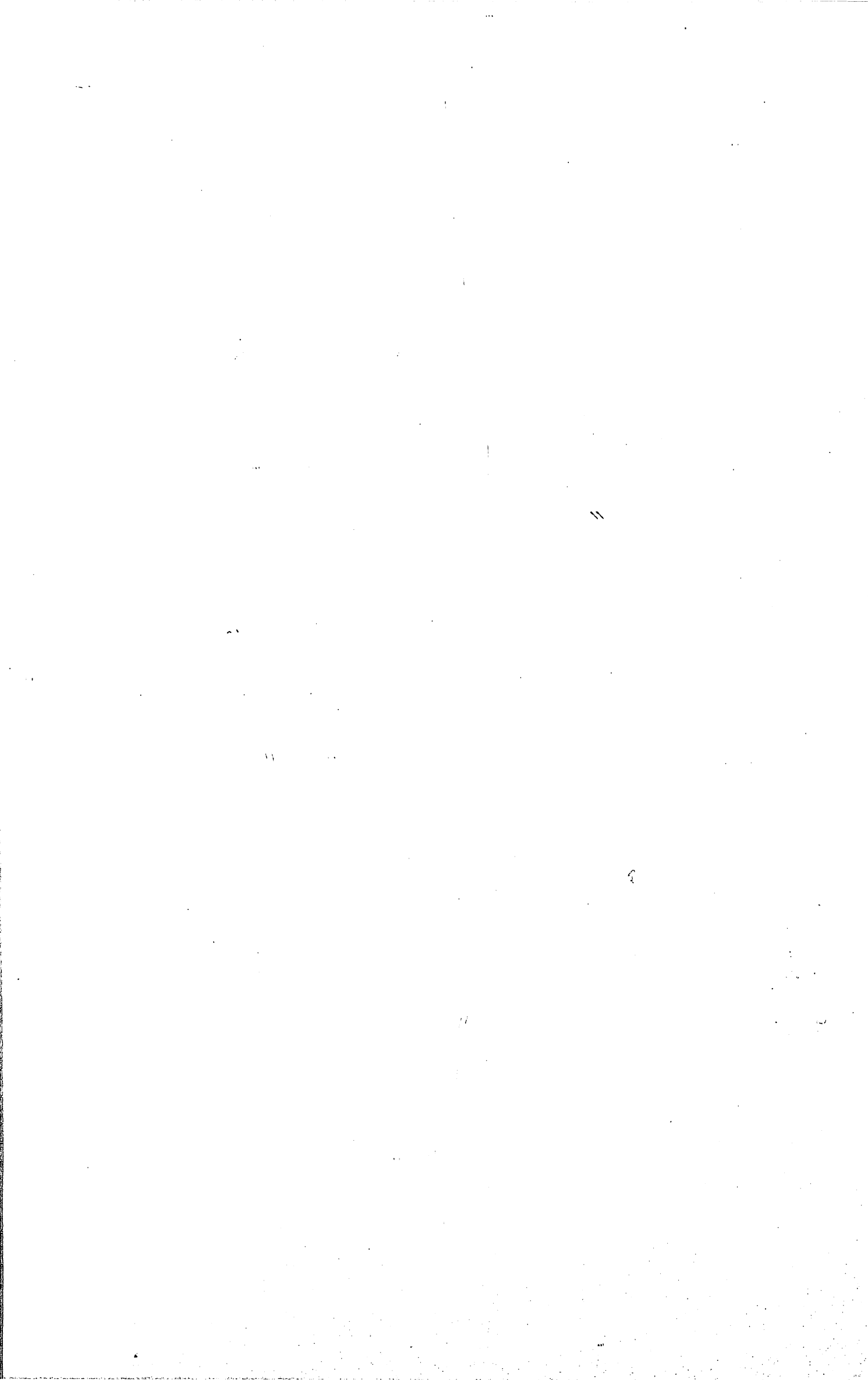
Q127  
.M4  
C37



\* 3 9 3 8 7 \*

UNAM - INST. INV. SOCIALES



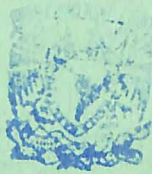




---

# TALLER DE INVESTIGACIÓN

---



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
SOCIALES  
BIBLIOTECA

**INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA POLÍTICA  
GUBERNAMENTAL DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA; 1970-1976**

**Rosalba Casas y Carlos Ponce**



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
SOCIALES | UNAM**

---







**INVESTIGACIONES  
SOCIALES**

**INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA POLÍTICA  
GUBERNAMENTAL DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA; 1970-1976**

**Rosalba Casas y Carlos Ponce**





**INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA POLÍTICA GUBERNAMENTAL  
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA; 1970-1976**



**INVESTIGACIONES  
SOCIALES**







INVESTIGACIONES:  
SOCIALES

TALLER DE INVESTIGACIÓN NÚM. 1

*Director:* Carlos Martínez Assad

*Secretario académico:* Rafael Loyola Díaz

*Coordinador:* Ignacio Marván Laborde

*Portada:* Waldo Gomezgil

*Edición al cuidado de:* Hortensia Moreno

Torre II de Humanidades, 7o. piso, Ciudad Universitaria, 04510 México D. F.

*Distribución:* Armida Vázquez Alarcón







**INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA POLÍTICA GUBERNAMENTAL  
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA; 1970-1976**

**ROSALBA CASAS Y CARLOS PONCE**





## ÍNDICE



INVESTIGACIONES  
SOCIALES

### INTRODUCCIÓN

1. Situación sociopolítica que determina la institucionalización
2. La ideología del régimen de Luis Echeverría respecto a la investigación científica.
  - 2.1 Concepción de la investigación científica y de la técnica.
  - 2.2 Definición de los objetivos de la investigación científica.
  - 2.3 Obstáculos a la investigación científica en el país.
3. Lineamientos de política de ciencia y tecnología llevados a cabo por el CONACYT
  - 3.1 Principales instrumentos de política del CONACYT de 1970-1976.
    - 3.1.1 La formación de recursos humanos altamente capacitados.
    - 3.1.2 Los programas indicativos: su concepción y aplicación.
    - 3.1.3 El programa de inventario y diagnóstico en ciencia y tecnología.
    - 3.1.4 La planeación de la ciencia y la tecnología.
  - 3.2 Otras medidas de política de ciencia y tecnología durante el sexenio 1970-1976.
  - 3.3 Perspectivas del CONACYT en la política de ciencia y tecnología.
4. El científico y la política de la ciencia.
  - 4.1 Situación que propicia la transformación del científico en político.
  - 4.2 Surgimiento de una conciencia social del científico mexicano.
5. Cambio de sexenio y abandono de las políticas emprendidas.
  - 5.1 Función asignada por el nuevo gobierno a la ciencia y la tecnología.
  - 5.2 Limitantes para la autodeterminación.
  - 5.3 Alternativas para el desarrollo científico y tecnológico.

### Bibliografía



## Introducción

El análisis de la situación que determina la institucionalización\* de la política científica en el país, objeto fundamental de este trabajo, resulta ser un tema de gran complejidad puesto que la comprensión del fenómeno radica en la consideración de diversos factores, que van desde aquellos que se refieren a la política económica general del país, hasta aquellos otros que definen la posición política de la comunidad científica nacional. Dada esta complejidad, el análisis de la política científica tendrá que ser ubicado necesariamente en un marco amplio de interpretación en el que se identifiquen las causas de la formalización y de la acentuación del interés gubernamental por las actividades científicas y técnicas durante el régimen de Echeverría. El propósito de este ensayo será por lo tanto el de contribuir con algunos planteamientos a la comprensión de la problemática de la política científica en México y el de proponer algunos tópicos sobre los que se debería insistir en el futuro para profundizar en el tema señalado. Es decir conclusiones o planteamientos que se deriven de este análisis constituirán un acercamiento general al tema en estudio.

Cuando asistimos a la institucionalización de la política científica en México, momento que se identifica con la creación del CONACYT como órgano encargado explícitamente de llevar a cabo una política para el impulso de la ciencia y para su aplicación, el país presenta ciertas condiciones estructurales, resultantes de las políticas llevadas a cabo por los regímenes presidenciales anteriores, que vendrían a limitar la instrumentación de la política científica que intentaba el nuevo gobierno. Dichas limitaciones estaban determinadas fundamentalmente por las situaciones producidas como resultado de las políticas económicas anteriores. Entre otras tenemos que el modelo de desarrollo económico que se había intentado llevar a cabo desde los años 50, actualmente conocido como "desarrollismo", había producido como resultado un fuerte crecimiento de la economía nacional que no había generado propiamente un proceso de desarrollo económico-social. Para ese entonces, el país experimentaba además un aumento en las inversiones extranjeras directas y una fuerte participación de ellas en la industria mexicana. El desarrollo del sector industrial se orientaba a satisfacer la demanda de un mercado urbano

\*Por institucionalización se entiende la creación de un aparato administrativo encargado fundamentalmente de la gestión en materia de política de ciencia y tecnología, actividad que el Estado reconoce formalmente en 1970 y que centraliza en un organismo gubernamental.





reducido que copiaba los patrones de consumo extranjero. En términos muy generales podemos afirmar que a principios de la década de 1970 se acentuaba la dependencia económica del extranjero que se traducía también en dependencia cultural y política.

Al Comenzar esa década se contaba con un sistema científico cuyo desarrollo había estado determinado por factores externos al país. Esto había generado una infraestructura científica importante en diversas áreas de la ciencia, pero que se encontraba aislada y desvinculada de las necesidades socioeconómicas del país. Además se observaba una fuerte concentración de esta actividad en la capital del país, y una tendencia a formar esa infraestructura científica en el seno de las universidades y centros de enseñanza superior. A esto debemos agregar la falta de una conciencia social del científico mismo, quien tendía a concentrarse en sus actividades de investigación sin preocuparse por la importancia social de las mismas y por la posibilidad de contribuir al logro de objetivos de desarrollo nacional.

Bajo estas condiciones comienza el gobierno de Luis Echeverría en 1970, quien enfatiza los propósitos de desarrollar una base científica y tecnológica que pudiera contribuir al desarrollo del país. El sexenio en análisis se caracterizó por un estímulo inusitado a las actividades de investigación científica, así como por un esfuerzo organizativo considerable en la promoción y planeación científica. Se logró el establecimiento, por primera vez en la historia de los organismos de la política científica en el país, de programas para coordinar campos específicos de investigación con relación estrecha con problemas de la población del país, y se produjo al final del sexenio el primer plan indicativo en la materia.

El balance en el campo de la política científica durante este sexenio podría considerarse como muy positivo si se le compara con los logros alcanzados por las iniciativas gubernamentales en las tres décadas que precedieron la creación del CONACYT\*. Sin embargo, el éxito de la política en el campo de la ciencia está determinado por las características que presenta la estructura económica del país. Las políticas del régimen en cuestión en el campo económico y social entraban cada vez en mayor contradicción con el discurso nacionalista del mismo, lo que generaba fuertes limitaciones al desarrollo científico nacional. Esta situación coincide con lo que Herrera identifica como una actitud ambigua de los gobiernos de América Latina respecto a la ciencia y la tecnología, ya que

“... al mismo tiempo que exaltan el papel de la ciencia como motor del progreso, crean y mantienen las condiciones que hacen imposible el desarrollo de una capacidad científica propia”<sup>1</sup>.

Además como resultado de los intentos de política científica emprendidos durante el sexenio en estudio, se manifiesta el hecho que evidencia que las intenciones presidenciales respecto a la política científica deben estar enmarcadas y apoyadas por las demás políticas gubernamentales.

“... la puesta en práctica de una política científico-tecnológica en cualquier

\*Sobre este punto véase: Casas, Rosalba. “El Estado y la Política de la Ciencia en México”. Cuadernos de Investigación Social, núm. 11 IISUNAM, México, 1981.

<sup>1</sup> Herrera, A. *Ciencia y política en América Latina*, 4a. ed., Siglo XXI, México, 1974, p. 65.



país... depende no de la benevolencia del jefe de Estado, por mas poderoso que fuera, sino, sobre todo, del grado de cooperación de los responsables del manejo operativo de las políticas hacendaria, educativa, industrial y agrícola entre otras"<sup>2</sup>.

A lo anterior agregaríamos que dicha cooperación debería estar concebida como parte de objetivos generales explícitos de desarrollo que ofrecieran continuidad sexenal. Queremos recalcar que la planeación científica y tecnológica de este período era concebida en forma explícita como parte constituyente de la planeación más general del país; es decir, que las medidas para desarrollar la infraestructura científica debían formar parte de los planes de desarrollo económico y social, tal como lo aconsejaban en ese entonces diversos organismos internacionales que operaban en la región, y tal como había sido establecido desde tiempo atrás en los países desarrollados. En efecto, durante el sexenio bajo consideración se elaboraron diversas propuestas de planeación orientadas al señalamiento de líneas para el desarrollo de sectores específicos de la economía. Sin embargo, dichas propuestas de desarrollo fueron concebidas en forma aislada y no contempladas en el marco de una propuesta general de desarrollo para el país. Por lo tanto, los planteamientos de política científica elaborados en este sexenio encuentran su principal limitante en la falta de una planeación económica y social a nivel nacional en la cual enmarcar esos planteamientos más concretos.

Durante estos seis años se elaboraron un sinnúmero de plantamientos y de documentos referidos a la política científica, producto de las actividades desarrolladas por el organismo central estatal encargado de planear esas actividades. En el presente estudio elaboramos una sistematización de los mecanismos de política propuestos por el CONACYT, señalando las perspectivas que para la ciencia y la tecnología nacionales planteaban dichos mecanismos de política.

<sup>2</sup> Wionczek, M. ¿Es viable una política de ciencia y tecnología en México?, *Foro Internacional*, núm. 81, 1980, p. 8.





### 1. Situación sociopolítica que determina la institucionalización

La institucionalización de la política gubernamental de la ciencia en México durante la década de 1970 es un fenómeno que está determinado por la situación sociopolítica por la que atraviesa el país durante esos años. El análisis de la política científica tiene que ser ubicado necesariamente en ese marco de interpretación en el que trataremos de encontrar los elementos que expliquen las causas de la formalización y acentuación del interés gubernamental por las actividades científicas a principios de dicha década.

La redefinición de la estrategia del estado mexicano en materia de ciencia y tecnología se explica por diversos factores producidos en el orden nacional e internacional que se venían gestando desde varias décadas atrás, en que las condiciones socioeconómicas internacionales así como las nacionales concurren en señalar la creciente importancia de las actividades científicas y tecnológicas para el desarrollo.

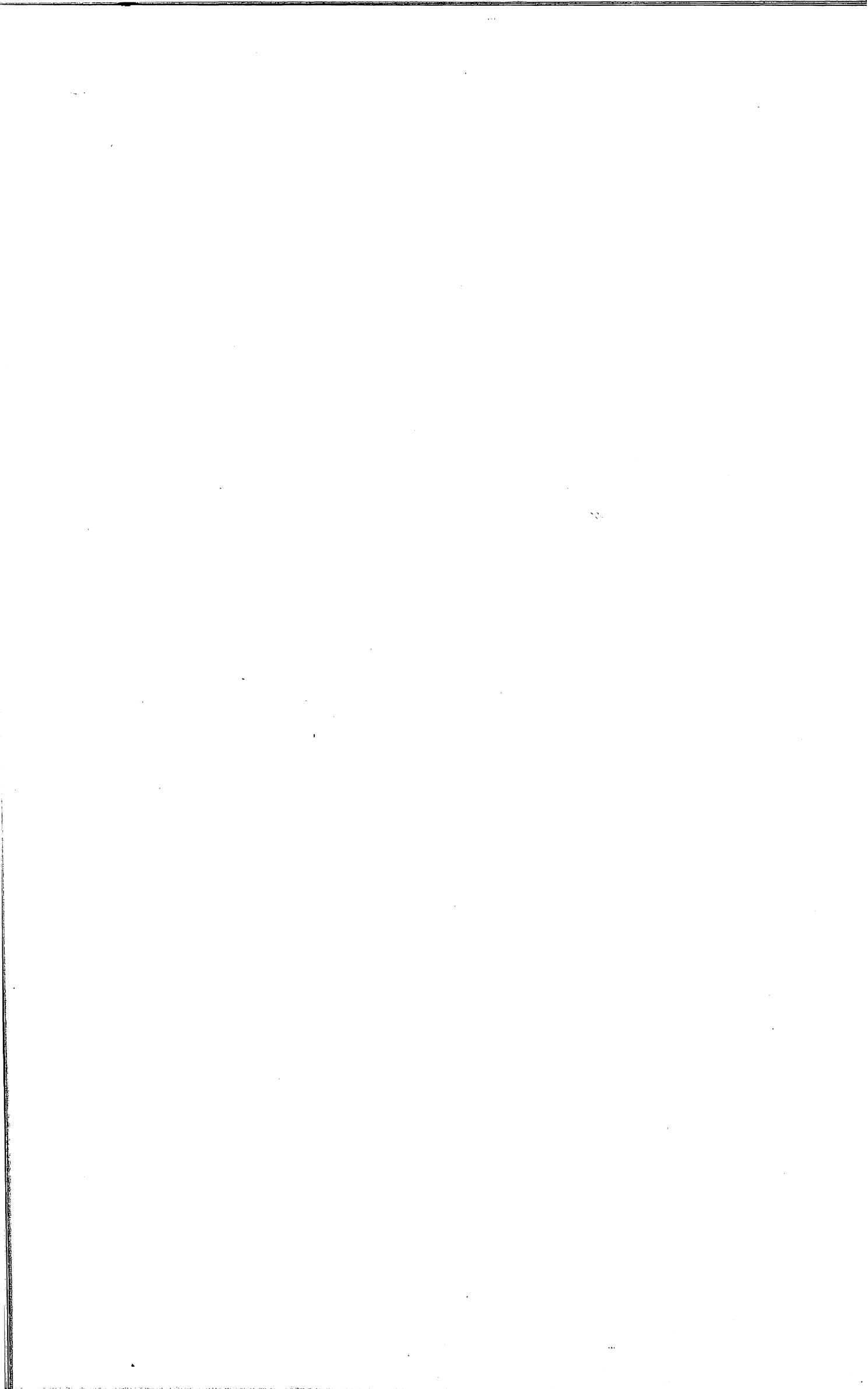
Entre los elementos determinantes de esa redefinición del Estado mexicano en torno al interés por impulsar el desarrollo de una infraestructura científica y tecnológica destacan los siguientes:

1) La nueva división internacional del trabajo. Después de la segunda guerra mundial se produce el desplazamiento de grandes centros de producción de los países industrializados hacia los países subdesarrollados. Las características que conllevan a esta situación son: *a)* fuerza de trabajo barata, *b)* fragmentación del proceso productivo que permite operar las maquiladoras y las ensambladoras sin necesidad de contar con mucho personal calificado, *c)* el desarrollo de tecnología de transporte y comunicación que posibilitan un eficiente control de la producción, así como su transporte a diversos mercados, *d)* apertura de nuevos mercados y *e)* facilidad para evadir los controles, que se aplican en los países desarrollados, de los procesos de trabajo peligrosos o contaminantes.

El desplazamiento de industrias a los países subdesarrollados se dio en busca de fuerza de trabajo barata, pero también suscitó una demanda de cuadros intermedios y de servicio que fue satisfecha con ingenieros y técnicos nacionales para realizar las adaptaciones de materias primas, de procedimientos y de control de calidad.

En este contexto, México fue un país favorecido por las inversiones extranjeras dada su cercanía con los Estados Unidos; el clima de paz social de las últimas décadas y su influencia sociopolítica sobre los demás países de América Latina, sobre todo de Centro América y el Caribe.

Los gobiernos postrevolucionarios, sobre todo los posteriores a Cárdenas, vieron en la implantación de empresas extranjeras una forma de modernizar al país mediante el incremento del Producto Interno Bruto, la creación de empleos y el acceso a nuevas tecnologías. Sin embargo, estos factores han tenido repercusiones negativas ya que el espejismo de las grandes inversiones y de la generación de empleos, así como las presiones políticas y económicas impuestas por los países desarrollados fueron los factores que determinaron las políticas adoptadas por los países subdesarrollados.



Con el propósito de captar la instalación de las empresas transnacionales se ha recurrido a subsidiarlas con energéticos, a exentarlas de impuestos, a favorecerlas en los conflictos gremiales, a implantarles una legislación flexible que se pueda infringir sin consecuencias legales, e inclusive se ha asegurado a esas empresas el mercado interno a través de la cancelación de las importaciones de los productos que se fabriquen en el país. Uno de los casos mas conocidos es el de la producción de automóviles en el país.

Pero conforme las tecnologías se hicieron más complejas, sobre todo a partir de la década de los setenta, las medidas arriba señaladas no bastaron para atraer al capital internacional e incluso para que el capital nacional se reinvirtiera en el país. Los requerimientos de materiales de apoyo, así como de personal intermedio, hicieron necesaria la capacitación en el país de investigadores en ciertos sectores clave determinados por las compañías transnacionales, la formación de técnicos en prácticamente todas las áreas de operación de esos consorcios, así como la extracción de materias primas y la fabricación de materiales de apoyo tales como productos químicos y materiales de construcción.

2) Un segundo elemento que influye en la redefinición del Estado mexicano respecto a las actividades científicas y tecnológicas es el impulso de los organismos internacionales a la planificación sectorial. Hacia mediados de los años setenta, el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial, así como conglomerados de bancos privados buscan obtener una mayor seguridad en sus inversiones, así como influir directamente sobre los países subdesarrollados, solicitando para esos fines, y como requisito para sus préstamos, la presentación de planes sectoriales que delinearan los rubros en los que serían utilizados sus fondos así como los mecanismos de inversión.

Aunado a lo anterior la ONU, la OEA y otros organismos intergubernamentales establecieron dependencias orientadas a impulsar las actividades científicas y tecnológicas en los países del Tercer Mundo como medida para disminuir las desigualdades con los países desarrollados. Dichas dependencias elaboraron recomendaciones para los países subdesarrollados y prestaron la asesoría logística necesaria para que cada país elaborara su propio plan y creara el organismo nacional que impulsara y centralizara el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país correspondiente.

En México, esta corriente hacia la planificación de la ciencia y la tecnología encontró una acogida favorable en un sector de destacados científicos, así como entre un grupo importante de administradores públicos. El resultado fue que en 1970 se produjo el documento *Política nacional y Programas de Ciencia y Tecnología* elaborado por el Instituto Nacional de la Investigación Científica (INIC).

3) Como tercer factor destacan las presiones de los investigadores científicos mexicanos por mayores recursos financieros y facilidades para realizar su labor. En el marco de la Academia de la Investigación Científica, así como en artículos difundidos por investigadores prestigiados, se subraya la necesidad urgente de que se otorgara mayor importancia a la actividad científica en el país y que se canalizaran en su favor mayores recursos económicos y materiales, así como un mayor impulso a la formación de cuadros humanos en dicha área.





Diversos investigadores manifestaban ya con desesperación el abandono en que se encontraban prácticamente todas las áreas de investigación en el país, así como su inquietud por el futuro del país si se mantenía esa situación. Científicos que habían viajado al extranjero y que conocían diferentes estructuras de planeación en el campo de la ciencia y la tecnología, plantearon la necesidad de que en México se creara un organismo gubernamental que apoyara el desarrollo racional de esas actividades. Cabe destacar que el hecho de que algunos científicos destacados del país desempeñaran puestos de asesores en dependencias gubernamentales fue un factor que incidió en que funcionarios de alto nivel tomaran en cuenta sus propuestas sobre la necesidad de impulsar adecuadamente la ciencia y la tecnología en el país.

4) Un cuarto elemento que incidió en la iniciativa del gobierno de Echeverría de impulsar la ciencia y la tecnología se explica por la coyuntura política por la que atravesaba el país, resultante de la crisis que vivía el sistema político mexicano hacia 1968. Como resultado de dicha crisis se hacía necesario un giro en las relaciones del Estado con los sectores más inconformes. El gobierno de Luis Echeverría se abocó a la tarea de buscar el apoyo de la clase media. Para ello incrementó los salarios de los sectores intermedios y amplió notablemente el acceso de la población a la educación media y superior. Como forma de lograr el apoyo de los científicos, intelectuales y estudiantes mexicanos se pensó en la formación de un organismo orientado a impulsar la ciencia y la tecnología, acción que ya era fuertemente demandada por los mismos científicos mexicanos, así como por los organismos internacionales, como ya se ha señalado.

Si bien esos cuatro elementos intervinieron en la determinación del gobierno mexicano, hacia 1970, por considerar en forma importante el desarrollo científico y tecnológico nacionales, las acciones llevadas a cabo por el sector gubernamental en materia de política científica y tecnológica durante el periodo que analizaremos, tienen su ubicación y encuentran su explicación directa en el marco de los enunciados de política económica y social que llevaron a conformar la ideología del régimen de Luis Echeverría. Es a partir de la consideración de estas políticas que se tratará de profundizar en el análisis de los argumentos que fundamentaban la importancia asignada en el país a las actividades científicas.

Partiremos a la exposición de la ideología propia del régimen de Luis Echeverría que intentaba llevar a cabo una nueva estrategia de desarrollo económico y de la importancia asignada dentro de ese marco al desarrollo científico y tecnológico. A continuación nos referiremos a los elementos que caracterizan la situación generada como resultado de la política económica y social del régimen, apoyándonos para este punto en diversos estudios realizados sobre el tema. A partir de esta base de referencia derivaremos el análisis de las políticas, específicas en relación a la investigación científica y tecnológica, teniendo como objetivo profundizar el análisis de la factibilidad de tales medidas dadas las condiciones socioeconómicas específicas que presentaba el país durante el sexenio en consideración.



## 2. La ideología del régimen de Luis Echeverría respecto a la investigación científica

Con Echeverría se renueva la ideología nacionalista y el discurso oficial en general lleva ese matiz. Decimos se renueva, porque es una característica constante de los regímenes presidenciales postrevolucionarios que se afirma con Carranza, se acentúa con Cárdenas y finalmente resurge durante este régimen.\*

Durante el sexenio 1970-1976 se propone:

"... una estrategia reformista en el campo socio-económico y populista en el terreno de la lucha política e ideológica especialmente a nivel del discurso".<sup>3</sup>

El proyecto de desarrollo generado durante este período se caracteriza por sus tendencias nacionalistas, que pretenden satisfacer las demandas de estabilización, como las de crecimiento económico y las necesidades populares, proponiéndose todo esto en el marco de medidas para frenar la penetración irrestricta de las transnacionales.

"La ideología nacionalista y antiimperialista estatal postula el que los empresarios practiquen un sano nacionalismo y no vendan o hipotequen sus empresas a capitalistas extranjeros".<sup>4</sup>

Sin embargo, en el discurso oficial se enfatiza que el desarrollo de México no puede aislarse del contexto internacional por lo que:

"... se invita a los inversionistas extranjeros para que aporten sus experiencias y capitales en sana complementariedad con los capitalistas nacionales y de acuerdo con la legislación mexicana".<sup>5</sup>

En este sentido, el nacionalismo mexicano, aún durante el régimen de Luis Echeverría sigue consistiendo, según los sostiene Córdova, en:

"... una reafirmación consciente del modelo de un capitalismo independiente para el futuro y de la aceptación del atraso presente del país, que excluía expresamente el rompimiento con el imperialismo y que admitía por lo tanto, la colaboración y la asociación con éste".<sup>6</sup>

Visto de esta forma, el nacionalismo mexicano característico del régimen que nos ocupa adopta rasgos muy particulares, y no se trata de un verdadero nacionalismo que proponga una ruptura radical con las potencias dominantes, sino que de acuerdo a Labastida, el nacionalismo de este período:

"... propone una redefinición de la dependencia que al mismo tiempo que acelere el proceso de desarrollo, amplíe el margen de autonomía y el poder de negociación de los centros internos de poder... Los límites de este nacionalismo

\* Sobre este tema, la exposición que presentamos está documentada en: Córdova, A. "El nacionalismo mexicano: un proyecto de dependencia para México", *Punto Crítico*, núm. 6, junio de 1972; Córdova, A., "Las reformas sociales y la tecnocratización del Estado mexicano", *Revista Mexicana de Ciencia Política*, núm. 70, octubre-diciembre, 1972; Labastida, J., "Nacionalismo reformista en México", *Cuadernos Políticos*, núm. 3, 1975; y, Saldívar, A., *Ideología y Cuadernos Políticos del Estado Mexicano (1970-1976)*, México, Siglo XXI, 1980.

<sup>3</sup> Saldívar, A., *Ideología y política...*, op. cit., p. 61.

<sup>4</sup> *Ibid.*, p. 73.

<sup>5</sup> *Ibid.*, p. 74.

<sup>6</sup> Córdova, A., "El nacionalismo mexicano: un proyecto de dependencia para México", op. cit., p. 24.



reformista están dados estructuralmente, por una estrategia de desarrollo centrada en la asociación del Estado y la burguesía local con el capital extranjero".<sup>7</sup>

Un aspecto interesante radica en conocer las causas a las que se debe el resurgimiento de esta corriente nacionalista en la política gubernamental, ya que como lo veremos más adelante, de esta posición se derivan los argumentos que fundamentan los propósitos gubernamentales de impulsar la investigación científica y tecnológica. A esta interrogante encontramos como respuesta el siguiente planteamiento hipotético:

"... el resurgimiento del nacionalismo responde tanto al deterioro de las relaciones económicas con Estados Unidos, en el marco de la crisis mundial, cuanto al desplazamiento dentro del aparato del Estado de las fracciones de la burguesía de origen estatal... por cuadros burocráticos y tecnocráticos de ideología estatizante nacionalista".<sup>8</sup>

Es decir que este cambio en los cuadros políticos gubernamentales debe ser considerado como un factor importante en el reafianzamiento de la corriente nacionalista y en la explicación de la importancia que se le asigna a la ciencia y la tecnología como factores del desarrollo.

Antes de pasar al análisis de la ideología de este régimen respecto a la investigación científica, consideramos conveniente referirnos brevemente a la situación resultante de las políticas puestas en marcha durante, el régimen ya que ellas nos ayudarán a fundamentar los planteamientos acerca de las perspectivas de una política de ciencia y tecnología con objetivos de desarrollo socio-económico.

Partiremos del hecho de que hacia 1971:

"... la economía mexicana inicia una fase crítica en la que uno a uno, desaparecieron los signos exitosos del 'desarrollo estabilizador' y afloraron los del deterioro".<sup>9</sup>

En el terreno de la industrialización, ésta se caracterizó por la instalación de plantas de grandes dimensiones. Se adoptó el modelo de lo que se ha denominado como "vía estrecha del desarrollo", que:

"... se expresó en el abandono, en términos de explotación productiva, de los recursos naturales abundantes en México, que determinó... la necesidad de depender en gran medida de la importación de bienes de capital para concretar y reproducir el proceso económico".<sup>10</sup>

En general se puede decir que la política del gobierno en el plano económico:

"... sitúa en el centro de sus objetivos lograr una fase más avanzada en el desarrollo industrial, y al mismo tiempo mejorar su posición en el mercado mundial, mediante la asociación del capital nacional, privado y estatal con los grandes consorcios internacionales".<sup>11</sup>

El gasto público durante el régimen observó aumentos sin precedentes, así como un cambio en la dirección que se siguió para su aplicación, optándose fundamentalmente por el financiamiento de la industria y del comercio, actividades

<sup>7</sup> Labastida, J., "Nacionalismo reformista en México", *op. cit.*, pp. 33-51.

<sup>8</sup> *Ibid.*, p. 51.

<sup>9</sup> Ayala, J., J. Blanco y R. Cordera, "El trasfondo histórico", González Casanova, P. y E. Florescano (comps), *México Hoy*, México, Siglo XXI, 1979, p. 48.

<sup>10</sup> *Ibid.*, p. 65.

<sup>11</sup> Labastida, J., "Proceso político y dependencia en México", *Revista Mexicana de Sociología*, enero-marzo, 1977, p. 205.





que representaron los objetivos centrales de la política económica. Sin embargo, estas actividades tuvieron que ser financiadas mediante inversiones extranjeras directas, ocasionándose un aumento importante del ritmo de endeudamiento estatal.

El objetivo del régimen de Echeverría de llevar a cabo el programa económico mediante una asociación con el capital privado no pudo ser posible, y durante este sexenio se experimenta una disminución en el volumen de las inversiones del mismo.

“Obviamente las divergencias políticas e ideológicas de la iniciativa privada con la burocracia estatal jugaban un papel importante en la decisión negativa de invertir. Ante este impasse, que provocó una verdadera crisis fiscal, el gobierno de Echeverría optó por recurrir a las inversiones extranjeras directas y al expediente de aumentar la deuda pública”.<sup>12</sup>

Bajo estas circunstancias, el período que nos ocupa experimenta una acentuación en la dependencia externa que se manifiesta fundamentalmente en una mayor subordinación tecnológica y financiera a diversas agencias internacionales. Es decir, surge y se acentúa durante este período lo que Dos Santos denomina *dependencia tecnológica-industrial*.

En relación a las características que adquiere el Estado durante este período, algunos autores señalan que éste experimenta un debilitamiento, ya que el cambio de posiciones que se registró dentro del aparato gubernamental con el cual los puestos de toma de decisiones pasaron a ser ocupados por cuadros tecnocráticos, planteó enfrentamientos con la burguesía local y con el capital extranjero, que provocaron una pérdida de poder del sector gubernamental para llevar a cabo las reformas que se había propuesto.

“El resultado fue que salvo raras excepciones —como lo fueron los aumentos salariales de emergencia y la expropiación agraria de última hora— la política económica y social del régimen en ningún momento se adecuó a sus promesas reformistas”.<sup>13</sup>

Por el contrario, durante este período se favoreció la consolidación del capital extranjero mediante las inversiones directas canalizadas fundamentalmente al sector productivo.

Es en este contexto, expresado aquí en forma bastante esquemática, en el que surge y se institucionaliza la formulación de una política científica y tecnológica por parte del Estado, cuyo principal objetivo, expresado explícitamente, era contribuir al desarrollo socio-económico del país.

El análisis de las medidas adoptadas durante este período con el propósito de estimular la investigación científica y dirigirla hacia objetivos específicos, no puede prescindir de una revisión de las ideas fundamentales expresadas en torno a este tema en los círculos gubernamentales, y que conforman la ideología propia del régimen en materia científica y tecnológica. Durante el sexenio en análisis, aparecen en forma continua en el discurso oficial referencias explícitas a la importancia de la ciencia y la tecnología para el desarrollo nacional, fenómeno que no se observa en los años que anteceden a este sexenio. Este hecho se explica en el marco de la

<sup>12</sup> Saldívar, A., *Ideología y política...*, op. cit., pp. 110-111.

<sup>13</sup> *Ibid.*, p. 107.



ideología más general del régimen que se expresaba, como ya se ha visto con anterioridad, en términos de fortalecer un desarrollo nacional independiente, para el cual el desarrollo científico y tecnológico era considerado como indispensable. Partiendo de este supuesto resultaba entonces necesario crear una infraestructura científica con el objetivo de contribuir al desarrollo industrial, propósito que se lograría mediante la formulación de una política nacional en materia de investigación científica y tecnológica que racionalizara el desarrollo nacional de la misma.

Las argumentaciones e intervenciones oficiales en torno a este tema fueron numerosas durante el período que nos ocupa, por lo que con propósitos de sistematización hemos agrupado las ideas en diferentes apartados a través de los cuales intentamos un análisis de la ideología del régimen en esta materia.\*

### 2.1. *Concepción de la investigación científica y de la técnica*

En opiniones expresadas en los círculos gubernamentales se afirmaba que:

“El objetivo del estímulo del Estado a la investigación científica no es crear una ciencia mexicana, ya que el conocimiento científico es internacional y no tiene barreras”.<sup>14</sup>

Es decir, se apoyaba el carácter de la universalidad de la ciencia, refiriéndose más al proceso del desarrollo de la investigación científica que a sus aplicaciones. Sin embargo, encontramos también afirmaciones que enfatizan otro aspecto del problema:

“La ciencia es universal. Sin embargo, el aprovechamiento de sus beneficios no ha tenido la misma universalidad”.<sup>15</sup>

Las ideas contenidas en estas afirmaciones se refieren a aspectos diferentes de la discusión y no necesariamente se contradicen. No discutimos el carácter universal del conocimiento científico, es decir, que la ciencia debe ser accesible y estar disponible para la humanidad en general y no sólo para una parte de ésta. Nos oponemos al carácter nacional de la ciencia cuando éste es entendido en términos de una ciencia propia o perteneciente a barreras limitadas. Este aspecto de la polémica, a nuestro juicio, ha sido mal comprendido, ya que el punto fundamental no debería ser la creación de una ciencia nacional, sino el desarrollo de una ciencia que responda o contribuya a la solución de los problemas propios de una realidad social. Es decir, los países subdesarrollados o en vías de desarrollo deberían optar, como parte de sus políticas científicas, por el fortalecimiento de campos de investigación orientados al estudio de problemas específicos de sus poblaciones, conocimientos que no perderían su carácter universal, puesto que podrían ser aplicados o utilizados por países o realidades que presentan situaciones similares a las estudiadas inicialmente; además de que estos conocimientos ampliarían el cuerpo general del conocimiento científico. Lo que queremos sub-

\* La presentación del análisis de la ideología del régimen de Luis Echeverría respecto a la investigación científica se basa en los discursos y documentos que se refieren al tema y que fueron encontrados en: *El Gobierno Mexicano, 1970-1976*.  
<sup>14</sup> Echeverría, L., “Instalación del CONACYT, en *El Gobierno Mexicano, México*, p. 106.

<sup>15</sup> Valle Fernández, I., (Sub-Secretario de la Presidencia). “Inauguración del II Congreso Nacional de Fotogrametría, Fotointerpretación y Geodesia”, en *Gobierno Mexicano*, núm. 27, México, febrero de 1973.



rayar es que en los países subdesarrollados las líneas de investigación deberían responder fundamentalmente a demandas internas y no estar determinadas por las investigaciones de punta o de moda que se realizan en países con alto grado de desarrollo científico, y que no siempre tienen relevancia para las necesidades internas de aquellos países. Sobre esta discusión se han externado diversas posiciones, y entre otros Herrera se refiere a este punto concreto afirmando que:

“La idea de un desarrollo científico orientado según las necesidades nacionales, no debe confundirse con la absurda concepción de una ciencia ‘nacionalista’ en el sentido estrecho del término, es decir, ocupada solamente de los problemas locales, y más o menos aislada del contexto internacional. Los métodos y el fin de la ciencia son efectivamente universales... Para contribuir al progreso general de la ciencia los países de América Latina no tienen ninguna necesidad de seguir servilmente las direcciones y líneas de investigación de los países más desarrollados; por el contrario pueden realizar una acción mucho más efectiva a partir de temas elegidos de acuerdo a sus propias necesidades...”<sup>16</sup>

Esta discusión sobre la ciencia nacional o la ciencia universal no es nueva ya que se formaliza a raíz de la segunda guerra mundial; sin embargo, el carácter que se le asigna a estas posiciones ha sufrido transformaciones.

“Como curiosidad —aunque quizá sirva para provocar algunas reflexiones— vale la pena agregar que en aquellos años los científicos de la derecha ‘nazis’ defendían la ciencia nacional, mientras que la izquierda intelectual se alineaba detrás de las banderas de la ciencia para la humanidad”.<sup>17</sup>

En realidad, el sentido que se le da en la actualidad a la propuesta de una ciencia nacional ha variado y se entiende como la actividad de investigación orientada a resolver las necesidades nacionales como objetivos de desarrollo económico y social, sin perder su carácter universal. En este sentido, los planteamientos a nivel del discurso oficial elaborados durante el sexenio pasado no avanzan mucho en esta discusión y se sigue insistiendo en la necesidad de impulsar la investigación científica teniendo como propósito apearse al carácter universal de estos conocimientos, que deben ser accesibles a la humanidad en general, característica que no se contrapone con la idea del desarrollo de una ciencia orientada a los problemas nacionales.

En el *Plan Indicativo de Ciencia y Tecnología* elaborado por el CONACYT hacia 1976, se amplía la argumentación que enfatiza la necesidad de desarrollar una base científica acorde a las necesidades nacionales.

“Las consecuencias de la adopción de líneas de investigación vigentes en los países industrializados son de importancia trascendental en el caso de México. Coincidiendo con el tipo de tecnología de dichos países, la investigación de los recursos naturales se ha concentrado en los no renovables, en tanto que muy poca atención se ha concedido al estudio de los recursos renovables y en particular a los de las zonas tropicales. En el caso de la investigación agrícola, por

<sup>16</sup> Herrera, A., *Ciencia y política en América Latina*, *op. cit.*, p. 97.

<sup>17</sup> Sábato, J., “Ciencia e identidad nacional: El problema no es nuevo”, *Interciencia*, vol. 6, núm. 3, 1981, p. 166.



ejemplo, las líneas de investigación se dirigieron preponderantemente al desarrollo de tecnologías dependientes de insumos industriales, con elevados costos por hectárea".<sup>18</sup>

Así, en el mismo Plan se señalan como factores que determinan la orientación externa de la actividad científica los siguientes:

"En la investigación científica son varios los factores que contribuyen a orientar las actividades de los investigadores hacia las líneas de trabajo de los países avanzados y a identificar la ciencia con los temas de investigación de los grandes centros científicos mundiales. Dado que las preguntas de actualidad se derivan, dentro de la propia dinámica del desarrollo científico, de los avances que se lograban en diversos campos, y como éstos ocurren en los países avanzados, el científico nacional se ve envuelto en la misma problemática que predomina en esos países. Esto ocurre sobre todo en la medida en que al científico nacional no se le plantean problemas básicos que deriven de esfuerzos de desarrollo tecnológico propio. Otro factor que opera en el mismo sentido..., es la salida al extranjero de jóvenes estudiantes... que también propicia la dependencia intelectual del exterior en la selección de los temas y en el uso de equipo para investigaciones especializadas".<sup>19</sup>

Las referencias anteriores nos llevan a constatar que, como resultado de varios años de trabajo invertidos en la preparación del Plan, se llega a plantear y a argumentar en torno a la necesidad de desarrollar líneas de investigación acordes con las necesidades y problemática característica del país como único mecanismo para contrarrestar la fuerte dependencia científica. En este sentido el CONACYT, órgano asesor del Ejecutivo Federal en materia de ciencia y tecnología, plantea, hacia finales del sexenio, una posición respecto a la dirección que debe seguir el desarrollo científico en el país que difiere enormemente de la posición que expresaba Luis Echeverría hacia principios del sexenio, en la que se argumentaba en torno a la universalidad del conocimiento científico como el motor que debía guiar el desarrollo de dicha actividad en el país.

Acerca del ámbito institucional ideal para la realización del trabajo de investigación científica, en el discurso oficial se afirmaba que:

"... la investigación debe realizarse fundamentalmente en las universidades".<sup>20</sup>

En relación a este argumento quisiéramos mencionar que en México la estructura característica de la investigación científica hacia 1970 consistía en su concentración en las universidades y centros de educación superior. En general, podemos afirmar que en los países subdesarrollados, que han logrado generar una infraestructura científica, ésta tiende a concentrarse en los centros universitarios. Esta conformación, aunada a una falta de medidas estatales que contemplen la vinculación intersectorial, ha hecho difícil la canalización de los resultados de la investigación a los sectores agrícola, pecuario e industrial, además de que estos últimos tampoco plantean demandas de investigación a los centros universitarios.

<sup>18</sup> CONACYT, *Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología*, México, 1976, p. 15.

<sup>19</sup> *Ibid.*, p. 15.

<sup>20</sup> Echeverría Alvarez, L., "Discurso de LEA en la entrega de los premios nacionales de Letras, Artes y Ciencias 1974", en *El Gobierno Mexicano*, México, p. 147.





- "... los planes de investigación de las universidades de la región (América Latina), con raras excepciones, no guardan ninguna relación con las necesidades de la industria, o con los problemas generales del desarrollo económico y social".<sup>21</sup>

Es así que la afirmación citada proveniente del sector oficial, resultaba inadecuada y en cierta forma contradictoria con los objetivos de canalizar la investigación hacia otros sectores y vincularla con objetivos de desarrollo socioeconómico, ya que dichas intenciones no estaban acompañadas de una propuesta de reestructuración de las universidades y centros de educación superior. Por lo anterior, los mecanismos de estímulos e impulso a las actividades científicas que se llevaron a cabo durante el sexenio acentuaron cada vez más su aislamiento de la problemática socioeconómica, ya que las líneas de investigación que se generaban no estaban dirigidas a responder a demandas concretas de asistencia científica y técnica de otros sectores de la sociedad.

## 2.2 Definición de los objetivos de la investigación científica

En relación a este aspecto las afirmaciones elaboradas con motivo de diversos discursos oficiales elaborados por Echeverría o por otros de sus colaboradores son muy escuetas y superficiales y expresan la importancia de impulsar el desarrollo científico y tecnológico con el propósito de "acelerar el avance económico y social del país", "lograr la independencia y prosperidad de la patria", o con objetivos tales como "el desarrollo de tecnología adecuada para la industria para lograr un desarrollo industrial independiente". En realidad los objetivos de la política científica y tecnológica nunca estuvieron ampliamente definidos en forma explícita, y no es sino en el *Plan Indicativo*, elaborado y aprobado cuando el sexenio finalizaba, en donde se amplían estos aspectos ya expresados en el discurso oficial.

En dicho documento se establece que el objetivo global de la política científica y tecnológica en el país debe ser el desarrollo científico, la autonomía cultural y la autodeterminación tecnológica. Se elabora una crítica abierta a las posiciones que hasta entonces se habían adoptado en relación a la orientación del desarrollo de la ciencia. Se enfatiza que es necesario revisar la posición que sostiene que:

".. el patrón de desarrollo de la ciencia y la tecnología de los países avanzados debe ser imitado por los países en vías de desarrollo".<sup>22</sup>

Asimismo se critica la posición que argumenta que:

"... el fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica, simplemente a través de la canalización de mayores recursos financieros para este fin y la formación acelerada de nuevos investigadores se traducirá, de una manera más o menos automática, en la absorción de los resultados de la investigación por sus principales demandantes: el gobierno, las empresas paraestatales y el sector privado".<sup>23</sup>

En el mismo documento se señala que dicho supuesto es falso ya que el sistema productivo y el científico y tecnológico —ambos dependientes del exterior— carecen de relaciones estrechas prediciéndose con ello una desvinculación de la actividad

<sup>21</sup> Herrera, A., *Ciencia y política...*, op. cit., p. 25.

<sup>22</sup> CONACYT, *Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología*, op. cit., p. 34.

<sup>23</sup> *Ibid.*, p. 34.



científica y tecnológica. También en el Plan se introduce una nueva concepción que establece una diferenciación entre la política de desarrollo científico y la de desarrollo tecnológico, cuyos objetivos y estrategias deben ser específicos para cada una de ellas.

“La política de desarrollo científico debe establecer, en forma acelerada, una capacidad de investigación que permita a la comunidad científica nacional cumplir en forma cabal sus funciones sociales, alcanzar la excelencia en el mayor número de áreas y, en particular participar de manera creciente en el progreso científico universal. La política de desarrollo tecnológico pretende alcanzar en el menor plazo posible, una capacidad tecnológica nacional que permita la autodeterminación en la materia y contribuya al logro de los objetivos de desarrollo económico, social y cultural”.<sup>24</sup>

Con base en la consideración de los objetivos globales de estas dos políticas apreciamos cierto desacuerdo o contradicción con las afirmaciones citadas con anterioridad y que se referían a la conveniencia de que el científico nacional orientara sus líneas de investigación a problemáticas nacionales tales como la agrícola o la energética. La diferenciación de objetivos entre la política científica y la tecnológica resulta inadecuada dada la orientación mencionada, además de que la separación entre dichas políticas provoca mayor confusión cuando se trata de elaborar mecanismos que permitan una mayor vinculación entre los centros de investigación universitaria y otros sectores de la economía. Desde nuestro punto de vista, las actividades científicas y tecnológicas representan un *continuum* que resulta difícil separar. Por lo que sostenemos que la introducción de esta nueva concepción dificulta la formulación de mecanismos para vincular la generación de capacidades científicas y tecnológicas con los sectores interesados en sus aplicaciones.

### 2.3 Obstáculos a la investigación científica en el país

La consideración de los factores que impiden o dificultan el desarrollo científico en el país fue un tema frecuentemente tratado en el discurso oficial del sexenio en estudio. Desde su ascenso al poder, Echeverría subrayaba los principales obstáculos que hasta entonces se habían manifestado en contra de la actividad científica nacional. Más tarde, en el propio *Plan Indicativo*, se exponen los elementos que se consideraba necesario superar para lograr el desarrollo científico. En síntesis, los elementos considerados quedan enmarcados en los siguientes incisos:

“a) falta de coordinación de las actividades científicas; b) falta de relaciones personales entre científicos, sector público y aparato productivo; c) escasa vinculación de las instituciones de investigación con el sector de educación superior y el sector productivo; d) falta de síntesis de los adelantos que se producen a nivel internacional; e) oportunismo e improvisación; f) los descubrimientos realizados en las grandes compañías transnacionales se mantienen en secreto con fines de explotación internacional; g) participación de compañías transnacionales en un gran número de industrias del país; h) falta de una política científica

<sup>24</sup> *Ibid.*, pp. 38 y 41.



y tecnológica; i) carencia de un órgano coordinador e impulsor de esa política; j) existencia de características de la estructura económica y social del país que frenan el desarrollo científico; k) poco incremento de la inversión pública; l) falta de elementos del Estado que promuevan la industria estatal; m) falta de una conciencia nacionalista de los empresarios".<sup>25</sup>

A diferencia de regímenes presidenciales anteriores, en el de Echeverría se manifiesta estar consciente de los principales factores que obstaculizan el desarrollo científico. En general coincidimos con los elementos que se han mencionado, y que reflejan solamente una parte del problema. De hecho, el éxito de una política gubernamental en materia científica no radicaría en identificar únicamente los obstáculos a los que se ha hecho referencia. Uno de los aspectos más importantes consistiría en que esos planteamientos a nivel del discurso oficial pudieran traducirse en un apoyo verdadero del Estado a la investigación científica y a su integración en una política de desarrollo económico y social. La experiencia en el análisis del proceso de formulación de la política de ciencia y tecnología a partir del régimen de Cárdenas demuestra que las intenciones y medidas expresadas en el discurso oficial tendientes a impulsar la ciencia y la tecnología y a vincularlas con el sector industrial y agrícola no han estado efectivamente apoyadas por los gobiernos existentes desde esa época, situación que se evidencia por las situaciones producidas como resultado de la política económica y social de dichos gobiernos. El apoyo del Estado no debería radicar únicamente en la canalización de mayores recursos económicos a la investigación científica y técnica, sino en la implementación de medidas que permitan integrar efectivamente la oferta de conocimientos científicos y técnicos con la demanda existente de asistencia científico-técnica en diferentes sectores de la economía. En este sentido las intenciones del Estado por la política científica y tecnológica durante el sexenio 1970-1976, no recibieron un verdadero apoyo, ya que el sistema científico permaneció totalmente desconectado de los problemas nacionales, puesto que prevalecieron y se mantuvieron las mismas condiciones estructurales que obstaculizan un desarrollo científico y técnico acorde a las necesidades del país.

"En efecto, la incapacidad del Estado por canalizar la energía creadora de los pueblos en función de objetivos nacionales propios, redujo su acción en el campo cultural, en el mejor de los casos, al apoyo de la educación y al fomento de las profesiones necesarias para el funcionamiento de una sociedad esencialmente estática... descuidando así totalmente la actividad científica más creadora".<sup>26</sup>

Durante el sexenio de Echeverría se manifiesta una vez más en la historia de los intentos por impulsar una política científica nacional, una falta de adecuación entre sus planteamientos a nivel del discurso oficial y los medios utilizados para asegurar el crecimiento económico. Es decir, por diversas circunstancias internas y externas, las medidas del régimen en materia económica y social no apoyan los enunciados de política científica. Así, para asegurar el desarrollo industrial del país, elemento que constituía el objetivo fundamental de la política económica

<sup>25</sup> *Ibid.*, pp. 15-31.

<sup>26</sup> Herrera, A., *op. cit.*, p. 51.



del régimen, tuvo que recurrirse al financiamiento externo. El conflicto surgido entre el gobierno y sector privado que se negaba a invertir, fue uno de los factores clave para optar por el financiamiento externo. Esta situación no favorece de ninguna manera ni el desarrollo ni la utilización de la infraestructura científica y tecnológica nacional. La temática de las investigaciones que se realizaban en los centros universitarios tendía cada vez más a radicalizarse hacia la investigación básica, por lo que se hacía difícil intentar la vinculación de los institutos con programas nacionales; además de que las presiones políticas ejercidas por las transnacionales en algunos campos minaban cualquier intento por utilizar la infraestructura científica nacional. No se puede negar el hecho de que durante estos seis años se avanzó en la formación de una base científica y se fortalecieron diversos campos de investigación, pero el problema estructural se agudiza durante el sexenio con una fuerte tendencia a acentuar la dependencia del exterior, que hace cada vez más difícil el desarrollo de una ciencia con objetivos de desarrollo nacional.

### 3. Lineamientos de política de ciencia y tecnología llevados a cabo por el CONACYT

Los organismos rectores de la ciencia y la tecnología en el mundo han sido analizados y catalogados de acuerdo a diversas características que los distinguen. Destaca el conocer los mecanismos para la identificación de los objetivos, los mecanismos para la toma de decisiones, el tipo de organización central y pluralística, etcétera.\* Sin embargo, son dos los tipos fundamentales de modelo:

a) El *centralizado*, en el que la selección de problemas a tratar, la forma de hacerlo y la asignación de recursos está en manos de un organismo con amplio poder de decisión. Básicamente es el esquema seguido en los países socialistas, pero algunos países como Francia han tomado ciertas características de éste sistema.

b) El *pluralístico*, cuya característica más importante es la pluralidad en la toma de decisiones y en las fuentes de financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo. Éste es el esquema básico de los países capitalistas.

La creación del CONACYT se inscribe dentro del modelo pluralista. La Ley de creación de este organismo señala que sus funciones son de asesoría al ejecutivo federal y a las dependencias gubernamentales. Asimismo se deja claramente que la elaboración de programas sólo será indicativa.

Desde su creación se le asigna al CONACYT un presupuesto propio que servirá fundamentalmente para estimular a las instituciones de investigación pública o privadas. Dichas instituciones sólo tendrían que adecuarse a los lineamientos que marque el Consejo en lo que se refiere a las etapas de las investigaciones que fueron financiadas por éste. Por lo anterior, la capacidad de dirección de la investigación científica y tecnológica por parte del CONACYT es mínima. Esto se detalla aún más al analizar el porcentaje del presupuesto que el CONACYT destina a las labores de investigación y que no pasa del 10 al 15% del total del gasto en este renglón a nivel nacional.<sup>27</sup> Además, debe considerarse que desde su creación el CONACYT destina aproximadamente el 50% de su presupuesto al otorgamiento de becas. Es

\*Al respecto puede verse la clasificación de modelos elaborada en el *Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología*, op. cit., p. 27.

<sup>27</sup>Bueno Ziri6n, Gerardo, *Atribuciones, estructuras y programas del CONACYT*, México, 1977, p. 7.





así que su capacidad real para señalar lineamientos de investigación es bastante reducida. La razón por la que el Consejo se crea con la función principal de ser asesor del ejecutivo federal, obedeció fundamentalmente a la intención de otorgarle un alto nivel en la toma de decisiones. Sin embargo, ese poder es bastante limitado, ya que de hecho, el CONACYT nace sin personalidad jurídica para planificar las actividades de ciencia y tecnología.

La Ley de creación del Consejo le asigna la obligación de elaborar programas indicativos vinculados a la problemática nacional. Sin embargo, dando que el CONACYT no está provisto de la capacidad jurídica ni económica para decidir sobre las líneas de investigación convenientes de ser impulsadas, dichos programas no constituyen en forma alguna programas prioritarios de investigación a ser impulsados en el nivel nacional.

Esta falta de poder en la toma de decisiones, aunada a los vicios del sistema político mexicano, originó que ciertos grupos de funcionarios y antiguos investigadores, favorecieran los proyectos de investigación presentados por las instituciones a las que ellos pertenecían. Como resultado, se tendió a impulsar ciertas áreas de investigación en detrimento de otras que no estaban apoyadas por funcionarios del Consejo.

Sin embargo, el punto anterior resulta irrelevante en comparación con las restricciones que se le planteaban al CONACYT para planificar las actividades de ciencia y tecnología. Así, a pesar de que el Consejo fue creado como órgano de consulta obligatoria para las dependencias del ejecutivo federal en cuestiones de investigación científica y tecnológica, y como asesor de los gobiernos de los estados en la materia, prácticamente ni las dependencias federales ni los gobiernos de los estados consultan al CONACYT en la materia.\* Para hacer efectivos los lineamientos de política elaborados por el organismo que dirige y planea la actividad científica y tecnológica del país, se hacía necesaria la concentración en dicho organismo del presupuesto que el Gobierno Federal destina a la investigación; además, del otorgamiento de un poder amplio de decisiones, asegurándole un nivel de secretaría de Estado. Ello permitiría al Consejo contar con el poder y la movilidad necesarios para actuar congruentemente con sus objetivos.

El haber carecido desde su creación de dicho poder y movilidad explica en cierta forma el que los lineamientos del Estado en política de ciencia y tecnología se hayan dirigido fundamentalmente al aumento de recursos y a la organización interna administrativa del CONACYT, sin observarse cambios de fondo en la organización y dirección de la actividad de ciencia y tecnología en el país. Siguiendo el esquema de Amílcar Herrera, en el período analizado no logra implementarse en forma integral una *política para la ciencia*, es decir, mecanismos para el estímulo y desarrollo de la actividad científica, y menos aún una *política de la ciencia* que vincule desarrollo científico con objetivos nacionales.

### 3.1 Principales instrumentos de política del CONACYT de 1970-1976

En el análisis de las actividades llevadas a cabo por el CONACYT destacan cuatro grandes líneas en las que se concentraron los principales esfuerzos de las autoridades.

\* De acuerdo a los informes de actividades del Consejo, estas consultas han sido mínimas.



des en el período señalado. Éstas son: a) la formación de recursos altamente calificados, b) los programas indicativos, c) el inventario y diagnóstico de las actividades de ciencia y tecnología, y d) la elaboración del *Plan Nacional Indicativo en Ciencia y Tecnología*.

Desde luego, estos cuatro aspectos no fueron las únicas acciones emprendidas por el CONACYT en el período señalado, pero sí representaron los principales mecanismos a través de los cuales se pretendía llegar a un mayor desarrollo en materia de ciencia y tecnología.

En el documento *10 Años del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*, editado por el mismo CONACYT en 1982, se asienta que durante la primera administración del Consejo, de diciembre 1970 a mayo de 1973, las actividades se concentraron en: a) fortalecer la infraestructura científica y tecnológica, b) buscar alternativas para solucionar los problemas nacionales urgentes, c) estudiar el mejor aprovechamiento de recursos naturales, y d) realizar estudios sobre el marco de referencia del CONACYT. Sin embargo, en ese período no se generaron programas específicos que pudieran ser considerados como instrumentos de la política de ciencia y tecnología. En 1973, partiéndose del argumento de que el Consejo no estaba cumpliendo con las funciones para las que había sido creado, el presidente Echeverría elabora una fuerte crítica que provoca la renuncia del director general, Eugenio Méndez Docurro y de sus principales colaboradores. Por lo anterior, la nueva dirección, encabezada por el licenciado Gerardo Bueno, se concentra en la tarea primordial de realizar estudios sobre las funciones del Consejo, a fin de orientar su funcionamiento al cumplimiento de sus objetivos iniciales.

### 3.1.1 La formación de recursos humanos altamente capacitados

Desde 1927 se tiene antecedentes de propuestas hechas al Estado sobre la necesidad de fortalecer la capacitación de personal calificado. Posteriormente, durante el funcionamiento del *Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica* (CONESIC) se elaboraron estudios para promover la educación superior para trabajadores. En 1942 se creó la *Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica* (CICIC) que incidió, aunque en forma muy incipiente, en la formación de recursos a nivel de posgrado. Entre 1950-1970 el INIC adopta como función principal el otorgamiento de becas, tal como lo demuestra la erogación de su presupuesto que osciló entre el 71.6% al 92.9% destinado a becas durante sus funciones.<sup>28</sup>

Por otra parte, cabe recordar que uno de los puntos en que coinciden todos los análisis anteriores a la creación del CONACYT, es el de la falta de personal calificado para la investigación, especialmente en los niveles de posgrado.

Como se señaló anteriormente, durante el funcionamiento del INIC, la formación de recursos a nivel de maestría y doctorado a través del otorgamiento de becas, constituyó el renglón de las labores de ese organismo, actividad que le es transferida al CONACYT en el momento de su creación, convirtiéndose también en el elemento primordial de sus mecanismo de política. Sin embargo, aun cuando explíci-

<sup>28</sup> Casas, Rosalba, "El Estado y la Política de la Ciencia en México: 1935-1970", *Cuadernos de Investigación Social*, núm. 11, UNAM, México.



tamente se reconocía la necesidad de estimular la formación de recursos en áreas específicas del conocimiento, no se partió de la elaboración de un planteamiento que especificara como lograr la formación de recursos, qué cantidad de personas, en qué niveles, en qué áreas, de qué universidades o en qué regiones del país.

Por ello, el otorgamiento de becas se inicia de una manera improvisada e inadecuada. La carencia de planes se compensó por el hecho de que la necesidad de personal con posgrado era urgente en prácticamente cualquier área de la ciencia y para cualquier institución. Así, el personal que se formara en cualquier área repercutiría favorablemente en el sistema científico y tecnológico. Hacia 1973 había 612 ex-becarios del CONACYT distribuidos tal como lo muestra el cuadro 1.

CUADRO 1\*

<i>Áreas</i>	<i>Ex-becarios</i>
Ciencias de la Ingeniería	160
Agropecuarias	69
Ciencias Sociales	46
De la Educación	7
Biomédicas	70
De la Tierra	25
Físicas	84
Químicas	31
Biológicas	49
Matemáticas	57
Administrativas	14

FUENTE: CONACYT *Programa Nacional Controlado de Becas*, México, 1976, p. 217.

La distribución por áreas resulta un tanto anárquica, aunque puede observarse una tendencia privilegiar a la ingeniería y a las ciencias físicas. En realidad, esto se debe más a la intuición de los directivos del CONACYT que a un verdadero análisis de la demanda de personal de posgrado por diferentes sectores de la sociedad.

A finales de 1973, con el cambio de administración en el Consejo, se pretendió dar un enfoque más objetivo a las acciones del CONACYT y se inició la elaboración de un programa de becas que, desafortunadamente, fue terminado en 1976, precisamente en el momento de un nuevo cambio en la administración. Durante el primer sexenio, 1970-1976, el CONACYT otorgó becas según se distribuye en el cuadro 2.



CUADRO 2\*

<i>Áreas</i>	<i>Alumnos</i>
Ingeniería	703
Agropecuarias	321
Sociales	296
De la Educación	75
Ciencias Biomédicas	259
De la Tierra	75
Físicas	186
Químicas	160
Biológicas	167
Matemáticas	161
Administrativas	112

\*No se incluye los becarios que en 1976 estaban en activo.

FUENTE: CONACYT *Programa Nacional Controlado de Becas*, México, 1976, p. 217.

En total se becó a 2 515 personas que absorbieron aproximadamente el 50% del presupuesto del Consejo durante ese período. Debido a la apertura o expansión de centros de investigación y de centros de educación superior, la mayoría de los posgraduados se incorporó a trabajos en sus áreas. Sin embargo, a finales del sexenio ya empezaba a criticar la notoria falta de un programa de formación de recursos humanos ya que algunos de los especialistas preparados en el extranjero a un alto costo no encontraban trabajo en su especialidad o bien eran sub-utilizados en tareas para las que bastaba un menor nivel de capacitación.

El problema surgió fundamentalmente de que las instituciones nacionales no tenían la capacidad para absorber a los investigadores en los puestos y condiciones apropiados para que rindieran. Tal fue el caso de algunas especialidades en que se requería una gran inversión en instalaciones y equipo, como en algunas áreas de la física, ingeniería y biomédicas.

Lo anterior dio por resultado que varias decenas de especialistas preparados en ese período en el extranjero prefirieron permanecer en los países en los que estudiaron, agudizándose el fenómeno de fuga de cerebros hacia el exterior.

Otro aspecto que salta a la vista al examinar el cuadro es que los estudios de posgrado en administración pasaron a ocupar una categoría de ciencias y fueron ubicados como una área. Ello muestra la endeble estructura institucional del CONACYT en la cual, por capricho del secretario general que tenía interés personal por dicha actividad, se logra ubicar una especialidad que no cabía dentro de las prácticas del CONACYT y distrae recursos destinados al desarrollo científico y tecnológico.

Otra medida interesante en relación a la formación de recursos humanos instituida por el CONACYT, fueron los programas de intercambio de técnicos para realizar estancias de 10 meses, primero con Japón y posteriormente con Alemania Federal





y Francia. La intención de estos programas era recibir capacitación técnica en áreas útiles para el país. Desafortunadamente, a la fecha no se han hecho evaluaciones sobre los resultados obtenidos por dichos programas. Hay opiniones en el sentido de que éstos sólo han servido para que los países desarrollados promocionen sus tecnologías a través de los estudiantes mexicanos. Sin embargo, no es posible hacer un diagnóstico preciso mientras no se elaboren estudios adecuados.

Aun cuando las becas del CONACYT no se han otorgado bajo un sistema adecuado, es indudable que han tenido una fuerte repercusión en el ámbito nacional ya que representan más de las dos terceras partes de las becas de posgrado en el país en el período analizado.

Aproximadamente el 30% de los becarios del CONACYT han estudiado en el extranjero (por orden de magnitud: Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia y Japón). Las personas que salieron al extranjero presentaron desde los inicios del CONACYT un problema en cuanto a su readaptación al país. El Consejo no tenía un programa de incorporación de los egresados del extranjero al regresar al país. Aún cuando esto pueda parecer un problema menor, las consecuencias fueron que varias decenas de posgraduados emigraron a otros países, con el consiguiente costo para el país. Según los datos del CONACYT de 1971 a 1973 los ex-becarios del Consejo que se incorporaron a la investigación científica y técnica representaron el 28% del total de becados.<sup>29</sup>

Resumiendo, se puede decir que la formación de recursos humanos tuvo repercusiones favorables para los centros de investigación y de enseñanza del país. Ello pese a la falta de una política definida y que estuviera coordinada con las demás instituciones nacionales. Por esto se puede suponer que el hecho de destinar recursos para la formación de posgraduados fue un acierto del gobierno federal, y ello se hubiese logrado con el CONACYT o a través de las instituciones que ya venían realizando esa labor tales como la ANUIES, UNAM, Banco de México, etcétera. En cambio, destaca la incapacidad de CONACYT para elaborar un programa de formación de recursos humanos, coordinarse con otras instituciones y evitar las situaciones anteriormente mencionadas.

### 3.1.2 *Los programas indicativos: su concepción y aplicación*

Desde su inicio, el CONACYT destinó un porcentaje de su presupuesto para apoyar la realización de investigaciones, pero sin contar con un programa y una metodología que le permitiera establecer las metas más adecuadas.

El apoyo a investigaciones se hizo a través de lo que se ha llamado *acciones concentradas*, técnica adoptada por el gobierno francés en materia de política científica y tecnológica, y que para ese país tuvo resultados positivos. Ese método consistía en que la solicitud de apoyo de un organismo público o privado o del propio CONACYT, era dirigida a los centros de investigación. Es decir, pretendía vincular las demandas de asistencia técnica y científica con el sistema en el que se generaban los conocimientos. Sin embargo, los resultados fueron irregulares, y el mismo CONACYT lo explica así.

<sup>29</sup> CONACYT. *Programa Nacional Controlado de Becas*, México, 1976, p. 217.



“Debido a la carencia de áreas de acción prioritaria claramente definidas y de un marco global de metas y objetivos, las acciones que se establecieron fueron resultado de un proceso casuístico, sujeto al interés que mostraron las instituciones y los usuarios que estaban dispuestos a participar. La concertación de acciones no significó una modificación del carácter pluralístico puro del sistema científico y tecnológico; no ofreció una posibilidad de vinculación del mismo; y tampoco se logró que la vinculación entre las unidades productivas y de investigación adquirieran un carácter orgánico”.<sup>30</sup>

Para subsanar esa deficiencia se decidió implementar los programas indicativos. “Éstos consistían en mecanismos de planificación, programación y promoción sectorial de acciones y asignación de recursos que permitan la vinculación y jerarquización de las actividades científicas y tecnológicas nacionales, con el fin de lograr su desarrollo coherente conforme a objetivos y metas predeterminadas, a efecto de contribuir significativamente a la solución de problemas fundamentales para el país”.<sup>31</sup>

Se crearon diversos programas en áreas consideradas de prioritaria importancia para el país. Cada programa quedó bajo la dirección de un miembro destacado de la comunidad científica el cual actuaba como vocal ejecutivo, y estaba apoyado en un vocal técnico, quien se encargaba de implementar las acciones determinadas por un comité formado por especialistas en el área. A través de estos mecanismos se analizaban y decidían solicitudes de financiamiento, becas, apoyo a eventos, etcétera. Asimismo se fomentaban algunas investigaciones que se consideraban urgentes.

Entre 1971-1973 solamente funcionó el Programa Nacional de Alimentación (PRONAL). Al cambio de administración en 1973, se decidió canalizar la mayor parte de las acciones del CONACYT a través del mecanismo de programas, por considerársele como el medio más adecuado de planeación. Así, en 1974 se crearon: a) PROMIN, Programa Nacional de Ciencia y Tecnología para el aprovechamiento de los recursos minerales; b) PROMAR, Programa Nacional de Ciencia y Tecnología para el aprovechamiento de los recursos marinos; c) PROMET, Programa Nacional de Meteorología; d) PNIE, Programa Nacional Indicativo de Ecología; e) PNID Programa Nacional de Investigación Demográfica; f) PRONALSA, Programa Nacional de Salud. Durante 1975 se crearon: g) PNCEB, Programa Nacional de Ciencias Básicas; h) PNICT, Programa Nacional Indicativo de Ciencias y Técnicas de la Educación; y durante 1976 se creó el último programa de esa administración; i) PROAF *Programa Nacional de Ciencia y Tecnología para el desarrollo del sector agropecuario y forestal*.

Como se observa, las áreas en las que inciden los programas son todas de indudable importancia para el país, aunque resalta la tardía creación del PROAF, dadas las situaciones por las que atravesaba ya el sector agropecuario en esos años y la urgencia por canalizar asistencia científico-técnica al campo y contribuir así a solucionar el problema de la producción básica para el mercado interno. Además,

<sup>30</sup> CONACYT, *Plan Nacional Indicativo de Ciencia y tecnología, op. cit.*, p. 30.

<sup>31</sup> CONACYT, *Los programas indicativos; evolución y perspectivas*, México, 1976, p. 12.



existían otras áreas que resultaban también urgentes y que no fueron tomadas en cuenta, como es el caso de la industria metalmecánica, el transporte y la contaminación.

En relación a los logros obtenidos por los programas, éstos son desiguales debido a diferencias en los períodos de funcionamiento, así como a la capacidad y entusiasmo de los vocales ejecutivos de cada uno de ellos.

Los programas de alimentación, recursos minerales, ciencias del mar, educación y meteorología, realizaron diagnósticos parciales o completos de la problemática nacional.

En particular, el PRONAL llegó a tener cierta relevancia en el ámbito nacional, ya que a pesar de haberse creado en el último año del período que analizamos, asesoró a instituciones tales como la SSA, el IMSS, la CONASUPO, así como a programas de desarrollo rural en la provincia. Es interesante anotar que de aquí se derivaron programas de desarrollo de productos alimenticios de alto valor nutritivo y que estaban enfocados al consumo popular a través de la CONASUPO. Las posibilidades de coordinar instituciones del sector público e interactuar entre ellas se hicieron efectivas en el caso del PRONAL, debido en gran parte a que tanto el vocal ejecutivo como el secretario técnico del programa ocupaban puestos importantes dentro de diversas instituciones del área. Esto posibilitaba evitar las trabas burocráticas, competencia o celos interinstitucionales, característicos cuando se intenta este tipo de acciones. Sin embargo, esto sólo se dio circunstancialmente y no fue producto de cambios en la estructura formal de la administración pública.

El PROMIN apoyó la realización de estudios geológicos en algunas regiones de San Luis Potosí y La Laguna. También apoyó reuniones nacionales sobre diversas problemáticas.

El PROMAR patrocinó estudios de algunas regiones costeras del país, participó en la creación de centros de desarrollo en el área y en la creación de un *Plan para crear una infraestructura en ciencia y tecnología del mar*.

El PNICET colaboró en la elaboración y publicación de diversos documentos y en la definición de áreas prioritarias en educación. También apoyó varios diagnósticos sobre educación superior por auto estudio, educación en el sector rural de subsistencia y alternativas para la formación de maestros de primaria, entre otros.

El PNIE apoyó la creación de tres centros de investigación, asesoró a gobiernos de tres Estado y a varias compañías, y copatrocinó veinticuatro proyectos de investigación sobre aspectos ecológicos de diversas regiones de México.

El PROMET patrocinó estudios sobre clima solar en el país, elaboró un plan de formación de recursos humanos en el área y asesoró otros estudios.

El PNID llevó a cabo una reunión nacional sobre la investigación demográfica en México, colaboró en proyectos sobre aspectos demográficos en el país tales como migraciones, actividades económicas, distribución de la población indígena, estudios sociolingüísticos, etcétera.

El PRONALSA organizó cursos sobre metodología en investigaciones clínicas y apoyó proyectos de investigación sobre taxonomía, cirrosis hepática, plaguicidas en la leche en el DF, riesgos radiológicos y otros estudios.

El PNCB apoyó 44 proyectos de investigación en diversas áreas y en 1976 había



generado más de 30 artículos en revistas internacionales. Además, elaboró un programa de ciencias básicas que pretendía tener un carácter nacional.

Hacer un balance general de los programas nos lleva a concluir en los siguientes puntos de interés:

a) Los programas, como elementos de un organismo que carecía de las prerrogativas para planificar la ciencia y la tecnología en el país, sólo podían llevar a cabo apoyos aislados a ciertas investigaciones que se consideraban prioritarias. Así, básicamente consistieron en un apoyo extra a la investigación que ya venían realizando instituciones nacionales. Como se anotó anteriormente, el hecho de que varios miembros de la comunidad científica participara tanto en los comités, como en los puestos directivos de otras instituciones en el área, facilitó la coordinación de algunas acciones.

b) Sin embargo, ese mecanismo estuvo lejos de representar una adecuada planificación. Esto estuvo agudizado por la escasez de recursos financieros que limitaron la formación de recursos humanos necesarios, así como la creación de centros de investigación necesarios para atacar adecuadamente los problemas prioritarios.

c) Por último se puede concluir que los programas tuvieron un impacto restringido sobre las diversas áreas de estudio. La falta de continuidad en su funcionamiento así como la escasez de recursos impidieron que estos mecanismos de política de ciencia y tecnología adquirieran un papel preponderante en la propuesta de alternativas para solucionar los problemas nacionales. Esto, aunado a deficiencias en la legislación que impedían el adecuado funcionamiento del CONACYT, se tradujo en fuertes limitantes para este instrumentos de política.

### 3.1.3 *El programa de inventario y diagnóstico en ciencia y tecnología*

Pese a que este aspecto del funcionamiento del CONACYT es poco conocido, consideramos que es una de las partes fundamentales de la concepción del Consejo como un organismo que pretende incidir en las actividades de ciencia y tecnología.

Puesto que una de las funciones claves del CONACYT radica en la planeación de la ciencia y la tecnología, se hacía indispensable, para lograrla, conocer la magnitud de los recursos humanos, materiales y financieros con los que se dispone en sector así como la forma y características de su organización. A nuestro juicio, todo intento de planeación que no esté basado en un análisis y evaluación de las capacidades de ciencia y tecnología de que dispone el país, no posee bases firmes en las cuales sustentar propuestas alternativas de desarrollo científico y tecnológico. Y esto, además, porque México se caracteriza por ser un país con una infraestructura importante en diversas áreas del conocimiento que se ha acumulado ya desde principios del presente siglo.

La finalidad de este programa era:

“... captar, procesar, analizar estadísticamente, difundir y actualizar, datos relativos a la ciencia y la tecnología, particularmente a la investigación y desarrollo experimental. Teniéndose como objetivos: a) proporcionar información sobre recursos humanos, materiales y financieros en actividades de ciencia y tecnolo-





gía para ayudar a la toma de decisiones, y b) establecer un sistema de información sobre ciencia y tecnología para apoyar a los científicos y usuarios en general".<sup>32</sup>

La medida más relevante llevada a cabo por este programa fue la encuesta nacional aplicada a todas las unidades de investigación científica y tecnológica o aquellas que realizaban actividades de apoyo a dichas actividades. Esta encuesta se inició en 1973 y finalizó en 1974, generándose los datos definitivos en 1976. Sin embargo, en 1974 se disponía ya de datos preliminares que sirvieron de apoyo a la elaboración del *Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología 1976-1982*.

Debido a la magnitud de la tarea se requirió la colaboración de diversas instituciones entre las que destacan varias dependencias del IPN, de la UNAM y de otras instituciones de enseñanza superior. Se encuestaron 800 unidades del sector público y privado en todas las áreas de la ciencia. Si bien la encuesta tuvo algunas deficiencias, lo cierto es que es el intento más serio que se ha hecho en el país para tener elementos válidos para planear actividades de ciencia y tecnología, ya sea a nivel global o por áreas. Sin embargo, como es característico de este tipo de encuestas a nivel gubernamental, los esfuerzos se invierten fundamentalmente en la recopilación de datos, dejándose siempre pendiente el análisis a fondo de la base de datos recopilada. Esta situación se produjo con la encuesta de 1973 y el único uso que ha tenido es para proyectar la magnitud de los recursos humanos en el país para las diferentes áreas que cubrió la encuesta. La Dirección de Inventario y Diagnóstico no contaba con los elementos necesarios para realizar los diagnósticos de la investigación por área. Es así que otras instituciones elaboraron los diagnósticos de algunas áreas, que constituyen aún un avance significativo en el estudio de la ciencia y la tecnología en el país.

Para que este trabajo hubiese tenido utilidad a largo plazo era necesario que se hubiese continuado con cierta periodicidad. De otro modo resulta como un hecho anecdótico, en el esfuerzo por cuantificar los recursos vertidos en la investigación científica y tecnológica, pero sin la posibilidad de contar con puntos de referencia con los cuales compararlo. La labor de inventariar y diagnosticar el estado de las actividades de ciencia y tecnología quedó, por lo tanto, como una muestra de lo que dentro de sus limitaciones podía hacer el CONACYT, proporcionando un elemento de gran importancia para la planeación y dirección científica y tecnológica.

#### 3.1.4 La planeación de la ciencia y la tecnología

El cambio de administración del CONACYT en 1973 impidió que la primera administración llegara a estructurar algún programa para planificar la ciencia y la tecnología en México. La segunda administración se orientó fundamentalmente a este problema, pero tuvo más entusiasmo que sentido político. Así, razonando que no tenía sentido elaborar un plan para uno o dos años de gobierno, se utilizó el tiempo que quedaba para elaborar un plan con vistas a que fuera implementado por el siguiente gobierno.

El discurso nacionalista y entusiasta del Presidente Echeverría influyó en los ánimos de quienes decidieron que el Plan se elaborara para el siguiente sexenio.

<sup>32</sup> CONACYT, *Programa de Inventario*, México, 1976, p. 11.



Fueron muchos los analistas sociales, que a mediados de la gestión presidencial de Echeverría, suponían que al final del sexenio el Estado estaría fortalecido y que podría esperarse cierta continuidad en las acciones del siguiente Gobierno.

Así, la determinación de elaborar un plan para 1976-1982, fue poco acertada, ya que convirtió el esfuerzo realizado por cientos de científicos y administradores en un ejercicio meramente académico, que además habría de influir negativamente en el ánimo de los científicos, quienes verían que su participación y su trabajo, en la mayoría de los casos desinteresada, quedaba totalmente relegada en un grotesco acto de prepotencia de los nuevos administradores del CONACYT.

Por lo demás, es importante señalar que la elaboración del Plan fue un proceso de aprendizaje para los propios administradores del Consejo, así como para los científicos que participaron. En el Plan se expone un diagnóstico del estado del sistema científico y tecnológico basado en un análisis histórico y en los datos recogidos por la encuesta sobre actividades científicas y técnicas levantada entre 1973-1974. En el Plan se delineaba la estrategia que debería seguir, en opinión de sus autores, el Estado, a fin de lograr un desarrollo científico y tecnológico autónomo. Las principales sugerencias eran:

“Para el desarrollo científico: 1) programar las actividades de cada institución, constituir grupos integrados y trabajar sobre problemas de cierta magnitud, 2) fortalecer la capacidad administrativa de los centros de investigación, 3) descentralizar las instituciones promoviendo el traslado o creación de instituciones en provincia.

Para el desarrollo tecnológico: 1) fortalecer el desarrollo de tecnologías nativas evitando la importación de tecnologías inadecuadas, 2) la adopción de un nuevo patrón de desarrollo tecnológico, basado en la búsqueda de soluciones para los problemas del país, y 3) definir los campos sobre los que se deberá actuar tomando como base un criterio técnico en cada sector”.<sup>33</sup>

Para alcanzar los objetivos citados, tanto en el campo científico como en el tecnológico, se sugerían una serie de medidas tales como la difusión científica, servicios de información científica y técnica, etcétera. También se establecían las áreas que en materia de formación de recursos habrían de fomentarse, señalándose una estimación del número de especialistas a formarse entre 1976-1982.

Sin bien el Plan fue criticado en el sentido de que no llegaba a una planeación integral, debemos recordar que desde su mismo momento de creación, el CONACYT estaba limitado en esta función. El Plan partía de la base de que el desarrollo científico y tecnológico del país era inadecuado debido a la falta de un modelo propio de desarrollo científico y tecnológico. Proponía, para corregir esa orientación, impulsar la investigación hacia metas que permitieran al país tener autonomía hacia 1982. Sin embargo, esa propuesta se contradecía inmediatamente con el modelo político seguido por Luis Echeverría, disfrazado en su discurso populista.

Planificar la ciencia y la tecnología en México se convirtió, así, en un ejercicio más, ya que los planificadores tuvieron la libertad para plasmar en el documento conceptos enfocados a la independencia económica del país. Los planificadores,

<sup>33</sup> CONACYT, *Plan Nacional Indicativo*, *op. cit.*



conocedores de las reglas del juego político en México, no se extralimitaron y plantearon una política tendiente a la independencia económica, sin profundizar en las causas que han generado la situación actual de dependencia, la grave desigualdad de los ingresos de la población, con las implicaciones que esto representa para que se pueda generar una ciencia y tecnología que favorezca a las mayorías.

### 3.2 Otras medidas de política de ciencia y tecnología durante el sexenio 1970-1976

Los lineamientos de ciencia y tecnología del gobierno de Luis Echeverría no se limitaron a la creación del CONACYT. Otras medidas que se adoptaron con ese propósito se enuncian a continuación:

a) Creación del INFOTEC en 1972, con el propósito de instituir un servicio de información y asesoría en empresas y centros de investigación.

b) Promulgación en 1972 de la ley que crea el Registro Nacional de Transferencia de Tecnología con lo cual se buscaba:

“... regular la transferencia de tecnología, de manera que las condiciones establecidas en los contratos permitan lograr los objetivos de desarrollo socio-económico y de independencia nacional; fortalecer la posición negociadora de las empresas nacionales; crear conciencia en el empresario de la importancia que tiene la tecnología para el desarrollo del país; establecer un registro oficial que permita conocer las condiciones de los contratos y la problemática inherente al proceso de transferencia de tecnología para hacer posible una mejor planeación del desarrollo tecnológico del país”.<sup>34</sup>

c) La ley para promover la inversión mexicana y regular la inversión extranjera, promulgada en 1973. Con ello se buscaba hacer más expedita la compra y explotación de las tecnologías adquiridas y que éstas fueran adecuadas al mercado nacional. Asimismo se pretendía evitar la fuga de capital por concepto de pagos y uso de marcas. Sus objetivos estaban basados en regular la inversión extranjera, prohibiendo que personas o empresas extranjeras fueran propietarias de más del 49% de una empresa en México. De esta manera se podría tener mayor influencia para orientar el aporte tecnológico de las empresas.

d) Se crearon diversos fideicomisos con el fin de impulsar algunas áreas de la economía mexicana: Fondo de Equipamiento Industrial (FONEI), Fondo Nacional de Fomento Industrial (FOMIN), Fondo de Garantía y Fomento de la Industria Mediana y Pequeña (FOGAIN), y el Fondo de Fomento de las Exportaciones de Productos Manufacturados. Estos fondos tenían como funciones el hacer estudios de pre-inversión con lo cual favorecer el uso de tecnologías nacionales o al menos las más adecuadas al país.

e) Se canalizaron los impuestos al estímulo a las empresas que exportaran productos manufacturados, apoyando la creación de tecnologías nacionales. Se instituyeron así los Certificados de Devolución de Impuestos Indirectos a los Exportadores. (CEDIS).

<sup>34</sup> CONACYT, *Plan Nacional Indicativo...*, op. cit., p. 255.



f) En política educativa se aumentaron los recursos destinados a la generación de Institutos Tecnológicos Regionales, los que se concibieron como un apoyo a la industria dada la carencia de cuadros técnicos.

g) Otra medida que incidió en el desarrollo científico y tecnológico fue el aumento del apoyo a las bibliotecas y centros de documentación. Además del apoyo por parte de CONACYT a la política de edición de libros y revistas científicas nacionales y el aumento de la cantidad de programas de cooperación internacional en el área.

Aún faltan por hacer análisis específicos que permitan conocer el impacto que han tenido estos mecanismos de política sobre la economía y la sociedad en general. Nadal ha considerado el análisis de esos mecanismos en relación específica a algunas ramas de la industria tales como la de bienes de capital, petroquímica y alimentos.

“... Los instrumentos de la política tecnológica e industrial no orientan el proceso de cambio técnico en ninguna de las tres ramas examinadas... Los niveles de tecnología de producción de productos y de materiales, el proceso de cambio técnico no se orienta a través de los instrumentos de la política tecnológica o industrial. Esto no quiere decir que los instrumentos no afecten dicho proceso, pues lo hacen al introducir distorsiones en su orientación (por ejemplo al acumular estímulos y ventajas para las empresas). También afectan a los factores que pueden influir en forma directa sobre el ritmo y orientación del cambio técnico”.<sup>35</sup>

Nadal también concluye que las políticas analizadas no están orientadas a aumentar la tecnología nativa ni a orientar el cambio tecnológico; su finalidad básica fue concebida hacia la activación de la economía a través del impulso a la industrialización.

Sin embargo, algunas de esas medidas tuvieron inegables repercusiones en la estructura del sistema científico y tecnológico. En entrevistas a científicos jóvenes de México se ha detectado que su vocación hacia la ciencia surgió de lecturas de revistas científicas producto de las reformas mencionadas. Por otro lado, en los institutos regionales se han creado o adaptado ciertas tecnologías no complejas pero que han permitido una mayor productividad de pequeñas industrias y de campos agrícolas. Esta información recogida fundamentalmente de fuentes periódicas, y aunque aún no ha sido sistematizada, denota el impacto que han tenido los mecanismos de política implementados por el CONACYT.

Otro aspecto que es importante hacer notar es que dichas medidas de política han favorecido esencialmente a las empresas grandes, capaces de adecuar sus sistemas al cambio fiscal. Son también las que han absorbido en mayor número a los egresados de los cursos de postgrado y de las carreras técnicas. Asimismo, son las que tienen mayor capacidad para poder competir en el mercado internacional con productos manufacturados.

Dentro de las grandes empresas beneficiadas por los estímulos anotados existe una fuerte tendencia a favorecer a las transnacionales. Esto se debe fundamentalmente a que son estas empresas las que demandan personal capacitado y están en





posibilidades de pagar salarios más altos que las empresas nacionales. Las transnacionales, al tener asegurada la exportación de sus productos hacia sus filiales o casas matrices en el extranjero, se vieron favorecidas de las medidas creadas con el propósito de fortalecer el desarrollo científico y tecnológico en el país. A través de ello, los impulsores de este sistema suponen que se estimula el empleo y una mayor derrama de recursos ingresados al país por las exportaciones. Lo cierto es que esto es mínimo, ya que la práctica de dichas empresas es remitir sus ganancias a sus casas matrices en el extranjero (\*). Asimismo, las innovaciones o adaptaciones tecnológicas que puedan hacer tienden hacia el ahorro de mano de obra pues están orientadas hacia el lucro y a involucrar el menor número de personal a fin de evitar conflictos gremiales.

En el *Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología* se exponen algunas sugerencias para modificar ciertas medidas legales de tal modo que favorezcan el desarrollo nacional. Sin embargo, las reformas sugeridas no llevan a reorientar el modelo de desarrollo actual. Es así que en las actuales condiciones se pueden elaborar las siguientes observaciones:

a) Algunas empresas transnacionales que se instalan en México no aportan tecnologías nuevas al país. Su impulso está más orientado hacia la organización y mercadotecnia de las empresas.

b) Las empresas mexicanas que se fusionan sólo asimilan la tecnología que se les transfiere, pero no impulsan la innovación interna. Les resulta más económico seguir las pautas de las casas matrices.

c) Se introducen productos y hábitos de consumo de un modelo de desarrollo capitalista respecto del cual, con las actuales medidas, vamos a seguir dependiendo. La unión de empresas nacionales a transnacionales produce un aumento inmediato en la generación de empleos, en la producción, en la demanda de productos creando el espejismo de un desarrollo nacional competitivo. Sin embargo, traen aparejada una serie de inconvenientes ampliamente estudiados (\*). En el caso que nos ocupa es evidente que tales empresas no sólo no favorecen la innovación tecnológica sino que la dificultan para la mayoría de los sectores de la economía nacional.

### 3.3 *Perspectivas del CONACYT en la política de ciencia y tecnología*

La actividad del Consejo durante sus seis primeros años es rica en experiencias y permite conocer cual es el modelo de desarrollo científico y tecnológico que el Estado pretende desarrollar mas allá del discurso político.

En efecto, pocos gobiernos han tenido un enfoque mas populista que el de Echeverría. Sus continuos ataques a las empresas transnacionales, a los países desarrollados y particularmente a los Estados Unidos, sus propuestas en favor de un nuevo orden económico internacional, hicieron concebir esperanzas a un gran sector de intelectuales y funcionarios en el sentido de que el Estado se orientaría hacia un modelo mas justo para la población.

\* Sobre estos aspectos véase: Fajnzylber, F., "La empresa internacional en la industrialización de América Latina", *Comercio de tecnología y subdesarrollo económico*, UNAM, México, 1973, pp. 115-150.

\* Véase Fajnzylber, F., *op. cit.*



Pero el equívoco fue indiscutible ya que se demostró que durante ese sexenio fue cuando las compañías transnacionales, tan atacadas por el Presidente habían tenido mayores ganancias en el país.<sup>36</sup> Las reformas hechas durante el régimen habían sido solo de forma mas no de fondo.

El CONACYT, con el potencial que significa una política de ciencia y tecnología, sólo había servido para reforzar a las grandes empresas a través de la preparación de personal altamente capacitado, del funcionamiento de unidades de investigación orientadas a resolver problemas de empresas y de apoyo a investigaciones sobre problemas que atañen a los productores. Esto ocurrió a pesar de la buena voluntad de un buen número de administradores del CONACYT y centros de investigación que confiaron en el discurso político.

También es importante señalar que la experiencia ganada en el terreno de administrar la ciencia y la tecnología fue muy positiva, sobre todo si se toma en cuenta que se había partido prácticamente de cero. Desafortunadamente intervino negativamente una de las características del sistema político mexicano, en el cambio de régimen significa abandono de medidas emprendidas. Así, meses después del cambio de gobierno ya no había ningún funcionario clave de la anterior administración del CONACYT, con lo que mucha de la experiencia ganada quedaba a un lado.

Podemos concluir que el interés y esfuerzo que mostraron los científicos y administradores en las tareas del CONACYT, así como el entusiasmo y deseos por lograr las metas fijadas para el Consejo durante el sexenio, son una muestra del potencial que puede canalizarse para desarrollar políticas en favor de objetivos de desarrollo nacional. Desafortunadamente ese potencial estuvo manipulado para favorecer el *status quo* en beneficio del modelo de desarrollo que se ha seguido en México desde los años 40 y que favorece el gran capital.

#### 4. El científico y la política de la ciencia

##### 4.1 Situación que propicia la transformación del científico en político

Con la creación del CONACYT se acentúa un fenómeno que había comenzado a gestarse desde 1935 y que se refiere a la participación de los científicos en la toma de decisiones relacionadas con la política científica. Al plantearse la creación de un gran aparato administrativo para la gestión científica, se hace necesario integrar un cuerpo de funcionarios y de asesores con experiencia en la investigación científica que organice y proponga las alternativas para la formulación de una política científica nacional. Los investigadores activos, pertenecientes a diferentes disciplinas, son llamados a colaborar en las tareas que se plantea el CONACYT, enfatizándose así el proceso de participación del científico en tareas político-administrativas. Este fenómeno de acceso de los científicos a puestos administrativos no es propio ni característico de nuestro país, sino que se ha manifestado en diferentes momentos y con características peculiares tanto en los países desarrollados como en algunos otros del mundo subdesarrollado.

<sup>36</sup> Véase entre otros: Cordera, R. y C. Tello, *México, la disputa por la Nación*, Siglo XXI, México, 1981, pp. 34-40.



El fenómeno de participación de los científicos en tareas administrativas relacionadas con la ciencia, se manifiesta en el contexto internacional, después de la segunda guerra mundial. En algunos países, como es el caso de la Unión Soviética, dada la importancia que se le asigna a la formación científica, la promoción de hombres de ciencia a puestos político-administrativos es bastante factible; sin embargo, en otros países de Europa Occidental y del Reino Unido la función pública está monopolizada por funcionarios de carrera y se hace difícil que los científicos tengan acceso a esa estructura. En los Estados Unidos, la participación de los científicos se ha dado a través de la formación de cuerpos consultivos o de asesores tanto en el sector público como en el privado\*.

En el caso de México, el fenómeno que se observa y que se produce en el momento de la institucionalización de la política científica, presenta algunas de las características observadas en los países a los que nos hemos referido. Con la creación del CONACYT los científicos son llamados a colaborar en las actividades de esa institución por diferentes vías. Formalmente en uno de los documentos publicados por ese organismo,<sup>37</sup> se establecen dos mecanismos de participación: el primero, a través de la formación de Comités de Ciencias, y el segundo, por medio de la constitución de Comités de Consulta Específica. La formación de dichos comités se fundamentaba como sigue:

“El CONACYT requiere, asimismo, la opinión de científicos para llevar a cabo una evaluación permanente, tanto de la situación actual y futura del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en su conjunto, como de la propia estructura y funciones del CONACYT”.<sup>38</sup>

Además, se abre otro mecanismo de participación de los científicos en las tareas del Consejo y que se expresa precisamente a través de la contratación permanente de científicos que pasan a ocupar cargos como funcionarios del CONACYT. Es decir, un número considerable de científicos, técnicos y profesionales con formación y grados que los capacitan para desempeñar tareas de investigación científica, e incluso con experiencia de años en esas actividades, pasan a formar el cuerpo de funcionarios del CONACYT, dejando o abandonando en muchos casos las tareas investigación a las que habían estado dedicados por largo tiempo.

Este fenómeno, desde el punto de vista sociológico, resulta interesante por diversos aspectos. En primer lugar refleja la carencia en el país de personal capacitado para desempeñar tareas de planeación científica ya que, debido a la falta de adecuación del sistema educativo a las necesidades planteadas por diferentes sectores, hasta ese momento no se había previsto la importancia de preparar personal en el campo, necesidad que debería haber sido detectada antes de implementar el aparato de política científica. En segundo lugar, el traslado de un número considerable de científicos a funciones político-administrativas en relación con la actividad cientí-

\* Sobre este punto el interesado puede consultar: Prince, D. K., “Relaciones entre la ciencia y el gobierno”, *Ensayos Científicos, Ciencia y Desarrollo*, 2a. ed., México, 1980.

<sup>37</sup> “Participación de la comunidad científica y tecnológica en las tareas del CONACYT”, en *Serie Documentos*, núm. 7, CONACYT, México, 1975.

<sup>38</sup> *Ibid.*, p. 3.



fica, representa en cierta forma una *fuga interna de cerebros*, sobre todo porque se trata de un país con una infraestructura científica incipiente. Sobre este punto Leff opina:

“... a diferencia de otros países latinoamericanos, México no se caracteriza por una *fuga de talentos* al extranjero. Es mucho más marcado el fenómeno que podríamos denominar *fuga interna de talentos*, entendiendo por esto el abandono de la actividad científica y la búsqueda de otras ocupaciones”.<sup>39</sup>

El fenómeno se agudiza durante el primer período de gestión del CONACYT, cuando se observa que personal recién egresado de estudios de posgrado realizados tanto en el país como en el extranjero, y capacitado para realizar trabajos de investigación científica en áreas especializadas del conocimiento, es absorbido por ese organismo, sin cuestionarse que la inversión del país en su formación no esté siendo retribuida.

No se pretende menospreciar o cuestionar el trabajo que los investigadores científicos son capaces de desempeñar como funcionarios públicos en el campo de la política de la ciencia, ya que además de conocer de cerca lo que es la investigación científica y de ser partícipes de los problemas que ella enfrenta en un país subdesarrollado, los científicos deben influir y hacerse oír en los organismos que toman las decisiones de política científica y cumplir así con uno de los aspectos de su responsabilidad social como tales. Lo que sí criticamos es la transformación del científico en funcionario público, así como la falta de interés por parte del Estado por formar cuadros humanos capacitados para el manejo e implementación de la política científica, opción que debería ser integrada a los planes de formación a nivel universitario.

Resultaría aventurado determinar los factores que influyen en el fenómeno de movilidad o cambio de actividades de los científicos por funciones político-administrativas, ya que para lograr ese objetivo se requeriría el desarrollo de una investigación empírica sobre el tema y a través del análisis de entrevistas lograr determinar los factores que intervienen en ese cambio de posiciones. Puesto que el aspecto que estamos tratando en este inciso no fue planteado como una preocupación inicial de este proyecto de investigación, sino que como producto del análisis se pudo constatar la importancia que adquirió el fenómeno, por el momento nos limitaremos a plantear algunas hipótesis basadas en la experiencia que hasta el momento se ha adquirido, y que podrían dar pie a investigaciones futuras sobre el fenómeno concreto de la *fuga interna de cerebros*.

De las experiencias recogidas podríamos suponer que en el fenómeno que produce un cambio de posición del científico, transformándolo en político, intervienen diversos factores, que van desde la insatisfacción personal como investigador, la escasa remuneración en el trabajo de investigación, el deseo de influir más directamente en las decisiones sobre política y de tener la posibilidad de canalizar más recursos a sus campos de investigación, las aspiraciones por la carrera política.

<sup>39</sup> Leff, Enrique, “El desarrollo de la ciencia y la tecnología y su integración dentro de un marco de desarrollo, económico y social: el caso de México”, *Comercio Exterior*, núm. 4, 1973, p. 339.





más que por la científica, problemas para ubicarse en un empleo como investigador científico, falta de infraestructura que posibilite el desarrollo de la actividad de investigación, hasta la necesidad consciente de contar con experiencia como funcionario público para tener una visión amplia de los problemas a los que se enfrenta la investigación científica en el país.

Si bien el CONACYT formaliza los mecanismos de participación de los científicos a través de la constitución de los comités de especialidades y de los de consulta específica que agruparon durante el primer período de gestión del CONACYT a aproximadamente cien científicos, la participación más relevante de la comunidad científica se dio a través de la ocupación de puestos como funcionarios públicos. Resulta interesante resaltar que un número importante de científicos que optaron por puestos como funcionarios de CONACYT, abandonan en definitiva las tareas de investigación. Su arraigo al aparato de política científica refleja, en cierta forma, su toma de posición como políticos y no como representantes de la colectividad científica. Esto nos lleva nuevamente a suponer que su participación en la gestión sobre política científica obedece más a móviles políticos y a intereses personales de ascenso en la escala política, que a intereses por la investigación científica, a pesar de tratarse de individuos que surgen a la esfera política provenientes del campo científico. En términos de generalización, pero siempre en el plano hipotético, podríamos afirmar que este fenómeno correspondería al del subempleo del investigador científico, generado por factores tanto de índole personal, como por aquéllos otros característicos de la estructura socioeconómica del país, acentuado esto por una falta de respuesta del sistema educativo a la necesidad de formación de recursos humanos capacitados en la planeación de la ciencia y la tecnología.

#### *4.2 Surgimiento de una conciencia social del científico mexicano*

Paralelamente a la transformación del científico en político se presenta otro fenómeno interesante entre la comunidad científica producido en parte por la institucionalización del aparato de política científica y tecnológica y por el deseo de planear a largo plazo dichas actividades, estrategia que el Estado mexicano intenta llevar a cabo a partir de 1970.

Los planteamientos respecto a la nueva estrategia en materia de ciencia y tecnología fueron producto, entre otros factores, de la presión ejercida por los científicos a través de la Academia de Investigación Científica, así como del grupo de investigadores que constituyeron el cuerpo de vocales del Instituto Nacional de la Investigación Científica (INIC), organismo que precede al CONACYT. Sin embargo, estas ideas respecto a la planeación de las actividades de ciencia y tecnología se venían gestando ya desde la fundación del CONESIC en 1935, y a través de las cuales se argumentaba la conveniencia de que el Estado impulsara el desarrollo de estas actividades.

No obstante, fue en los años sesenta cuando tomaron mayor fuerza esas manifestaciones.

Urquidí y Lajous argumentaban durante la década de los años sesenta que:

“se está haciendo un esfuerzo valeroso pero de eficacia más bien reducida en



México para desarrollar la ciencia básica, principalmente con fines de adiestramiento, mientras que casi no se da apoyo a la investigación aplicada. El estudio presente no sólo ha confirmado esta situación, sino que ha revelado la existencia de muchos obstáculos que impiden que se amplíen los esfuerzos en general y se equilibren los dos campos".<sup>40</sup>

De ese estudio concluían que era urgente que se estableciera en México una adecuada política en materia de ciencia y tecnología. Otro científico que opinaba en el mismo sentido era el doctor Haro, quien se pronunciaba por:

"la necesidad de conocer a fondo y detalladamente la situación en que se encuentra actualmente la investigación científica y tecnológica en México y el marco nacional e internacional dentro del cual opera; y, la urgencia de establecer una organización eficiente que impulse, oriente o dirija, y en todo caso coordine y aproveche la actividad científica y tecnológica interviniendo dinámicamente en la enseñanza superior y en las condiciones existentes y las necesidades inmediatas o mediatas del país, conectadas de modo directo o indirecto con la propia investigación".<sup>41</sup>

A lo anterior debemos agregar las recomendaciones del estudio elaborado por el INIC en 1969, en el que participaron activamente destacados científicos mexicanos de diversas áreas de la ciencia, quienes concluyeron que el sistema nacional de ciencia y tecnología se debería integrar con la participación de:

"un órgano gubernamental de alto nivel, encargado de la formulación de programas indicativos de investigación científica y tecnológica, así como de la distribución de recursos adicionales que se destinen a las instituciones de ciencia y tecnología".<sup>42</sup>

A raíz de la discusión sobre la planeación de las actividades científicas y técnicas, sobre los objetivos a los que se debe dirigir el investigador científico y sobre las repercusiones que estos planteamientos tendrían sobre la propia actividad de investigación los científicos mexicanos inician un proceso de expresión pública en torno a los tópicos señalados anteriormente y que tienen amplia relación con los problemas del subdesarrollo científico y con la posición del científico frente a la sociedad.

Esto lleva a la radicalización de las opiniones en torno a la planeación de la ciencia. Por un lado, se identifica al grupo de científicos que adopta una posición liberal y que ve en los intentos provenientes del Estado por formular líneas de política para la investigación científica, una amenaza y peligro contra la libertad de la investigación. Esta posición es compartida en su mayoría por científicos que trabajan en temas de investigación básica y que obtuvieron su formación fundamentalmente en universidades extranjeras.

Por otro lado, se fortalece otro grupo de opinión de científicos con una posición positiva hacia la planeación y que fundamenta su opinión en la preocupación por

<sup>40</sup> Urquidí, V. y Lajous A., *Educación Superior, Ciencia y Tecnología en el desarrollo económico de México*, El Colegio de México, México, 1967.

<sup>41</sup> Haro, Guillermo, "El desarrollo de la ciencia en México", *Revista Espejo*, núm. 2, México, 1967, pp. 81-96.

<sup>42</sup> INIC, *Política Nacional y Programa en Ciencia y Tecnología*, México, 1969, pp.131-132.



dirigir los resultados de la investigación hacia objetivos de desarrollo social. Estos científicos critican y se manifiestan en contra de que la investigación científica en el país se oriente por las modas internacionales. Plantean que el investigador del mundo subdesarrollado debe seleccionar sus temas de investigación en función de problemas concretos y específicos de su realidad y buscar la forma en que la ciencia pueda incidir en la solución de los mismos.

A medida que avanzan las gestiones llevadas a cabo por el CONACYT, crece también el escepticismo de los científicos respecto a las posibilidades de llevar a cabo una política de ciencia y tecnología. Así, en 1971, en ocasión de una mesa redonda entre miembros de la Academia de la Investigación Científica se opinaba que:

“... soy de las personas que sintieron cierta inquietud cuando se aprobó la Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. A primera vista esta creación parece muy loable... pero cuando leemos el texto de la Ley y observamos lo que está pasando en otros países que tienen organismos análogos, se congela nuestro entusiasmo... se habla por ejemplo de que el CONACYT jerarquizará las necesidades en materia científica, lo cual es un problema pues cada ser humano tiene su tabla particular de valores, de preferencias. La democracia se inventó para eso.”<sup>43</sup>

La posición arriba expresada es representativa de la de muchos destacados científicos que apoyaban la posición liberal hacia la ciencia. En esa misma reunión se opinaba que:

“La preocupación que externa el Dr. Barajas, ciertamente es compartida por la comunidad científica”.<sup>44</sup>

Estas opiniones defienden una posición liberal hacia la ciencia, fundada en el supuesto de que cada científico debe y puede investigar según sus intereses personales. Este patrón es adoptado de los modelos de investigación que se siguen en otras sociedades. Tal posición ideológica respecto a la ciencia es un factor importante para explicar el colonialismo intelectual que sufre nuestra sociedad, puesto que las líneas de la investigación científica están determinadas externamente en función de la ciencia que se hace en los países desarrollados, por lo que cualquier intento por planear esta actividad y asignar prioridades es interpretada en término de totalitarismo y de atentado contra la libertad de investigación.

Los directivos del CONACYT trataron de disipar estos temores arguyendo que el CONACYT adoptaría el papel de otorgar financiamientos adicionales para las instituciones que quisieran participar en sus programas indicativos, pero que las instituciones de investigación estarían en libertad de fomentar y realizar las investigaciones que fueran de su interés.

Esta posición liberal hacia la ciencia fue adquiriendo características particulares. Los científicos que participan de esta posición aceptan y propugnan un mayor financiamiento y apoyo económico a la actividad de investigación, pero sin intervención del Estado en la determinación de los objetivos de la investigación. Estas opiniones fueron expresadas en forma constante fundamentalmente a través de la

<sup>43</sup> Barajas, Alberto, *Diálogo con el CONACYT*, Academia de la Investigación Científica, México, 1972, pp. 8-13.

<sup>44</sup> *Ibid.*, p. 22.



*Revista Naturaleza\**, cuestionándose concretamente las orientaciones que adquiriría la labor del CONACYT. Se argumentaba que la principal responsabilidad del científico es hacer ciencia y que la única forma aceptable de planificar la ciencia es interna e individual.

La combatividad de este grupo de científicos se expresa nuevamente en ocasión de la celebración del *Simposio sobre la Ciencia en México*, celebrado en 1974. Dicho evento motivó fuertes ataques a las acciones emprendidas por el CONACYT y se manifestó un total descontento y un total alejamiento de los científicos respecto a las actividades que realizaba el Consejo. Se criticó la burocratización de ese organismo, el desconocimiento de sus funcionarios de las características de la actividad científica y tecnológica, la falta de apoyo efectivo por parte del Estado, la centralización de la política de ciencia y tecnología, así como los argumentos utilitaristas en torno a la actividad científica.

Lo que es interesante resaltar es que como parte de esta crítica contra la planeación de la ciencia y la tecnología, algunos investigadores expresan opiniones en torno al papel que han adoptado los científicos frente al subdesarrollo científico que caracteriza a nuestro país.

“En años más recientes, sobre todo a partir de finales de 1968, he sentido un cambio en esta actitud, por lo menos en los círculos en los que me muevo y en buena parte de los colegas científicos con los que tengo contacto más cercano: nos hemos vuelto concientes de que la sociedad en que vivimos tiene problemas propios, muchos de ellos de gran interés científico y hemos buscado la manera y los caminos para canalizar en forma positiva esta inquietud”.<sup>45</sup>

Si bien la intención por planificar la actividad científica por parte del Estado radicalizaba las posiciones en torno a este tema, podemos afirmar que esas acciones a nivel gubernamental aceleran también la toma de conciencia del científico mexicano quien comienza a recapacitar sobre la importancia de su trabajo para los problemas de sociedad. Sobre este aspecto, en el período de estudio podemos encontrar diversas manifestaciones de autocrítica sobre la falta de objetivos de la investigación científica, la escasa comunicación entre los investigadores, así como una tendencia a aislarse de la formulación de la política de ciencia y tecnología.

A raíz de la crítica proveniente de los científicos hacia las actividades del CONACYT, a partir de 1974 los directivos de ese organismo adoptan como política fortalecer la participación de los investigadores en las acciones llevadas a cabo por ese organismo. Con este propósito se motiva la participación de un gran número de investigadores en la formulación del *Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología*.

Sin embargo, tanto el proceso de participación del científico en la formulación de la política de ciencia y tecnología, como el desarrollo de una conciencia social de los investigadores, son dos fenómenos que se interrumpen como resultado del cambio de sexenio. Con el nombramiento de un nuevo cuerpo de funcionarios

\*En la *Revista Naturaleza* habitualmente impugnaron las medidas tomadas por el Estado los siguientes científicos: Luis Estrada, Ruy Pérez Tamayo y Salvador Malo. Véase especialmente el vol. 6, núms. 2 y 5, 1975.

<sup>45</sup> Pérez Tamayo, Ruy, “Ciencia, Paciencia y Conciencia en México”, *La Ciencia en México*, FCE, México, 1976.





en el CONACYT, la adopción de nuevas líneas de política en el campo de la ciencia y la tecnología y la creación de otros organismos gubernamentales orientados también a la implementación de la política científica, se producen nuevas escisiones entre la comunidad científica y se profundiza el escepticismo que ya caracterizaba a un amplio grupo de investigadores en torno a la planeación de las actividades científicas y tecnológicas.

Como resultado se observa un repliegue de los científicos hacia sus actividades de investigación y solamente un pequeño grupo de científicos que adoptan una posición liberal, continúa una abierta crítica a las acciones que se llevan a cabo en el CONACYT. Se acentúa la apatía de los investigadores científicos por adoptar una posición política en torno a su propia actividad, y salvo casos tan excepcionales como el de la reglamentación del artículo 27 Constitucional en materia nuclear, los científicos permanecen al margen de las repercusiones o relevancia de su actividad para la sociedad, constituyéndose así en un grupo al que no puede denominarse bajo el término de comunidad científica, puesto que no ha determinado los objetivos generales de su trabajo, ni ha adoptado una posición respecto al papel de la ciencia para un país subdesarrollado y dependiente.

##### 5. Cambio de sexenio y abandono de las políticas emprendidas

Hacia los años 60 comienza a gestarse una grave crisis del capitalismo que se manifiesta en definitiva a principios de la década de los setenta. Esta crisis surgió, por una parte, de la competencia por los mercados internacionales entre los países desarrollados, lucha que se había agudizando en virtud de que los mercados existentes estaban fuertemente disputados y los países más pobres no ofrecían posibilidades como compradores de mercancías.

Con tal agudización por la lucha de mercados, hacia los años setenta se incrementa la importancia de las empresas transnacionales.

“La política económica de los estados capitalistas desarrollados, aprovechando el período de crisis, aceleró notablemente esta reestructuración tomando a su cargo en muchos casos la eliminación de capacidad productiva y favoreciendo la exportación de medios de producción que incorporaban las últimas tecnologías, como lo muestran las instalaciones petroquímicas de Sud-Corea”.<sup>46</sup>

Ello, naturalmente, eliminó opciones de desarrollo nacionalistas que hasta los setenta se consideraban viables para los países dependientes. Un ejemplo de estos es el fracaso de la política de sustitución de importaciones. En América Latina esta situación de produjo en forma generalizada a mediados de los setenta, y ante la falta de líneas a seguir muchos gobiernos tardaron en volver a delinear otra opción\*.

“En América Latina esta situación no ha cambiado y los estados, al carecer de legitimidad, en la mayoría de los casos, no representan un canal a través del cual estos países pudieran reorientar su economía... Las actitudes de las clases dominantes no coinciden ante la innegable realidad de gobiernos que carecen de susten-

<sup>46</sup> Minian, Isaac, “Rivalidad intercapitalista e industrialización en el subdesarrollo”, *Economía de América Latina*, marzo 1979, p. 95.

\* Véase los estudios compilados en el trabajo: *Fomento Industrial en América Latina*, ed. Internacionales, Bogotá, 1977.



to real, y no se trata de cuestiones de estilo para gobernar. Se trata de que mientras las sociedades opulentas puedan proyectar, mitigar, trasladar los efectos de la crisis hacia los propios países no desarrollados, en cambio en éstos ante la imposibilidad de ofrecer a la mayoría de la población los satisfactores básicos: alimentación y empleo, se recurre al discurso retórico, a la grandilocuencia...”<sup>47</sup>

En el caso de México, la crisis del sistema capitalista repercutió en un notable aumento del desempleo, la devaluación del peso, la baja del poder adquisitivo de las clases asalariadas y una inflación incontenible. Todo esto provocado por una inoperatividad de la ideología nacionalista y cuyo resultado fue provocar el malestar de la burguesía, así como una falta de credibilidad de las clases menos favorecidas, hacia el discurso político del gobierno. A esto se aunaban las presiones ejercidas por las instituciones crediticias mundiales para seguir devaluando el peso y disminuir el gasto público y la interferencia del Estado en la economía del país.

Ante esta situación el gobierno de José López Portillo aplica una política de austeridad con reducción en las erogaciones del gobierno. Asimismo, persigue como objetivo tranquilizar a la iniciativa privada con promesas de un cambio de política, ofreciendo mayores estímulos a la inversión privada. Dentro de este contexto define explícitamente que las áreas prioritarias de la política económica serían alimentación y energéticos. La planeación, que es vista como inclinación a la izquierda por la burguesía nacional y el capital internacional, pasa a ser un elemento decorativo y no vuelven a mencionarse los planes hechos en el sexenio anterior.

Por otra parte se redoblan los esfuerzos por localizar y explotar los campos petroleros del país. Esta línea de política tiene éxito en ese momento y México logra captar una gran cantidad de recursos financieros gracias a la exportación de hidrocarburos. Se fincó así una estrategia basada en los recursos provenientes del petróleo, que entre otras cosas permitió al gobierno ser sujeto de créditos internacionales sin requerir plegarse a las estrategias de las agencias internacionales de desarrollo. Al respecto Máximo Lira anota:

“Si a una considerable masa crítica se une el control de un recurso natural de alto valor (petróleo), la inserción en la nueva división internacional de trabajo se torna más flexible, por el aumento general de las negociaciones. En este caso aumentará también el margen de maniobras para intentar algún tipo de compromiso entre los imperativos de la acumulación transnacionalizada y la aspiración a un desarrollo nacional no dominado por las estrategias de las empresas transnacionales”.<sup>48</sup>

A pesar de que este gobierno enfatiza nuevamente —como es característico del sistema político mexicano— la falta de continuidad en el seguimiento de políticas sectoriales, hacia 1978 se decide nuevamente la elaboración de planes, en esta ocasión basados en los recursos generados por el petróleo. Surgen así planes y progra-

<sup>47</sup> Martinelli, José Ma., “Notas para el estudio crítico del proceso de internacionalización del capital en América Latina”, *Iztapalapa*, Año 1, núm. 2, México, 1980, p. 41-42.

<sup>48</sup> Lira Máximo, “América Latina, desarrollo capitalista y dependencia imperialista”, *Foro Internacional*, vol. XXI, núm. 3, México, 1981.



mas para la educación, la industria, la urbanización, el turismo, la pesca, la demografía, la ciencia y la tecnología, que no consideraran en ninguno de los casos los esfuerzos vertidos en la tarea de planeación de sexenios anteriores. Posteriormente y en un deseo por incorporar todos estos planteamientos en una propuesta que pareciera más congruente, se les incorpora bajo el título de *Plan Global de Desarrollo* (PGD), en el que se aglutinan y resumen cada uno de los objetivos específicos de los sectores involucrados. Es así que el PGD surge *a posteriori* y sin objetivos concretos y específicos acerca de la naturaleza del desarrollo económico ni acerca de los mecanismos para establecer la relación entre estos sectores.

Esta tarea de impulsar la planeación a través de la elaboración de documentos, no contemplaba la situación que podía derivarse de la abundante generación de recursos financieros por un producto como el petróleo. La experiencia venezolana, al igual que la de otros países árabes, no fue tomada en consideración más que en el sentido de que México no cometería los errores de otros países subdesarrollados con petróleo. Sin embargo, esto no sucedió así. La dependencia del país sobre los ingresos provenientes de las exportaciones petroleras provocaron lo que Kaplan ha denominado "el disfrute pasivo", es decir:

"... la disponibilidad de una riqueza considerable y a veces fabulosa que se presenta como regalo del cielo, de la naturaleza o de la historia, significa situaciones de dinero demasiado fáciles, de generalización de la mentalidad de nuevo rico y de idea de que todo se compra y todo se vende, de consumismo irreflexivo; todo ello contribuye a minar la sociedad, a corroer sus fuerzas vitales y sus principales instituciones, a destruir sus resortes fundamentales".<sup>49</sup>

Es dentro de este contexto que el Estado intenta una vez más en 1978 aplicar una política de ciencia y tecnología orientada a la autodeterminación.

### 5.1 *Función asignada por el nuevo gobierno a la ciencia y la tecnología*

En primer lugar resulta interesante resaltar que la concepción que ha prevalecido en los círculos gubernamentales respecto al papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo nacional no ha sufrido cambios radicales, si analizamos el discurso oficial respecto a este tema desde los años treinta. A partir de 1976, las declaraciones de José López Portillo se delínean en torno a la conveniencia de desarrollar una infraestructura científica y tecnológica acorde a las necesidades y prioridades del desarrollo nacional. La variación con respecto al sexenio anterior residió en la falta de intensidad de los planteamientos que fundamentaban la creación de dicha infraestructura. Hay que resaltar aquí que durante el gobierno de Luis Echeverría se manifiesta el mayor estímulo, tanto a nivel del discurso oficial, cuanto al nivel de la creación del aparato administrativo encargado de la formulación de la política de ciencia y tecnología. Lo que es interesante enfatizar en este fenómeno de continuidad del discurso oficial respecto a la relevancia del desarrollo científico y tecnológico, es que se acentúa la importancia de dicha infraestructura como parte de una política de apoyo al desarrollo industrial del país. Es curioso que aún cuando ya durante el período de López Portillo se reconocía ampliamente el fra-

<sup>49</sup> Kaplan, Marcos, "Petróleo y desarrollo: el impacto interno", *Foro Internacional*, vol. XXI, núm. 1, México, 1980, p. 105.



caso de las políticas de industrialización en América Latina, como mecanismo de una política más general de desarrollo, el gobierno en cuestión no replantea la dirección de esa política ni redefine la forma en que la infraestructura científica y tecnológica pudieran contribuir a una política de dicha naturaleza. Es decir, se observa que el discurso oficial sigue manteniendo una continuidad en cuanto a los enunciados generales acerca del papel que deben jugar la ciencia y la tecnología, a pesar de las condiciones que se han generado internamente como resultado de la política de industrialización, entre otras el fuerte endeudamiento externo y la acentuación de la penetración de las empresas transnacionales, que resultan ser factores que representan cada vez un obstáculo mayor a la utilización de la capacidad científica y tecnológica generada nacionalmente. En relación a este problema López Portillo expresaba en 1978 que:

“Orientamos nuestras actividades en materia de ciencia y tecnología hacia la autodeterminación tecnológica, entendida ésta como la capacidad del país para decidir en función de las prioridades nacionales, qué tecnologías desarrollar, cuáles emplear del exterior y dónde buscarlas. Las metas se definirán en el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología que prepara la comunidad científica en un primer esfuerzo de programación, para unir oferta y demanda tecnológica y vincular así los centros de investigación científica y tecnológica, las instituciones de educación superior y las empresas productivas”.<sup>50</sup>

Efectivamente, México padece de una falta de vinculación entre su sistema científico y el aparato productivo. Sin embargo, esa propuesta gubernamental orientada fundamentalmente por objetivos pragmáticos de vincular oferta y demanda, difícilmente podría contribuir a la autodeterminación. Se asume, en dicha propuesta, que los sectores en los que opera el aspecto productivo, así como las líneas de investigación que actualmente se desarrollan, resultan ser apropiadas en el contexto de una política social. Sin embargo, los intentos de planeación orientados a vincular oferta y demanda tendrían que ser contemplados en el marco de enunciados explícitos respecto a la política social. Dados estos enunciados, que estarían orientados fundamentalmente a la satisfacción de las necesidades básicas de la población cabría entonces la propuesta política de vincular oferta y demanda, allí en donde éstas estuvieran orientadas a satisfacer dichos objetivos. Lo que nunca se ha contemplado en el discurso nacionalista desde los años treinta es que para lograr la autodeterminación económica y política y enmarcar en ella la capacidad científica y tecnológica generada nacionalmente, es necesario realizar, previamente a la elaboración de cualquier plan en la materia, una evaluación de la relevancia de dicha capacidad en el marco de una política social más amplia.

Así, la política de López Portillo de creación de centros regionales de investigación, propuesta en 1978, con el propósito de apoyar a la pequeña y mediana industria regional en el área metalmeccánica, así como en las áreas de la tecnología de alimentos y en la agroindustria, resultan ser únicamente medidas aisladas que

<sup>50</sup> López Portillo, J., *Segundo Informe de Gobierno*, Presidencia de la República, México, 1978, pp. 169-170.





no parten de la consideración de esas problemáticas en un planteamiento más general de desarrollo, ni de la consideración de la capacidad científica y tecnológica previamente generada en esos renglones, y menos aún de la integración de estos organismos con los planteamientos de política sectorial del propio gobierno. Una vez más, la creación de instituciones y organismos resulta ser la característica de la política gubernamental de ciencia y tecnología que se intensifica a partir del sexenio de Luis Echeverría. Dicha política resulta bastante cuestionable tanto en un deseo por vincular oferta y demanda, como en un intento más racional de orientar la política de ciencia y tecnología hacia una política social. Esta Línea de política de creación de centros y organismos, de formulación de planes, así como de asignación de recursos, no representa más que la adopción de algunos mecanismos de orden cuantitativo, puestos en boga como influencia de algunos organismos internacionales en la región latinoamericana desde la década de 1960, y que fueron asumidos en el caso de México por sus gobiernos como una forma de resguardar una política de corte nacionalista, mediante las afirmaciones continuas del Estado de que con esos mecanismos se lograría la autodeterminación científica y tecnológica.

Respecto a las medidas de política de ciencia y tecnología llevadas a cabo durante el gobierno de López Portillo, se puede afirmar que estas representan un retroceso respecto a la experiencia que se había adquirido en ese campo durante el sexenio anterior. Para fundamentar esta afirmación puede mencionarse que el *Programa Nacional de Ciencia y Tecnología*, elaborado por la administración de Edmundo Flores en el CONACYT, se elaboró mediante el procedimiento de ordenación de un listado de proyectos presentados por diversas instituciones de investigación interesadas en conseguir apoyos del CONACYT, quien lo adecuó y ordenó en las áreas que habían sido consideradas como prioritarias por el gobierno. Este ejercicio de planeación resulta ser bastante burdo en relación al discurso pronunciado por dicho gobierno de elaborar planteamientos que permitieran alcanzar metas generales de desarrollo. Además, dicho *Programa* no toma en consideración el esfuerzo anterior de 3 años en la elaboración del documento que marca a directrices generales para la ciencia y la tecnología en el país.

Uno de los problemas básicos a los que se han enfrentado los intentos por formular una política de ciencia y tecnología en México, y esto también desde los años 30, es la falta de comprensión por parte del Estado de lo que significa dicha política para una política más general de desarrollo, lo que se ha agudizado por la carencia de personal formado en el terreno de la política de ciencia y tecnología. Así, para ejemplificar esta situación, se hace referencia a la siguiente afirmación, proveniente de un funcionario del CONACYT en este sexenio:

“Para muchos la solución al trauma tecnológico de los países subdesarrollados se logra mediante la planificación de la ciencia y la tecnología en todos los ámbitos de la actividad económica. Sin embargo, el afán planificador aparte de pretencioso, nunca llegó a tener bases teóricas sólidas, ni en la teoría económica, ni en la planificación”.<sup>51</sup>

<sup>51</sup> Gollaz, M., “La planificación de la ciencia y la tecnología. El programa de acción de México”, *Simpósio de la Ciencia y la Tecnología en la Planeación del Desarrollo CONACYT*, México, 1981.



Lo que Gollaz niega en esta afirmación es la existencia misma del CONACYT. Efectivamente, los esfuerzos por planear el desarrollo científico y tecnológico, tanto en el mundo desarrollado como en el subdesarrollado, han tropezado con fuertes obstáculos, en gran parte provenientes de las estructuras económicas y políticas imperantes en diferentes realidades.\* Sin embargo, las razones que explican las dificultades en la planeación de la ciencia y la tecnología, no radican en la falta de bases teóricas en este campo. Esta afirmación no demuestra más que la falta de comprensión de los funcionarios del CONACYT del contexto económico y político en el que operan dichos intentos de planeación, en el que se originan los factores que en última instancia entorpecen cualquier intento de planeación en esta área.

Es importante anotar que, durante el sexenio 1976-1982, hubo un cambio radical en la orientación de la ciencia y la tecnología, que se explica, entre otros factores, por los cambios adoptados por este gobierno en relación a su política con la iniciativa privada y con el capital transnacional que operaba en México: Dicha política se ha manifestado fundamentalmente en un incremento de las concesiones económicas hacia esos dos sectores. Dadas las presiones que se generaron con motivos de incremento de la penetración de las empresas transnacionales, México tuvo que virar su política en materia de ciencia y tecnología; y, si bien al nivel del discurso oficial siguió sosteniéndose el objetivo de autodeterminación, en la práctica se genera una política pragmatista para vincular oferta y demanda, lo cual permite al gobierno apoyar peticiones de préstamos al exterior, y lograr entre 1977-1982 la obtención de tres préstamos del BID orientados a apoyar dicha política sectorial, así como destinar dichos recursos para la capacitación de más recursos a nivel técnico, sin cuestionarse la relevancia de dicha infraestructura en el contexto de la problemática educativa y social del país. Sobre esta discusión, Wionczek en un intento por plantear la viabilidad de una política de ciencia y tecnología en México, afirma que:

“... con el cambio de administración a principios de diciembre de 1976, desapareció en el CONACYT el concepto de la planeación de ciencia y tecnología, la noción de presupuesto nacional, así como las metas de gasto público en este sector. La destrucción de los primeros intentos por poner en marcha una política coherente y a largo plazo entre 1973 y 1976... ha sido el resultado de un complejo de fuerzas de grupo con intereses políticos y económicos encontrados... en una sociedad en la que todavía no existe una apreciación correcta del papel crucial que la ciencia y la tecnología tiene que desempeñar para hacer de un proceso de desarrollo un proceso menos dependiente”.<sup>52</sup>

Es interesante resaltar en esta discusión la interrogante acerca de por qué el

\*Diversos esfuerzos teóricos y metodológicos han sido desarrollados en centros de investigación a nivel internacional, sobre las posibilidades y viabilidad de la planeación de la generación de la capacidad científica y tecnológica. Entre otros cabe anotar los siguientes: CHD, *Ciencia y tecnología para el desarrollo. Informe comparativo central del proyecto STPI*, Bogotá, 1978; Halty Carrere, M., *Política y planeación científica y tecnológica*, OEA, Washington, 1966; Solomon, J. J., *Ciencia y política, Siglo XXI*, México, 1974; UNCTAD I, *Technology Planning in Developing Countries, Item. 3*, Manila, 1979.

<sup>52</sup> Wionczek, M., ¿Es viable una política de ciencia y tecnología para México?, *Foro Internacional*, vol. XX, núm. 81, julio-septiembre de 1980.



Estado mexicano no orientó los ingresos derivados de las exportaciones petroleras hacia la instrumentación de una política de ciencia y tecnología que pudiera acercarse a objetivos de carácter nacionalista y de autodeterminación. En esta discusión conviene mencionar, en primer lugar, la incapacidad de los directivos de CONACYT para adecuarse a los planteamientos de desarrollo económico y social del Estado. Y, por otro lado, es necesario reconocer que a pesar del discurso oficial, el Estado mexicano no ha estado genuinamente interesado en la práctica de apoyar la generación de una capacidad científica y tecnológica que se oriente tanto al desarrollo industrial, como a la satisfacción de objetivos sociales, habiéndose apoyado el proceso de industrialización fundamentalmente en la importación de tecnología. Convendría recordar que Amílcar Herrera se refería, durante la década de 1960, a esta contradicción de los gobiernos de América Latina, que a la vez que intentan promover una base científica y técnica, generan las condiciones que obstaculizan su aplicación. En México, esta contradicción se agudiza a partir de la década de 1970, y hasta la fecha podemos afirmar que esta situación explica en forma general, los fracasos por formular una política científica y tecnológica. Esta falta de comprensión del Estado de las potencialidades de la capacidad científica y tecnológica para una política de desarrollo económico orientada hacia la autodeterminación, se demuestra tanto por los limitados recursos económicos que el Estado destina a estas actividades, como por la falta de fundamentación de los objetivos de la planeación nacional, como se demuestra en la formulación del *Plan Global de Desarrollo 1979-1982*, en el que no se especifican las medidas a través de las cuales se instrumentaría el impulso a la infraestructura científico-técnica que pudiera ser relevante a dichos planteamientos de política.

Cabe mencionar en este apartado que uno de los elementos fundamentales en la tarea de delinear los planteamientos de la política de ciencia y tecnología está constituido por el apoyo y la participación que los científicos puedan brindar a estas tareas. Ya que, además de generar puntos de vista respecto a la problemática técnica de diferentes campos de investigación, este mecanismo constituye en sí la oportunidad para generar una toma de conciencia por parte de los científicos respecto a la problemática socioeconómica en la que se desarrolla su actividad. Tal como la hemos afirmado en otro capítulo, la experiencia durante el primer período del CONACYT sirvió como vehículo para generar dicha toma de conciencia. No obstante, el cambio de directrices en las actividades del CONACYT, caracterizado por una falta de comprensión de sus directivos respecto al significado de la política de ciencia y tecnología, produjo un fenómeno generalizado entre los científicos mexicanos de falta de credibilidad en ese organismo, que produjo nuevamente un relegamiento de los científicos de estas tareas. Además, la falta de rectificación del gobierno respecto a la política y medidas seguidas por dicho organismo, produjo una fisura muy fuerte en la estructura del aparato gubernamental de política de ciencia y tecnología.

### 5.2 Limitantes para la autodeterminación

La meta de la autodeterminación tecnológica o del desarrollo basado en la generación de una capacidad científica y tecnológica a nivel nacional, ha sido plan-



teada como alternativa de desarrollo por el Estado en diversas ocasiones. Sin embargo, la política estatal no ha orientado sus medidas hacia el logro de ese objetivo, sino que por el contrario ha generado condiciones que hacen cada vez más difícil su logro. Por lo que en principio puede afirmarse que, en las actuales condiciones económicas y políticas del país, la meta de la autodeterminación en ciencia y tecnología no es alcanzable.

Sin embargo, esta propuesta de política alternativa para los países en desarrollo y específicamente para México, no solamente ha sido planteada como parte del discurso político del Estado, sino que también ha sido considerada por analistas, críticos de la política gubernamental, y preocupados por encontrar una alternativa de desarrollo para los países de la región latinoamericana. Si bien dicha alternativa no ha sido explícitamente definida bajo el término de autodeterminación, sino bajo el de autosuficiencia, en principio lo que se propone es la posibilidad de controlar y dirigir nacionalmente el desarrollo de estos países y tomar decisiones adecuadas en cuanto a las líneas a seguir para lograr metas de desarrollo social. Sin embargo, esta alternativa planteada desde el punto de vista de los analistas del desarrollo en América Latina y referida específicamente a la generación de una capacidad científica y tecnológica apropiada a las necesidades nacionales, implica una reformulación de la dirección que ha seguido la evolución de la actividad científica en los países en desarrollo, así como una transformación de las bases mismas del desarrollo industrial. Así, Lomnitz y Carvajal afirman que la posibilidad de generar ciencia de relevancia radica:

“... no en la cantidad de los recursos disponibles, sino en un enfoque diferente al desarrollo científico”.<sup>53</sup>

Se propone así como necesario detectar temas relevantes para el país y vincularlos a grupos de investigación con posibilidad de atacar esos problemas creando a su vez nuevos investigadores.

Dos Santos, en relación a esta situación señala que:

“Es necesaria para Latinoamérica una reorientación masiva de los recursos nacionales destinados al desarrollo de la ciencia y la tecnología”.<sup>54</sup>

Estos señalamientos en torno a la necesidad de buscar una nueva directriz para la actividad científica y tecnológica como una forma de asegurar la posibilidad de autodeterminación, constituye desde nuestro punto de vista un nuevo enfoque a ser considerado para generar planteamientos relevantes de política científica y tecnológica. En esta línea de pensamiento Herrera y Sábato han elaborado cada uno propuestas alrededor de la autodeterminación. Sábato afirma que existen dos obstáculos fundamentales para lograr la autodeterminación (self-reliance):

“1) La falta de un concepto claro del papel de la tecnología en la estructura productiva, y 2) la opinión difundida y errónea de que la supremacía tecnológica del centro no se debe a su capacidad tecnológica, sino a su habilidad en otras

<sup>53</sup> Carvajal, R. y Lomnitz, L., “El desarrollo científico en México: es posible multiplicarlo con los mismos recursos”, *Ciencia y Desarrollo*, núm. 37, año XII, marzo-abril, 1981.

<sup>54</sup> Dos Santos, T., “La tecnología y la reestructuración capitalista; opciones para América Latina”, *Comercio Exterior*, vol. 29, núm. 12, diciembre, 1979.





áreas, medios masivos de comunicación, finanzas, corrupción, etcétera. Estos dos factores representan además obstáculos a la producción local de tecnología en los países subdesarrollados".<sup>55</sup>

El autor propone un cambio de concepción del lugar que debe ocupar la investigación científica en el proceso productivo, y con esto se replantean los modelos organizativos de la actividad científica en institutos o laboratorios que posteriormente tratarían de ser vinculados a la producción. La propuesta de Sábato para lograr la autodeterminación tecnológica consistiría pues en dirigir la producción de la tecnología hacia la satisfacción de las necesidades básicas, mediante un regreso a la demanda de tecnología por parte del aparato productivo que estaría orientado fundamentalmente a la producción de bienes para satisfacer las necesidades básicas de la población. Es decir, que una política tecnológica orientada a la autodeterminación debe ante todo ser planteada en el marco de una política económica y por tanto industrial de redistribución social.

"... la concepción sobre la cual se generará la innovación tecnológica para los países subdesarrollados, debe ser diferente a la que prevalece en los países desarrollados orientados a la producción que resulta inapropiada para la gran mayoría de la población del mundo subdesarrollado".<sup>56</sup>

Por su parte Herrera parte de la consideración de que los continuos fracasos de la política de ciencia y tecnología en el ámbito latinoamericano provienen fundamentalmente de la contradicción que existe entre lo que él denomina el "proyecto nacional" y la política implícita de ciencia y tecnología y de ahí la incapacidad de los países de América Latina para emplear la investigación científica y tecnológica con objetivos de desarrollo nacional.

"... los sistemas de investigación científica y tecnológica de los países subdesarrollados, con su actual organización y metodología de trabajo resultan inapropiados para la aplicación de una política de desarrollo orientada a la satisfacción de las necesidades básicas de la población, mediante la utilización de los recursos naturales".<sup>57</sup>

Una política de autodeterminación que no defina el papel de la tecnología en el proceso productivo, que no especifique los objetivos sociales de la política de desarrollo, y que no elabore una evaluación y proponga una nueva orientación de la capacidad científica y tecnológica generada internamente, está destinada al fracaso, ya que no representa más que una política a nivel del discurso oficial y en última instancia una forma de perpetuar una política populista en el plano nacional.

Estos planteamientos de autodeterminación, enmarcados en ellas políticas más específicas para apoyar el aparato productivo en la generación de una capacidad tecnológica local, así como la aplicación de una política de control de las tecnologías importadas, resultan ser propuestas cuya factibilidad aún debe ser explorada en el marco de la actual situación económica y de dependencia de México. Aun en el contexto de la teoría misma de la dependencia, específicamente en la contribu-

<sup>55</sup> Sábato, J. y Mackenzie, M., *La Producción de tecnología. Autónoma o transnacional*, ILET-Nueva Imagen, México, 1982.

<sup>56</sup> *Ibid.*

<sup>57</sup> Herrera, A., "Scientific and traditional technologies in developing countries", en: Solomon, F., *The Arts of Anticipation*, Martin Robertson, Inglaterra, 1975.



ción que hace Samir Amin<sup>58</sup> a esa discusión, la autodeterminación o "self-reliance" es planteada como una estrategia de transición y a corto plazo para los países subdesarrollados. Por lo que a manera de conclusión propondríamos la discusión de esta alternativa, que debe ser explorada a través de un análisis más detallado, tanto de las características de la capacidad científica y tecnológica generada a nivel nacional, como de las posibilidades de replantear la política económica del país y basar el desarrollo industrial en la tecnología generada localmente.

### 5.3 Alternativas para el desarrollo científico y tecnológico

Dada la situación resultante de la política económica aplicada por el presente régimen, es posible afirmar que bajo las actuales circunstancias el impulso gubernamental a las actividades científicas y tecnológicas seguirán fortaleciendo una infraestructura de investigación desligada y ajena a la problemática social y económica del país. Sin embargo, dado el fuerte endeudamiento externo del país, el decremento de las exportaciones petroleras, así como la agudización de la problemática de la gran mayoría de la población, es posible pensar en la posibilidad de que el Estado reoriente su política económica y trate de apoyarla en la capacidad tecnológica que se ha generado internamente, mediante una reorganización del sector industrial, así como mediante una redefinición del papel de las universidades en ese proceso. En una alternativa de esta naturaleza resultaría ampliamente conveniente elaborar una evaluación a fondo de la relevancia de las actuales líneas de investigación científica en las universidades y en instituciones gubernamentales, en relación a la problemática social del país. El Estado debe orientarse no a la creación de instituciones u organismos de política científica y tecnológica, ni a fijar metas generales, ni porcentajes que deberían ser asignados a estas actividades. Lo que es necesario es invertir esfuerzos económicos y materiales en la generación de alternativas de organización del actual sistema científico y tecnológico del país. Por lo que es necesario empezar por replantear la actual estructura organizativa de las universidades, así como delinear mecanismos para su participación en la política económica y social.

Dada la capacidad científica y tecnológica que ha sido generada en el país, aunque ésta no ha sido el producto ni de la política explícita gubernamental, ni de la política explícita de las universidades, sino que ha obedecido fundamentalmente a las políticas puestas en operación en forma implícita, pensamos que aún es posible plantear como objetivos en el largo plazo la posibilidad de autodeterminación en materia de desarrollo científico y tecnológico. Para ello se hace necesario por parte del Estado un reforzamiento de las medidas hasta ahora aplicadas en el plano de la transferencia de tecnología. La experiencia de México en este renglón data ya de dos sexenios, e incluso recientemente la Ley de Transferencia de Tecnología ha sido reformulada. Sin embargo, es aún necesario trabajar sobre la formulación de mecanismos para lograr el control nacional de la transferencia de tecnología, los cual se traduce no solamente en la selección de la tecnología, sino en su utilización y adaptación. Para lograr estos objetivos es necesario el apoyo irrestricto del Estado a los mecanismos de transferencia, así como la evaluación detallada del significado

<sup>58</sup> Amin, S., *Unequal Development*, Harvester, Hassocks, 1978.



de la tecnología importada en el marco de objetivos específicos de desarrollo económico y de sus consecuencias sociales. Dichas evaluaciones deberán ser precedidas de una evaluación de las tecnologías *nativas* o desarrolladas nacionalmente, que se han acumulado en diversos renglones económicos. Ya en el *Plan Indicativo* del CONACYT en 1976 se sugería poner el énfasis en el desarrollo de tecnologías nativas, y recientemente Herrera ha enfatizado la importancia del conocimiento y control de dichas tecnologías como forma para asegurar el éxito del proceso más amplio de transferencia de tecnología. Es precisamente en el marco de una política de control y reducción de las importaciones, así como la acentuación a nivel nacional de estímulos al proceso de innovación, en el que podría redirigirse la capacidad tecnológica generada localmente. Dentro de este planteamiento serían igualmente importante considerar que la política de ciencia y tecnología debería estar orientada a apoyar una política social de satisfacción de las necesidades básicas, mediante el aprovechamiento de los recursos naturales característicos del país, adecuándose además a los patrones tradicionales tanto de consumo como de organización social de la población. Es decir que la formulación de una política de ciencia y tecnología para México, lejos de orientarse hacia los lineamientos recomendados por organismos internacionales, deberá encontrar sus propias metas y objetivos, así como sus propias formas de instrumentación a partir de la problemática sociopolítica del país y de la repercusión que sobre ésta tiene el contexto internacional.

Enfatizamos que es necesario un cambio de concepción en la formulación de la política de ciencia y tecnología, que deberá elaborarse en atención a los intereses de los grupos mayoritarios de la población, y no en relación a metas aisladas tales como el crecimiento industrial. Dicha política deberá contemplar ampliamente lo referente a los problemas sociales que generaría la aplicación de nuevas tecnologías, problemas tales como desempleo, contaminación, salud, racionamiento, etcétera. En la formulación de estos planteamientos es necesario considerar la aportación de las ciencias sociales como una forma de asegurar que el desarrollo científico y tecnológico se oriente a objetivos de desarrollo social. Dentro de esta propuesta de desarrollo nacional de la capacidad científica y tecnológica, es necesario reformular el papel que deben jugar los centros de educación superior. Es decir, los planteamientos de política de ciencia y tecnología deberán ser congruentes y estar integrados a los planteamientos más generales de reforma educativa, política de industrialización y objetivos sociales de desarrollo. Hasta ahora lo que se ha generado son planteamientos aislados de política, que resultan en la mayor parte de los casos, no ser congruentes entre sí. Sin embargo, el problema del desarrollo científico y tecnológico no es únicamente un problema de planeación y de organización, sino que en última instancia resulta ser más bien un problema de orden político determinado por la falta de respuestas gubernamentales para superarlo.



## Bibliografía

### 1. Situación sociopolítica que determina la institucionalización.

- Ayala, José, "Auge y declinación del intervencionismo estatal", en *Investigación Económica* (nueva época), núm. 3, julio-septiembre, 1977, pp. 13-24.
- Behrman, Daniel, *Ciencia, tecnología y desarrollo. La aportación de la UNESCO*, UNESCO, 1979.
- Córdova, Arnaldo, "Las reformas sociales y la tecnocratización del Estado mexicano", en *Revista Mexicana de Ciencias Políticas*, núm. 70, octubre-diciembre, 1972, FGP y S, UNAM.
- Córdova, Arnaldo, "El nacionalismo mexicano: un proyecto de dependencia para México", en *Punto Crítico*, núm. 6, junio, 1972.
- Chapoy, Alma, "La inversión extranjera durante la administración de Luis Echeverría", en *Investigación Económica* (nueva época), vol. XXXVI, núm. 4, octubre-diciembre, 1977, pp. 43-66.
- González Casanova, Pablo y Enrique Florescano (comps.), *México Hoy, Siglo XXI*, México, 1979.
- González, Eduardo, "La política económica de LEA 1970-1976, itinerario de un proyecto inviable", en *Investigación Económica* (nueva época), núm. 3, julio-septiembre 1977, pp. 25-70.
- González Salazar, Gloria, *Aspectos recientes del desarrollo social de México*, UNAM, México, 1978.
- Labastida, Julio, "Nacionalismo reformista en México", en *Cuadernos Políticos*, núm. 3, enero-marzo, 1975.
- Labastida, Julio, "Proceso político y dependencia en México (1970-1976)", en *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 39, núm. 1, enero-marzo, 1977.
- Mata, Héctor, "La economía mexicana y la crisis internacional", en *Investigación Económica* (nueva época), núm. 3, julio-septiembre, 1977, pp. 13-14.
- Morales Aragón, Eliezer, "Objetivos y caracterización de la política educativa de Luis Echeverría Álvarez", en *Investigación Económica*, vol. XXXVI, núm. 4, octubre-diciembre, 1977, pp. 67-84.
- Ortiz Monasterio P., Fernando, "El desarrollo de la ciencia y la tecnología en México", en *Comunidad CONACYT*, núm. 119-120, noviembre-diciembre, 1980, pp. 81-96.
- Tello, Carlos, *La política económica en México 1970-1976*, Siglo XXI, México, 1979.
- Saldívar, Américo, *Ideología y Política del Estado mexicano (1970-1976)*, Siglo XXI, México, 1980.

### 2. Ideología del régimen de Luis Echeverría respecto a la Investigación Científica

- CONACYT, *Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología*, México, 1976.
- El Gobierno Mexicano, 1970-1976*, Presidencia de la República, México.
- Herrera, Amílcar, *Ciencia y Política en América Latina*, Siglo XXI, 4o. ed., México, 1975.
- Sábato, Jorge, "Ciencia e identidad nacional: El problema no es nuevo", en *Inter-ciencia*, vol. 6, núm. 3, 1981.





Wionczek, Miguel, "¿Es viable una política de ciencia y tecnología en México?", en *Foro Internacional*, núm. 81, julio-septiembre, 1980.

### 3. Lineamientos de política llevados a cabo por el CONACYT

Bueno, Gerardo, "Ciencia y Tecnología en el desarrollo económico de América Latina", en *Nueva Sociedad*, Caracas, núm. 42, mayo-junio, 1979.

Bueno, Gerardo, "El desarrollo tecnológico; sus relaciones con la evolución de América Latina", en *Comercio Exterior*, vol. 31, núm. 5, mayo, 1981.

CONACYT, "Centros de Investigación promovidos por el CONACYT", en *Documentos*, núm. 18, México, 1976.

CONACYT, "Programa Nacional Indicativo de Investigación Demográfica", en *Documentos*, núm. 11, México, 1975.

CONACYT, "Programa Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología de la Educación", en *Documentos*, núm. 15, México, 1976.

CONACYT, "Anteproyecto del Código Internacional de Conducta para la transferencia de tecnología", en *Documentos*, núm. 14, México, 1976.

CONACYT, "La ciencia y la tecnología en el sector medicina y salud. Diagnóstico y política", en *Serie Estudios*, México, 1976.

CONACYT, *Programa Nacional Controlado de Becas*, México, 1976.

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

CONACYT, *Los Programas Indicativos: Evolución y Perspectivas*, México, 1976.

CONACYT, *Programa de Inventario: Conceptualización, Metodología y Estrategia Operativa*, México, 1976.

Nadal, Alejandro, *Instrumentos de Política Científica y Tecnológica en México*, El Colegio de México, México, 1977.

### 4. El Científico y la Política de la Ciencia

Born, Max, *Responsabilidad del científico*, Ed. Labor, Barcelona, España, 1968.

Castañeda, Mario, Jaime Martuscelli *et. al.*, "La crisis de identidad en el científico", en *Ciencia y Desarrollo*, vol. 1, núm. 1, marzo-abril, 1975.

Dillon Soares, Glaucio A., "Actitudes políticas de los intelectuales", en *Revista Latinoamericana de Sociología*, vol. II, núm. 1, Buenos Aires, 1966.

"Declaración de Cocoyoc", en *Ciencia y Desarrollo*, vol. 1, núm. 2, mayo-junio, 1975.

Hodara, Joseph, "El intelectual científico mexicano: una tipología", CEPAL, junio, 1977, (mimeo).

Malo, Salvador, "Libertad y Ciencia: La responsabilidad del Científico", en *Naturaleza*, vol. 5, núm. 6, 1974.

Malo, Salvador, "Objetivos de una política sobre ciencia", en *Naturaleza*, vol. 6, núm. 1, 1975.

"Opinión del Comité de Ciencias Biológicas", en *Naturaleza*, vol. 6, núm. 2, 1975.

"Opinión del Comité de Ciencias Exactas", en *Naturaleza*, vol. 6, núm. 2, 1975.

Pérez Tamayo, Ruy, "Una política científica para México", en *Naturaleza*, vol. 9, núm. 6, 1978.

Ponencias del *Primer y Segundo Simposio sobre la Ciencia en México*, Academia de la Investigación Científica, México, 1974 y 1977.

"III Reunión Anual de la Academia de la Investigación Científica", en *Ciencia y Desarrollo*, vol. 1, núm. 3, julio-agosto, 1975.



## 5. Cambio de sexenio y abandono de las políticas emprendidas

- Amadeo, Eduardo, "Los consejos nacionales de ciencia y tecnología en América Latina", en *Comercio Exterior*, vol. 28, núm. 12, diciembre 1978.
- Amin, Samir, *Unequal Development*, Havester, Hassocks, 1978.
- Carvajal, R. y L. Lomnitz, "El desarrollo científico en México: es posible multiplicarlo con los mismos recursos", en *Ciencia y Desarrollo*, núm. 37, año XII, marzo-abril, 1981.
- CONACYT, *Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (1978-1982)*, México, 1978.
- Dos Santos, Theotonio, "La tecnología y la restructuración capitalista; opciones para América Latina", en *Comercio Exterior*, vol. 29, núm. 12, diciembre, 1979.
- Flores, Edmundo, *Ciencia y Tecnología*, SPP, México, 1981.
- Flores, Edmundo, "El desarrollo de la ciencia y la tecnología en la actualidad", en *Ciencia y Desarrollo*, núm. 43, año VII, marzo-abril, 1982.
- Gollaz, Manuel, "La planificación de la ciencia y la tecnología. El programa de acción de México", en *Simpósio de la Ciencia y la Tecnología en la Planeación del Desarrollo*, CONACYT, México, 1981.
- Herrera, Amílcar, *Ciencia y política en América Latina, Siglo XXI*, México, 1976.
- Herrera, Amílcar, "Scientific and traditional technologies in developing countries. A contribution to a new approach to development", en Solomon, E. (et. al), *The Arts of Anticipation*, Martin Robertson, SPRU, Universidad Sussex, Inglaterra, 1975.
- Kaplan, Marcos, "Petróleo y Desarrollo: el impacto interno", en *Foro Internacional*, vol. XXI, núm. 1, México, 1980.
- Lira, Máximo, "América Latina, desarrollo capitalista y dependencia imperialista", en *Foro Internacional*, vol. XXI, núm. 3, México, 1981.
- López Portillo, José, *Segundo Informe de Gobierno*, Presidencia de la República, México, 1978.
- Martinelli, José María, "Notas para un estudio crítico del proceso de internacionalización del capital en América Latina", en *Iztapalapa*, año 1, núm. 2, México, 1980.
- Minian, Isaac, "Rivalidad intercapitalista e industrialización en el subdesarrollo", en *Economía de América Latina*, México, marzo, 1979.
- Sábato, Jorge y Michael Mackenzie, *La producción de tecnología Autónoma o Transnacional*, ILET-Nueva Imagen, México, 1982.
- Wionczek, Miguel, "¿Es viable una política de ciencia y tecnología en México?", en *Foro Internacional*, vol. XXI, núm. 81, julio-septiembre, 1980.



Este cuaderno ha sido editado por el Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. Se terminó de imprimir el 20 de octubre de 1986, su composición se hizo en el Departamento de Publicaciones del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM en Composer IBM, en tipo Baskerville 11/16 puntos y estuvo a cargo de María Escoto R. La formación estuvo a cargo de Waldo Gomezgil. La edición consta de 500 ejemplares.



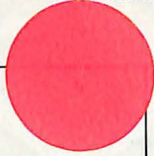




**UNAM**

**FECHA DE DEVOLUCIÓN**

El lector se obliga a devolver este libro antes del vencimiento de préstamo señalado por el último sello.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

**ESTE MATERIAL NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

Q127  
.M4  
C37



\* 3 9 3 8 7 \*

UNAM - INST. INV. SOCIALES

Q 127  
.M4  
C 37

ESTE MATERIAL NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

DS.039387



INTERNATIONAL BOX OF 14 PAGES