

01071
2ej. 2.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA SUPERIOR

RECEIVED JUN 10 1987

EL PROCESO DE INSTITUCIONALIZACION DE LA ACTIVIDAD CIENTIFICA
EN EL CONTEXTO DEL SISTEMA DE EDUCACION SUPERIOR EN MEXICO.
UN ENFOQUE SOCIOCULTURAL.

Tesis que para obtener el grado de
maestría en enseñanza superior presenta:



TERESA PACHECO MENDEZ
Núm de cta. 71-46486-2
Exp. núm. 044734

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
ESTUDIOS SUPERIORES

Director de tesis:
Dr. JAIME CASTREJON DIEZ

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

JUNIO. 1987.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

EL PROCESO DE INSTITUCIONALIZACION DE LA ACTIVIDAD CIENTIFICA EN EL CONTEXTO DEL SISTEMA DE EDUCACION SUPERIOR EN MEXICO. UN ENFOQUE SOCIOCULTURAL.

INTRODUCCION

CAPITULO 1. REFERENTES TEORICOS Y CONCEPTUALES DEL PROBLEMA

- 1.1 Principales aportes de la sociología de la ciencia. Algunos elementos de la política científica y tecnológica.
 - 1.1.1 Principales aportes de la sociología de la ciencia.
 - 1.1.2 Algunos elementos de la política científica y tecnológica.
- 1.2 La ciencia como producto cultural y la actividad científica como proceso social. Elementos para una reconceptualización.
- 1.3 Campo científico e interacción sociocultural.
- 1.4 Elementos para una conceptualización del campo científico.

CAPITULO 2. LA INSTITUCIONALIZACION DE LA CIENCIA Y LA PROFESIONALIZACION DE LA INVESTIGACION EN LA UNIVERSIDAD. ALGUNOS REFERENTES HISTORICOS.

- 2.1 Elementos de los modelos de ... Europa central y Norteamérica.
- 2.2 Elementos del modelo latinoamericano
- 2.3 Características de la universidad mexicana.

CAPITULO 3. ASPECTOS DE ORDEN POLITICO Y ESTRUCTURAL. SU PAPEL EN EL PROCESO DE INSTITUCIONALIZACION DE LA ACTIVIDAD CIENTIFICA EN MEXICO.

- 3.1 El proceso de institucionalización. Elementos conceptuales.
- 3.2 El discurso como forma de representación sociocultural.
- 3.3 Ciencia y desarrollo. Aspectos generales de orden histórico y estructural.
- 3.4 El discurso como instrumento de política científica en México. Sus condiciones de producción.

- 3.4.1 Aspectos de orden general.
- 3.4.2 Aspectos del contexto nacional.

CAPITULO 4. LA PROFESIONALIZACION DE LA INVESTIGACION EN LA INSTITUCION UNIVERSITARIA.

- 4.1 Las formas de representación social de la actividad científica en México.
 - 4.1.1 El quehacer social e institucional del científico.
 - 4.1.2 El carácter social y político de la investigación y del investigador.
 - 4.1.3 La formación del científico-investigador.
 - 4.1.4 El sistema de competencia interna. Algunos elementos que lo constituyen.
- 4.2 La investigación y la formación de recursos como prácticas profesionalizantes en la institución universitaria.
 - 4.2.1 Ordenamiento institucional y pautas de acción en la formación de recursos para la investigación.

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

La ciencia ha sido objeto de estudio que ha captado la atención de numerosos trabajos de investigación y por lo tanto, su abordaje ha respondido a la diversidad de intereses específicos correspondientes a cada ámbito de conocimiento.

Las contribuciones provenientes de la filosofía, de la historia y de la economía política principalmente, han proporcionado el marco de referencia sobre el papel, los objetos y objetivos de la ciencia no solo por su utilidad social, sino también por su valor histórico y cultural. Es sobre esta última dimensión, que la sociología y la antropología, en su respectiva vertiente sociocultural, ofrecen interesantes posibilidades de análisis que hasta el momento han sido poco frecuentadas por los científicos sociales especialmente de América Latina.

Para la realización del trabajo que aquí presentamos, hemos retomado los principales aportes teóricos de la sociología norteamericana particularmente los referidos al estudio sobre el papel social de la ciencia y en especial, los trabajos provenientes de la sociología de la ciencia de inspiración estructural funcionalista que surgen en el contexto del desarrollo industrial de Estados Unidos. Asimismo, consideramos algunos aportes teórico conceptuales provenientes de la sociología crítica de la sociedad industrial contemporánea que surge a partir de los planteamientos expuestos por la escuela de Frankfurt en Alemania, con el propósito de trazar al

gunos lineamientos conceptuales para el estudio de los procesos de institucionalización de la actividad científica en el caso de México.

Cabe señalar que este tipo de investigaciones sobre el papel social de la ciencia y de los científicos en la sociedad son escasas y que de las existentes, la mayoría parte fundamentalmente de material de carácter empírico; otras, realizadas en la UNAM principalmente, han quedado como productos de intereses aislados y han contado con una limitada difusión. Sin embargo, la relevancia de estos trabajos cobra especial importancia para la investigación científica nacional en el contexto de la actual -- crisis económica, en la medida que esta última ha agudizado las consecuencias contraídas originalmente por los modelos institucionalizados de investigación en los centros de educación superior y que en su conjunto, ofrecen un panorama poco entusiasta para hacer viable la realización de una actividad de investigación que coadyuve al establecimiento tanto de una infraestructura de investigación, como de una cultura científica nacional.

En este trabajo, hacemos referencia a la formación socio-cultural del campo científico en México y con ello, aludimos a los productos de significación cultural y simbólica que se expresan entre los diversos grupos y sectores sociales involucrados en torno a la actividad científica local a partir de un conjunto de condiciones materiales e histórico sociales determinandas.

Nuestro trabajo persigue fundamentalmente dos propósitos: Primero, indagar sobre la capacidad de ciertos grupos y sectores sociales para definir y articular las orientaciones y la diversidad de intereses en torno a la ciencia en México; esto se pretende llevar a cabo a través de la identificación de las respectivas formas de representación producidas en las diversas instancias sociales, en particular las referidas a la producción del discurso político en materia científica y tecnológica y la concerniente a la profesionalización de la actividad de investigación en el contexto de la institución universitaria.

Segundo, conocer la incidencia de la estructura normativa institucional en el proceso de internalización de valores y en la definición de pautas de acción particularmente en la actividad de investigación y en la formación de recursos de alto nivel en la universidad.

El estudio está organizado en cuatro capítulos. En el primero, presentamos un breve panorama sobre los principales ejes de interpretación social de la ciencia como producto social, con el objeto de sistematizar algunos elementos conceptuales para el análisis de la ciencia como producto cultural y de la actividad científica como proceso social.

En el segundo capítulo, puntualizamos desde una perspectiva histórica algunas características relevantes acerca del papel de la actividad científica y de la investigación en aquellos modelos universitarios que directa e indirectamente influyeron en la configuración de la actual estructura universi

taria en México; en particular los relativos a Europa central de los siglos XVII, XVIII y XIX y el norteamericano del siglo XX. Asimismo se presentan algunos rasgos específicos de la universidad latinoamericana en general, y de la mexicana en particular.

En el tercer capítulo, abordamos el análisis del discurso político en materia científica y tecnológica en México, como una de las formas socioculturales de particular importancia en la configuración del campo científico. Este análisis se

limita a la identificación de los tópicos centrales de las políticas gubernamentales en turno, en especial la referida a la educación superior y a la universidad en el contexto del modelo económico adoptado a partir de la década de los treinta.

Por último, en el capítulo cuarto exponemos algunas de las características, formas y valores predominantes en la formación sociocultural del campo científico nacional, poniendo especial énfasis en las relativas a los procesos de profesionalización de la actividad científica en la institución universitaria; se distinguen los elementos pertenecientes al orden institucional, los patrones y pautas de acción prevaletentes al interior del sistema de relaciones establecido entre los científicos-investigadores.

El estudio que aquí presentamos, se constituye como un primer intento de carácter amplio para rofundizar sobre las mediaciones sociales y culturales que intervienen en los pro-

cesos de producción científica, tomado como nivel de análisis-
el institucional.

Cabe hacer notar que en este trabajo, se hace referencia particular a las formas de representación de la actividad científica producidas en el ámbito de la investigación en el área de las ciencias exactas y naturales, aún cuando algunos de los aspectos culturales aquí estudiados, sean extensivos y comunes a las actividades realizadas en el área de las ciencias sociales y de las humanidades.

C A P I T U L O I

REFERENTES TEORICOS Y CONCEPTUALES DEL PROBLEMA.

La actividad científica a que hace referencia este trabajo, ha sido objeto de estudios por las diversas ramas del conocimiento : la filosofía de la ciencia, la historia del pensamiento científico, la epistemología, la economía, la política y la sociología.

Los estudios históricos y la revisión epistemológica del pensamiento científico⁽¹⁾, han llegado a constituir el marco general de la referencia que permite situar el carácter y la importancia de la ciencia en distintos momentos históricos. Por su parte, estudios realizados en la perspectiva de las disciplinas modernas de las ciencias sociales, han puesto énfasis, desde distintos puntos de vista, en la explicación del papel económico, político, cultural de la ciencia en el contexto de la sociedad global.

(1) Entre otros los trabajos de: Bernal, J. La ciencia en la historia. Nueva Imagen-UNAM. México 1979. Trabulsee, E., El círculo roto, SEP-FCE, México 19 ; idem. La historia de la ciencia en México, CONACYT, México, Rusell, B. Ciencia y Filosofía. ed. Aguilar, Madrid 1973. Khun, La estructura de la revoluciones científicas. FCE, México 19 . De Gortari, E., La ciencia en la historia de México. FCE, México 1973. Piaget, J., Psicogénesis e historia de la ciencia. S.XXI, México 1982. Brian Easlea. La liberación social y los objetivos de la ciencia. Ed. Siglo XXI, España 1981.

Son diversas las vías de acceso al estudio del desarrollo de la ciencia y la tecnología en México. Trabulse⁽¹⁾ señala cuatro: el estudio de las interacciones entre las diversas ciencias, sobre todo en la época colonial; antes del periodo de la especialización que caracteriza al siglo XX; el análisis de las relaciones ciencia-sociedad y tecnología-sociedad, y por último, el estudio de las interrelaciones entre las ciencias, técnicas y humanidades.

Son también numerosos los trabajos realizados sobre los problemas de orden científico y tecnológico; estos son fundamentalmente producto de investigaciones procedentes, tanto del sector público, como de instituciones de educación, públicas y privadas. La preocupación central de estos trabajos, ha sido la de profundizar en aspectos de orden económico y político a nivel nacional, latinoamericano e internacional, como componentes sustantivos para el análisis de la situación actual y de las perspectivas del avance científico y del desarrollo tecnológico de México. Su referencia histórica parte, en la mayoría de los casos, de la situación económica internacional y de la consolidación de un modelo de desarrollo industrial que se inicia durante la década de los años treinta.

Por situarse en un nivel de análisis macrosocial, los resul-

(1) Trabulse, Elías, El círculo roto. FCE. México, 1982, pp. 11-12.

tados de los estudios de tipo económico y político, proporcionan una mayor definición acerca del desempeño histórico y estructural del desarrollo científico y tecnológico en la sociedad. Pero, aún cuando dichos estudios han señalado los diversos obstáculos para alcanzar un cierto nivel de consolidación en cuanto a infraestructura científica y tecnológica, poco se ha investigado acerca de los procesos relativos a la constitución del campo científico y de su respectiva formación sociocultural.

En este trabajo, nos interesa conocer las formas de representación socioculturales de la ciencia en México en el contexto de las determinaciones socio-económicas e históricas de la sociedad mexicana, ya que esta última, constituye el escenario más inmediato de dicha problemática. Sin embargo, el indagar sobre los procesos de índole cultural, requiere de la definición de niveles de análisis y metodologías específicas que nos permitan incorporar a los estudios macro sociales, elementos de conocimiento acerca de las prácticas concretas y de las mediaciones que condicionan la continuidad o en su caso, el cambio de tales procesos; en particular, nos referiremos a los procesos de institucionalización de la actividad científica y de profesionalización de la investigación en el contexto de la universidad en México.

El estudio de los procesos de institucionalización y profesionalización de la ciencia y de la actividad científica, no sólo requieren de una revisión del estado actual del campo cientí-

"la sociología de la ciencia como teoría sociológica" (1). Son definiciones de este tipo las que aún subyacen en el debate y que incluso se expresan, tanto al interior de los distintos sectores de la comunidad científica, como en la planeación... y... administración de la ciencia (2).

Nos interesa, recuperar los principales referentes que dan cuenta del papel social desempeñado por la ciencia, entre ellos: los aportes teóricos de la sociología contemporánea y las concepciones relativas al peso político de la ciencia en la sociedad.

1.1.1 Principales aportes de la sociología de la ciencia.

Los distintos enfoques de interpretación sociológica sobre la ciencia, pueden ser agrupados en dos grandes tendencias: la vinculada con una concepción estructural-funcionalista de la sociedad, y la que comprende los planteamientos y debates en torno a la sociología del conocimiento.

(1) Revista Mexicana de Sociología, Vol. 37, No. 1, enero-marzo 1975, p. 64.

(2) Coincidimos con Ma. Luisa Sala de Gomezgil y con Bernard Barber para definir la coyuntura que dominaba el panorama del pensamiento social durante los treinta. Esta se nutría de la ideología social del marxismo; de los valores sociales del humanismo inglés, particularmente norteamericano; del surgimiento de la sociología académica y las necesidades prácticas de los gobiernos expresadas en la forma de reportes sobre los usos y consecuencias de la ciencia y la tecnología. En "Sociología de la Ciencia en México, en Revista Mexicana de Sociología, Año 37, Vol. 1, enero-marzo, 1975. p. 15

Las corrientes de pensamiento e interpretación social contemporáneas ligadas a una visión funcionalista de corte estructural⁽¹⁾, sentaron las bases de un marco sociológico de análisis en el cual la ciencia es considerada como una institución más de la sociedad. La naturaleza de la ciencia, en esta perspectiva, radica en la capacidad del hombre para reaccionar ante los cambios o problemas funcionales que encuentra en su ambiente social; esto supone un conocimiento adecuado de los aspectos sociales, físicos y naturales del entorno para lograr una forma de ajuste a los cambios. Para esta postura, la ciencia en la sociedad, se presenta como una cuestión de grado⁽²⁾ es decir, que además de representar el cúmulo de conocimientos históricamente adquirido por el hombre, éste aparece en grados distintos de desarrollo y con trayectorias de evolución diversas para cada sociedad. En cada una de éstas, un mayor grado de estratificación propicia mejores condiciones para el desarrollo de la ciencia y una mayor variedad y especialización de papeles científicos.

El predominio de una práctica de investigación de corte empirista como la realizada en los Estados Unidos, propició el inte

(1) Entre otros citamos la conceptualización al respecto de Barber, B., "Sociología de la Ciencia" en Enciclopedia internacional de las ciencias Sociales. Ed. Aguilar 1974, pp. 328-334. Ver el mismo autor, Science and social order. Free Press Glencoe I, II, 1952. También Merton, R., The sociology of science, University of Chicago Press 1973, y Ziman, J. El conocimiento público. FCE, México, 1972. Merton, R., Teoría y estructuras sociales, FCE, México, 1980'

(2) Malinowsky, citado por Barber, B. Op.cit.

rés por explorar otros aspectos sociales significativos en el desarrollo de la ciencia: el énfasis es puesto en el análisis de las variables sociales intervinientes, por lo que estos estudios también son identificados dentro del ámbito de la sociología de la ciencia⁽¹⁾. Posteriormente, este campo de investigación se diversifica, abarcando temáticas tales como: la influencia social en las actividades científicas, en los aparatos conceptuales y en las estructuras lógicas de la ciencia; los modos como los científicos actúan entre ellos de acuerdo con la división y coordinación del trabajo establecido por determinados patrones y criterios; la definición de los papeles sociales que los científicos desempeñan en las distintas sociedades; el tamaño y estructura de las organizaciones científicas, así como diferentes aspectos de la economía, del sistema político, la religión y la ideología⁽²⁾.

- (1) Esta es la fundamentación que subyace en los trabajos de Ben-David sobre la ciencia y su estudio desde una perspectiva social. El papel de los científicos. Ed. Trillas. México, 1974. (primer capítulo). El autor hace también referencia a dos grandes tendencias metodológicas que abarcan los estudios hasta entonces realizados.
- (2) Yahiel, Nico señala, además, las siguientes temáticas: la determinación social de la ciencia y la creatividad científica; la institucionalización de la ciencia; la ciencia como sistema social y las comunidades científicas en general, los aspectos sociales de cambios y paradigmas científicos; la profesionalización de la ciencia y especialmente la ciencia y la producción; las consecuencias sociales de la revolución científica y tecnológica, y la función social de los científicos; la efectividad social de la actividad científica; los aspectos sociológicos de la organización y manejo de las actividades científicas; la involucración de la actividad científica en la sociedad; los aspectos sociológicos de coordinación entre ciencia y tecnología. Op.cit., p. 56.

Por diversos que hayan sido los planteamientos conceptuales y metodológicos sostenidos por la tendencia estructural-funcionalista, la sociología de la ciencia llega a ser formalmente reconocida como parte integrante de la sociología, en el contexto del debate abierto por la corriente conocida como la sociología del conocimiento; esta última, es considerada como uno de los aportes más importantes de la escuela alemana representada por Karl Manheim.

Los planteamientos defendidos por la sociología del conocimiento, dieron lugar a numerosos debates y a serios cuestionamientos por parte de los sectores más radicales del ámbito de la sociología; sin embargo, durante el período posterior a la segunda guerra mundial, y en particular en los Estados Unidos, se desarrolla una clara tendencia sobre los problemas específicos de esta corriente de pensamiento, dando lugar a la delimitación de campos de investigación más definidos, uno de éstos fue el de la ciencia. El interés central que predominó en este campo, fue el conocer cómo surgen las creencias en el seno de la sociedad, dejando de lado la preocupación por los problemas de la validez del conocimiento⁽¹⁾.

En contrapartida a los puntos de vista expuestos, Yahiel, R., afirma que en la sociología de la ciencia se habla de la ac

(1) Los problemas sobre la validez continuaron siendo el objeto de preocupación en Europa. Cf. Dolby al hacer referencia a Merton en "La sociología del conocimiento en la ciencia de la naturaleza" en Pines, Barry, (compilador). Estudios sobre sociología de la ciencia. Alianza ed., Madrid 1980.

tividad científica, desde el punto de vista sociológico, más no sólo como conocimiento. Sostiene que esta corriente de pensamiento estudia las relaciones sociológicas prevaletientes en la actividad científica en términos integrales, y además se interesa por las relaciones entre conocimiento y medio ambiente social. En función de esto, el autor asegura que la sociología de la ciencia no es ni puede ser parte de la sociología del conocimiento, sino todo lo contrario⁽¹⁾.

1.1.2 Algunos elementos de la política científica y tecnológica.

Otro tipo de referentes que intervinieron en la búsqueda por definir el papel social de la ciencia, fueron sin duda los argumentos vertidos sobre la importancia política y económica de la ciencia. Ya desde los inicios del presente siglo, pero en particular durante el período iniciado por la segunda guerra, cobra auge un cuerpo teórico-práctico que más tarde se constituirá en el discurso político hegemónico en materia de desarrollo científico y tecnológico. La presencia de científicos y tecnólogos en el aparato estatal y en la industria, no es más que la manifestación del cambio de dirección que le es adjudicado a la ciencia en cuanto a su función para el desarrollo tecnológico e industrial. Aún cuando en este período, el científico profesional y

 (1) Op. Cit. p. 72

los usuarios de la ciencia, profesionales, gobierno e industria fueron los referentes que impulsaron el avance de la ciencia, la dirección que esta última tomó, se dió sobre la base de una orientación política respaldada por intereses más de tipo económico que científico. En los países más desarrollados esto se manifestó en el apoyo financiero a determinadas áreas de investigación establecidas por instancias de decisión ligadas al aparato estatal y en la colocación de centros de investigación de alto nivel en la industria.

La concepción que originalmente sostiene al discurso de la "planificación para el adecuado desarrollo científico y tecnológico", considera al sistema de ciencia y tecnología como "un conjunto de entidades y actividades interrelacionadas que generan y transforman el bien intangible conocimiento"⁽¹⁾; este enfoque de sistemas permite, según sus autores, construir una metodología de planificación que, por concebirse al margen de las condiciones específicas para cada situación, permite su aplicación en cualquier área o región.

El ahistoricismo que permeó al discurso de la ciencia y la tecnología separando al problema de sus determinantes sociales, contribuyó a que éste se convirtiera en un instrumento central de la política gubernamental en turno. El hecho que la investiga

(1) Sagasti, citado por Amadeo, E., en "Los consejos nacionales de ciencia y tecnología en América Latina", Revista Comercio exterior, Vol. 28. No. 12, México 1978, p. 1440.

ción se vea favorecida por apoyos financieros y privilegios institucionales, representó un alto costo para los objetivos intrínsecos del avance científico: "...establecer los objetivos de la investigación científica y tomar las decisiones sobre qué problemas abordar y cuáles poner de lado, dejaron de ser, en gran medida, privilegio exclusivo de la comunidad científica y empezaron a depender de las prioridades de la seguridad nacional, la industria, los complejos militares y las innovaciones de la vida diaria" (1).

La resonancia del discurso en el plano político internacional se reflejó en las diversas reuniones convocadas por organismos internacionales, en las que se define el papel de la ciencia en la sociedad: "...es necesario dar importancia básica a la ciencia y a la tecnología en el proceso de desarrollo, lo que debe traducirse en una política científica y tecnológica claramente definida dentro de la política de los gobiernos" (2). La UNESCO por su parte, considera a la educación, la ciencia y la tecnología, componentes importantes en la estructuración de un nuevo orden económico internacional, subrayando que "en sus aplicaciones modernas, especialmente industriales, la ciencia y la tecnología son un campo acotado de los países subdesarrollados... con

(1) Warm'n, José. "La ciencia mexicana : un vuelo sin instrumentos". Nexus No. 1, enero, México 1978.

(2) "Conferencia de Ministros de Educación y Ministros encargados del fomento de la ciencia y la tecnología en relación con el desarrollo de América Latina y el Caribe"; convocada por CEPAL y OEA. Informe final. Venezuela 6-15 de diciembre de 1971; citado por Tunnerman, C. "La investigación en la Universidad Latinoamericana", Deslinde No. 75, DGDC-UNAM. México 1976.

una tendencia constante a elaborar tecnologías más adelantadas y a asegurarse con ellos un poder que de tecnológico pasa a ser político e incluso militar... La difusión de la ciencia y de la tecnología no es un fenómeno neutro, sino que tiene, en realidad, un alcance político, ideológico y cultural" (1).

La coyuntura representada por el establecimiento de un modelo de desarrollo económico sustentado en unaprogresiva industrialización, introduce cambios que modifican no sólo las concepciones relativas en el plano político y económico, sino fundamentalmente en el sentido social y cultural del proceso mismo de la actividad científica, la función de ésta queda restringida a su posibilidad de contribuir al desarrollo económico a través de la transformación de tecnología para la producción. Este requerimiento funcional que se le adjudica a la actividad científica, se manifiesta bajo formas específicas en las distintas esferas de la vida social, dichas formas generan la expresión sociocultural de los distintos sectores de la sociedad que intervienen en la conformación, de lo que en un sentido amplio, consideramos el campo de la actividad científica nacional.

1.2 La Ciencia como producto cultural y la actividad científica como proceso social. Elementos para una reconceptualización.

(1) UNESCO. "El mundo en devenir, reflexiones sobre el Nuevo Orden Económico Internacional, UNESCO, París 1976, pp. 57-58, citado por Turnerman, Ciencia, Técnica Sociedad y Universidad". Deslinde No. 105, CESU-UNAM. México 1978.

Los elementos puestos a la discusión por las diversas perspectivas sociales revisadas, llaman a la reflexión acerca del papel social de la ciencia en la sociedad actual. La naturaleza social de la ciencia en el desarrollo histórico de la sociedad, se caracteriza más por sus rupturas que por la continuidad en cuanto a sus objetivos intrínsecos. Un caso, es la idea de la ciencia concebida como una actividad organizada que mantiene una dinámica propia; que cuenta con reglas internas que le son exclusivas para mantener su propio ritmo de generación y acumulación de conocimiento y que es independiente del orden social. Estos puntos de vista, han quedado rebasados e incluso han perdido fuerza al interior de la propia comunidad de científicos.

El advenimiento del mundo industrial, introduce un nuevo contexto para la ciencia, la actividad científica y la formación de los científicos; en el plano de la interpretación social, la sociología de la ciencia tendrá que actualizar su conocimiento sobre aquellos aspectos que, al intervenir en todo proceso social, como lo es la actividad científica, aseguran o modifican su sentido social y cultural. La necesaria redefinición del objeto de esta rama de la sociología, también tendrá que superar las limitaciones del conocimiento de los hechos por la vía empírica, así como las relativas a la formalización de estructuras teóricas explicativas habrá que diseñar instrumentos y modelos que, sustentados en una concepción heurística del conocimiento, nos

permitan acceder al conjunto de valores, creencias, normas, hábitos y prácticas que lo constituyen⁽¹⁾.

Un primer punto de partida para el diseño de una conceptualización que permita explorar el terreno de la intersubjetividad que conduce y da sentido a las prácticas científico-sociales, así como a su reproducción, radica en la concepción que se tenga de la ciencia, como objeto cultural y de la actividad científica, como proceso social.

En la historia, "...la ciencia se encuentra colocada entre la práctica establecida y transmitida de los hombres que trabajan por su sustento y las normas ideológicas y tradiciones que aseguran la continuidad de la sociedad y los diversos privilegios de las clases que las gobiernan"⁽²⁾. En este sentido, la actividad científica como generadora de productos simbólicos, se caracteriza como un proceso social, cultural e ideológico fundado en la trama de las prácticas y de las relaciones sociales. En un sentido amplio, se le considera como el "conjunto de determinados procesos de producción de conocimientos, unificados por un campo conceptual común, organizados y regulados por un sistema

(1) Con esta definición nos acercamos a lo que Habermas, J. denomina "mundo de vida" como aquel... "donde todos los mundos de vida históricamente individuados coinciden abstractamente". En Conocimiento e intereses. Ed. Taurus, Madrid 1982, p. 196.

(2) Bernal, D.J. La ciencia en la Historia. Nueva Imagen-UNAM, México 1979, p. 3. Más adelante el autor considera a la ciencia como una institución, un método, un factor principal en el mantenimiento y en el desarrollo de la producción y una de las más poderosas influencias en la conformación de las opiniones, actitudes respecto al universo y al hombre, p.40.

de normas e inscritos en un conjunto de aparatos institucionales y materiales" (1).

La complejidad de la base social de la actividad científica, radica en su función de articular y condensar un conjunto de productos simbólicos procedentes de las diversas formaciones socio culturales (2) involucradas en la conformación y trayectoria de la actividad científica. La actividad científica, al ser producto de procesos sociales anteriores de interacción a nivel de los aparatos e instituciones formaliza criterios y normas internas y externas provenientes de otros ámbitos de la vida social que contribuyen a legitimar los procesos sociales generados en torno a la ciencia en su conjunto. Una formación sociocultural como la representada por la actividad científica, no se da al margen de la sociedad ni del conjunto de procesos socioculturales; no solo produce una cultura o una ideología, sino también da lugar a ciertos estados en los cuales "no sólo existen continuidades y determinaciones persistentes, sino también tensiones, conflictos, resoluciones o irresoluciones, innovaciones y cambios reales" (3).

-
- (1) De Ipola, E. y Castells, M. Metodología y epistemología de las Ciencias Sociales. Ed. Ayuso, Madrid 1975, p. 141
- (2) Utilizaremos esta noción en dos sentidos, por referirse a espacios de la vida social que aluden no solo a los aparatos y las instituciones, sino también a las organizaciones, los grupos y toda relación fundada en la interacción. En parte nos apoyamos en el concepto de formación cultural trabajado por Williams, R., en Cultura. Sociología de la comunicación y el arte. Paidós Comunicación. Barcelona 1981, pp. 27-28.
- (3) Idem, Op.Cit., pp. 27-28. El autor también señala que la sociología de la cultura debe interesarse por las instituciones y las formaciones de producción cultural, así como por las relaciones sociales y sus medios específicos de producción.

Una formación en términos de la sociología de la cultura, se define por las relaciones entre productores o agentes y las instituciones, particularmente por sus formas de organización. Para esta corriente, toda formación sociocultural supone formas de organización y auto-organización que tienen que ver con la posición de los sujetos involucrados, con las relaciones tanto social como institucionalmente, y con las prácticas (conjunto de normas y reglas en sus diversos estadios) predominantes⁽¹⁾.

1.3 Campo científico e interacción sociocultural.

La integración de las formas de organización de las formaciones socio-culturales con el orden social prevaleciente, puede ser explicada por el análisis que articule procesos y prácticas, en tanto formas culturales propias del espacio institucional, con las tendencias de los procesos macrosociales.

Recientes aportes de la sociología de la cultura⁽²⁾ han posibilitado el acceso a otros niveles de análisis distintos al macrosocial. La revisión de anteriores procesos de interacción en una formación sociocultural dada, permite avanzar sobre las

(1) Apud. Idem. Op. Cit., pp. 53-55. Para el autor, es la violación de las reglas o los casos de creciente formalización y rigidez de las mismas, que puede coincidir con periodos de cambio o crisis de la relación general. Sin compartir en su totalidad este último punto de vista, la anotación nos servirá para definir los conceptos fundamentales para nuestro análisis: campo científico e interacción.

(2) En especial nos referimos a los trabajos realizados por Bourdieu, P. sobre los campos sociales (político, religioso y científico).

formas cómo, prácticas y sistemas de relaciones, contribuyen con los procesos de legitimación social e ideológica de la producción cultural, en este caso de la científica. Asimismo, cómo la incidencia de aspectos históricos, económicos y políticos configuran, en gran parte, la estructura del campo y de la actividad científica.

Denominaremos campo científico, al espacio de la vida social ocupado por las instancias intervinientes en el proceso de producción científica (aparatos, instituciones, organismos, grupos e individuos). De acuerdo con Bourdieu, el campo se define como un sistema de relaciones objetivas entre las posturas adoptadas por los distintos sectores y grupos que lo constituyen⁽¹⁾. Si la formación sociocultural hace referencia a los productos

(1) Bourdieu, P. "The specificity of the scientific field and the social conditions of the progress of reason", en Sociology of science information, 14/6, pp. 19-47.

Para el autor, la competencia al interior del campo es el elemento central en su planteamiento. Para él, ésta tiene por objeto el predominio de la autoridad científica, es ella quien define el sentido y el lugar donde se otorga la legitimidad social para hablar y actuar en materia de ciencia. Sin diferir sustancialmente de esta apreciación, consideramos que tal legitimidad no solo es producto de la competencia, en el sentido que el autor plantea: de la lucha antagónica prevaleciente en el campo por la hegemonía. Coincidimos al pensar que los procesos de legitimación tienen como origen el conjunto de influencias externas y aquellas producidas y asumidas por los mismos investigadores. Sin embargo, tales influencias, primero, son diferencialmente permeables por los distintos grupos sociales y segundo, la expresión de vida del campo científico, no es uniforme. Esto es, la lucha que se establece al interior no está necesariamente representada por grupos con intereses homogéneos. Para esta crítica de orden metodológico nos apoyamos en: Archer, M. "Proceso sin sistema", Perfiles Educativos No. 7, Octubre-Diciembre 1984. CISE-UNAM.

simbólicos o culturales⁽¹⁾ producidos y condensados en una formación determinada, en nuestro caso, la científica, la noción de campo hace referencia a las condiciones materiales de la vida social en la producción de valores socioculturales, científicos.

La conformación histórica y social del campo y de sus formas socioculturales, son el resultado de procesos continuos de interacción⁽²⁾ que se establecen no sólo entre las instancias de la vida social y su trayectoria, sino fundamentalmente entre las formas socioculturales que dan lugar a la producción simbólica. Entendidos así, los procesos de producción científica, de base material social y de carácter sociocultural, se orientan por los intereses puestos en juego en el respectivo marco de condiciones de reproducción y de auto constitución de determinada formación sociocultural⁽³⁾.

 (1) El conjunto de valores, creencias, hábitos, etc., históricamente determinados.

(2) Que desde un punto de vista sociológico es habitualmente identificado con interrelación, es decir, un conocimiento sintetizante que incluye y unifica otras relaciones sociales, sin reemplazarlas ni convertirlas en un complejo, es una suma sencilla de relaciones. Yahiel entiende por "interacción", "interrelación sociológica". Op.Cit., p. 64 y 68.

(3) Sobre este punto, coincidimos con Herbermas al destacar el papel de los intereses en cuanto mediaciones, más no como determinantes reduccionistas del conocimiento; en este sentido, la categoría de interés, posibilita no solo un enfoque metodológico al estudio de los procesos, sino una concepción teórica de la realidad que enriquece al conocimiento explicativo. Para el autor, los intereses son "...las orientaciones básicas que son inherentes a determinadas condiciones fundamentales de la reproducción y la autoconstitución posibles de la especie humana, es decir, al trabajo y a la interacción. ...Los intereses rectores del conocimiento se miden sólo en aquéllos problemas de la conservación de la vida..., que han encontrado como tales una respuesta a través de la forma cultural de existencia". Op. Cit., p. 199.

La interacción que sustenta al conjunto de relaciones sociales y de prácticas establecidas al interior y entre formaciones socioculturales involucradas en el proceso de producción científica, está regida por un conjunto de normas consensuales que "...definen las expectativas recíprocas concernientes a la conducta y que deben ser comprendidas y reconocidas al menos por dos sujetos actuantes...(;) la validez de las normas sociales solo se funda en la intersubjetividad de la mutua comprensión de las intenciones y es asegurada por el reconocimiento general de las obligaciones" (1).

El conjunto de normas que condicionan las estructuras, organización y distribución de intereses al interior del campo científico, incide en la orientación de los procesos y las prácticas científicas. Sin embargo, los intereses involucrados en el conjunto de normas, no siempre son de la misma naturaleza y origen; unos provienen del contexto y la coyuntura, otros de la tradición científica y de posturas epistemológicas correspondientes y, por último, del origen local de los grupos de investigación y de los diversos sectores institucionales que forman parte del campo científico. En este sentido, las formas que adoptan las prácticas científicas no sólo son producto de ciertas determinantes so

(1) Tal como lo define Habermas, J., "La ciencia y la tecnología como ideología" en Barnes, Barry, *Op.Cit.*, pp. 345-346. Para el autor, las normas sociales se imponen mediante sanciones; su significado es objetivado en la comunicación del lenguaje ordinario.

ciales e históricas, sino que ellas representan el núcleo de toda formación sociocultural que tiene que ver con el lugar que se ocupa en el campo y con la postura que se mantiene en el sistema de relaciones.

La formación de los científicos a través de la investigación, se da en el marco general de la actividad científica, coincidiendo con el sistema de creencias, la organización y los criterios de reconocimiento predominantes en el campo. La formación de recursos se ve condicionada por: todo el sistema de relaciones prevaecientes en una determinada formación socio cultural; por el conjunto de normas establecidas y asumidas por la comunidad científica y materializadas en la instituciones, así como por los espacios definidos por la situación económica y por los lineamientos políticos. Por su parte, las formas de organización del trabajo científico, las formas referidas a la comunicación entre investigadores, los vínculos entre científicos, las jerarquías existentes y la actitud ante la formación de nuevos investigadores, contribuyen a la preservación del propósito por alcanzar el reconocimiento institucional y social del trabajo científico.

En relación a lo que anteriormente hemos puntualizado, para la formación de recursos no es suficiente el conocimiento de los contenidos fundamentales de un área de conocimiento en particu-

lar, se requiere del rigor para conducirse como científico en la investigación práctica que supone de la internalización de cierto tipo de valores relativos no solo a la práctica científica en abstracto, sino al quehacer con otros científicos, profesores, alumnos y autoridades institucionales y científicas. La presencia de tales factores, en los procesos de formación de recursos no solo cobra sentido en cuanto al qué investigar o en qué ámbito formarse, sino también al cómo y a la forma de hacerlo, darlo a conocer y obtener reconocimiento.

El investigador, productor y ejecutor de prácticas simbólicas, es sujeto y objeto de la actividad científica. En el primer caso, para el análisis sociológico del papel sociocultural desempeñado, y en el segundo, por ser agente productor de conocimiento científico. Interesa conocer entonces cómo en el contexto de la actividad científica, la conciencia del sujeto-objeto investigador encuentra su identidad social en el conjunto de interrelaciones e interacciones entre científicos, entre el científico y la institución y entre el científico y la sociedad global.

1.4 Elementos para una conceptualización del campo científico.

Toda referencia a la producción de formas socioculturales re-

lativas al ámbito de la ciencia, tiene que ver con las condiciones materiales y los procesos de producción simbólica de las mismas. Esto es, la representación de una actividad social en valores culturales, tiene como referente material, un conjunto de condiciones

sociales, políticas y culturales prevalentes en un momento determinado.

La complejidad que encierra una determinada formación sociocultural radica en el sistema de relaciones que se establece entre estructuras sociales o materiales y representaciones simbólicas; la articulación entre ambas permite por un lado, identificar en una matriz de análisis, el conjunto de procesos sociales contenidos en una determinada dimensión social (económica, política, institucional, de grupos, de relación interpersonal y de individuos), y por otro, conocer las formas de representación simbólica de los diversos sectores sociales involucrados. En este caso, dicho análisis no se restringe al estudio de las formas de representación que se tiene de la ciencia y de la actividad científica en cada una de las instancias de la sociedad, sino a cómo y bajo qué procesos, estas formas específicas inciden en la conformación sociocultural de una determinada instancia social,

Tanto las formas como los procesos, son producto de procesos sociales anteriores y actuales producidos en otras instancias, lo

que implica la incidencia de ciertas particularidades que requerirán de análisis específicos de acuerdo al carácter y naturaleza de la instancia social de que se trate. Tal es el caso del discurso político en materia científica y de la profesionalización de la investigación en la universidad.

Toda representación de un fenómeno o de una actividad social, cuenta con una forma y un contenido, ambos indisociables por su naturaleza: el contenido no se conoce más que a través de la forma de manifestación que lo produce. Las formas de representación no son estáticas ni permanentes puesto que son el resultado del proceso continuo de interacción social que se produce en el seno de las estructuras de la sociedad, base material del sistema de relaciones.

Desde una perspectiva histórica, el reconocimiento social de las formas de representación se sitúa en el nivel de lo institucional, no tanto por el lugar o espacio que este ocupa en la vida social, sino por su función legitimadora de valores sociales. En este sentido, la institucionalización de la ciencia y de la actividad científica conforman lo que aquí hemos denominado la base sociocultural del campo científico.

El estudio de las formas de representación de los valores científicos, en la perspectiva de su institucionalización, abarca a todo el conjunto de formas particulares pertenecientes a

las diversas instancias sociales que históricamente entran en juego. Entre ellas, los valores y criterios relativos a la productividad, el reconocimiento, el prestigio y la calidad del trabajo científico.

La institucionalización de actividades y valores supone "...la existencia de ordenaciones institucionales como algo inherente a la naturaleza misma de la sociedad humana; cada una de esas formas concretas es el resultado de la interacción entre personas situadas en diferentes posiciones estructurales y entre las presiones de las fuerzas organizacionales y demás fuerzas ambientales al incidir sobre dichas actividades. Esto sugiere la posibilidad de considerar los procesos de institucionalización como procesos de intercambio entre diferentes personas, grupos, organizaciones esferas dentro de una sociedad"⁽¹⁾.

La interacción social y el intercambio de valores, ambos orientados por el predominio de determinados intereses, constituyen los mecanismos de producción cultural relativos al nivel de lo institucional; los productos intercambiados y los procesos de interacción son a su vez el resultado de procesos de producción cultural anteriores y actuales surgidos en las diversas instancias sociales. Los sujetos como unidad de interacción y agentes de la producción, intervienen de acuerdo con sus respectivas necesidades de predominio e interés en un determinado campo. De ahí que la finalidad de la interacción y del intercambio

(1) Eisensadt, Shmuel. "Instituciones sociales" en Enciclopedia Internacional de Ciencias Sociales, Aguilar España 1979, Vol. 6, p. 87.

sea precisamente el logro de un nivel óptimo de consenso en torno a un valor cultural.

Para Habermas⁽¹⁾, la interacción es la acción comunicativa y simbólica que está gobernada por normas consensuales y obligatorias que definen las expectativas recíprocas concernientes a la conducta y que deben ser comprendidas y reconocidas al menos por dos sujetos actuantes. El autor distingue el marco institucional o mundo de la vida sociocultural de los subsistemas de acción institucional "racional" que se insertan en el anterior. En el primero, las acciones están guiadas por normas y en el segundo, por pautas de acción instrumental o estratégica; estas últimas, se refieren a las habilidades o normas internalizadas a través de las estructuras de personalidad. Este deslinde, permite identificar los productos simbólicos resultantes de la interacción entre sujetos e instancias sociales involucrados en un campo social determinado.

Los procesos de institucionalización de las actividades sociales, no obedecen a requerimientos "naturales" de la sociedad, sino a necesidades objetivas y subjetivas de determinados sectores y grupos sociales preocupados por la definición o conciliación de intereses en un campo dado;

 (1) en "La ciencia y la tecnología como ideología", en Estudios Sobre la Sociología de la Ciencia. Varios autores, Ed. Alianza, Madrid, 1980, pp. 345-347.

se trata de sectores que aparecen potencialmente capaces de administrar y articular orientaciones y objetivos, aún cuando el sistema de normas y los patrones de acción institucional tiendan a rigidizarse.

C A P I T U L O I I .

LA INSTITUCIONALIZACION DE LA CIENCIA Y LA PROFESIONALIZACION
DE LA INVESTIGACION EN LA UNIVERSIDAD. ALGUNOS REFERENTES
HISTORICOS.

La institucionalización de algunas actividades sociales, trajo como consecuencia la consolidación de grupos que, en diversos contextos, sustentaron el conjunto de valores que han normado históricamente los procesos de producción de formas culturales en torno a la ciencia.

Los estudios que persiguen una recuperación socio histórica de los procesos que han definido a la ciencia como una actividad institucionalizada son escasos. La alusión a la importancia de este tipo de estudios aparece en algunos casos, en la historia del pensamiento científico, pero es menos frecuente en los análisis que se circunscriben al ámbito de la sociología en Latinoamérica. En este sentido, consideramos valioso el aporte proporcionado por algunos autores extranjeros, que por lo demás posibilita trascender el nivel macro social del análisis de los fenómenos sociales, sin caer en el plano de la descripción empírica e historiográfica.

Por lo que toca al objeto que nos ocupa, la obra de J. Ben

David proporciona un material interesante a considerar en lo relativo a los procesos de institucionalización de la Ciencia⁽¹⁾.

En función de tres aspectos nos interesa recuperar su análisis:

- el antecedente histórico de la investigación como actividad institucionalizada;
- las modalidades de institucionalización y profesionalización de la actividad científica y
- las implicaciones en la formación de investigadores que cada modelo universitario de investigación conlleva.

Con estos elementos, revisamos los procesos a través de los cuales, determinados sectores sociales definen y norman el objeto y los objetivos de la ciencia, en particular en el contexto de la educación superior y de la Universidad de México.

En este capítulo, nos referiremos a las formas socioculturales de representación de la ciencia y de la actividad científica en cuanto a su conformación histórica en las estructuras universitarias de Europa central y norteamericana de los siglos XVII, XVIII, XIX y XX. Más adelante abordaremos las formas relati-

(1) El papel de los científicos en la sociedad. Ed. Trillas, México, 1974. Principalmente los capítulos 5, 6, 7 y 8. También consideramos aquí los puntos de vista de Jorge Garcíarena acerca de la "conexión fundamental" entre el orden institucional de las universidades y su inserción en el orden social en "esbozo de una interpretación de la crisis actual de la universidad latinoamericana". Ponencia presentada en el Seminario "Situación actual de las universidades de América Latina". Universidad de Los Andes, Colombia. Asimismo, los elementos considerados por Stefano Sonnati en Ciencia y científicos en la sociedad. Icaria, ed. S.A. Barcelona 1984.

vas que constituyen lo que actualmente es denominado como el modelo latinoamericano de universidad, analizando de manera específica el caso de México, en cuanto a sus formas de representación de la investigación en el contexto de sus respectivas instancias y condiciones sociales de producción.

Asimismo, revisaremos el papel e importancia de la investigación como forma material de la actividad científica, y de la universidad, como estructura profesionalizante de la misma, sus variaciones de acuerdo con las condiciones sociohistóricas predominantes en torno a la ciencia.

2.1 Elementos de los modelos de Europa central y norteamericano.

El antecedente más remoto de la institucionalización de la actividad científica se sitúa en el marco del renacimiento italiano. En este período las artes y las ciencias se incorporan como parte de las estructuras sociales a través de las Academias; en ellas se realizaban todas aquellas actividades que no encontraban espacio en las universidades. El florecimiento de estas últimas, tanto en Europa como en las colonias, se caracterizó por fundarse al margen de la estructura económica y contar con sólo una fuerza relativa en los espacios de ejercicio del poder; esto propició las condiciones para que se desarrollara una actividad intelectual e

institucional con cierta autonomía⁽¹⁾. Este ambiente cultural dominaría en Europa hasta ya avanzado el siglo XIX; en este lapso, sobresale al actividad científica desarrollada por la Royal Society del siglo XVII en Inglaterra y por la Academie de Sciences, la Ecole Normale y la Ecole Polytechnique del siglo XVIII en Francia.

La Royal Society nace oficialmente en Inglaterra en 1662 y surge como reacción a la vieja cultura abstracta y teológica que se impartía en la Universidad. La Royal Society representa la transformación de la ciencia en institución social y con ella, da inicio una organización colectiva de científicos. En ella se reúnen los aspectos propios de la ciencia moderna, la necesidad de romper el aislamiento, inaugurar la discusión, y el interés por la utilidad del trabajo empírico y la especialización. El movimiento y las ideas científicas de Bacon⁽²⁾ sobre la ciencia y su relación con la sociedad, se convirtieron en el patrimonio de la Royal Society; sin embargo, el impacto de tales avances no contaría con las condiciones adecuadas sino hasta dos siglos después, con el advenimiento de la sociedad industrial que valoraría y desarrollaría plenamente tal progreso en la ciencia. Para 1830 y en contraste con el grandioso auge cien-

(1) Garcíarena, Op. Cit., s/p.

(2) Uno de los objetivos de la ciencia para Bacon es entender los límites del imperio humano; redefine el conocimiento científico como el conocimiento que conduce al poder sobre la naturaleza. Los científicos adquieren así una nueva imagen de la naturaleza que además de justificar todo tipo de intervención en los asuntos relativos a ella, rechazan cualquier explicación de carácter teleológico. Cit. en Easley, Brian La liberación social y los objetivos de la ciencia Ed. Siglo XXI. España 1973. pp. 339-347.

tífico francés, la Royal Society deja de ser el centro científico mundial de hecho, las perspectivas económicas y sociales que en ese entonces la actividad científica ofrecía al científico ya eran escasas y poco atractivas.

Durante el siglo XVIII en Francia, el científico desempeñaba un papel importante al interior de la vida de la comunidad y en el desarrollo de la sociedad global. En el período de la Revolución, aquéllos se ocupaban de los asuntos de índole política y social contando con el respaldo y respeto de toda la sociedad; es claro que durante éste período, tal situación asumía matices y características particulares. En tales condiciones, la Revolución no sólo determinó el surgimiento de una nueva era científica y puso de relieve la figura del científico, sino que también dio lugar al característico fenómeno de la politización⁽¹⁾ de la cultura y de la Ciencia. Es también la época en que la actividad científica se libera de los aspectos relativos al espíritu y en la que el científico investigador se profesionaliza y se especializa; el científico se instituye como comunidad intelectual que supervisa sus propias normas de producción científica.

El prestigio mundial alcanzado por la Academie de Sciences

(1) Politización que Sonnati define como un encuentro concreto entre entusiasmo científico y pasión histórico social; politización en cuanto que se incluyen en una sola concepción del mundo, los problemas de la ciencia y del Estado, del conocimiento y la libertad, de la técnica y del progreso social. Op. Cit., p. 42.

de Francia, coincide con un período en el que confluyen una gran diversidad de estímulos intelectuales vinculados con los intereses de la sociedad del momento. Ante la necesidad manifiesta del cambio social, la concepción misma de la producción científica sufre transformaciones hasta llegar a rescatar la importancia del plano experimental. La Academie fue respaldada por el centralismo abosolutista del Estado y destacaba por su tendencia a romper todo vínculo entre la ciencia "experta", la tecnología y el nacimiento científicista de Bacon; la Academie se erige como la sede de la investigación científica "experta" en la que el científico ocupaba una posición de élite.

Ambos países, con la Royal Society y la Academie de Sciences, propiciaron la creación de una comunidad científica que pronto se aisló del resto de los científicos europeos por su postura ante la ciencia, ésta se sustentaba en la especificidad del conocimiento y la neutralidad de valores.

Para 1793, queda abolida la Academie por ser considerada de poca utilidad social ya que en ella el saber, además de estar reservado a unos cuantos, era considerado como vocación personal; en su lugar se crea el Institut National de Francia, que más tarde se verá vinculado a dos nuevas instituciones científicas que tendrán como objeto formar técnicos y científicos especializados, para resolver los problemas sociales: se trata de la Ecole Normale y la Ecole Plytechnique. Esta última, puso a la ciencia al servicio de la comunidad nacional y del Estado y re-

presentó el inicio de la responsabilidad del poder político sobre la ciencia; en ella se consideraba ya que la actividad científica era un factor de central importancia para el poderío del Estado moderno, de ahí que tanto científicos como intelectuales se transformaran en políticos y protagonistas de la historia.

Es necesario hacer hincapié que en Francia el auge científico estuvo poco vinculado a las universidades, de hecho, éstas no fueron más que un sistema de escuelas superiores orientadas al servicio público nacional y no fue sino hasta la primera década del siglo XIX, que el humanismo científico aparece en escena como fundamento de la nueva universidad. En esta época, la ciencia se institucionaliza, la figura del investigador se profesionaliza y la actividad científica se vincula con el auge de la gran industria; de este modo, la actitud intelectual que constituye al científico como sector social particular, se define por su peculiar relación con el mundo.

Sin duda, el auge de la ciencia registrado en Francia obedece al grado de institucionalización de los valores científicos y, posteriormente, a los designios de una determinada división del trabajo prevaeciente en un sistema altamente centralizado. La Ecole Polytechnique de Francia representó el modelo a seguir en Alemania cuando en este país surge el interés por la investigación científica.

En Alemania durante el período comprendido entre 1825 y 1900, la ciencia llega a ocupar una posición cercana a la de una carrera profesional; en los años siguientes, las reformas de la educación superior y de la universidad tendieron a consolidar un proceso de inserción orgánica en la producción económica y en la estructura social⁽¹⁾. Ya hacia la mitad del siglo, la ciencia se ligaba sólidamente al desarrollo de la industria dando un fuerte impulso al progreso y a la modernización en la producción. En medio de un ambiente de unificación y de edificación nacional, la ciencia y la investigación son valoradas como instrumento de autosuperación. En el marco institucional, la investigación llegó a ser condición necesaria para cualquier carrera universitaria y durante los últimos años del siglo XIX, ésta se llega a organizar en institutos ligados a las universidades con instalaciones y personal propio. De hecho, la ciencia se implantó en la universidad anticipándose al desarrollo industrial, pero una vez iniciado este último, las iniciativas con respecto al desarrollo científico se multiplicaron.

Por su parte, las humanidades fueron consideradas como ciencias empíricas y libres de valores; sobre esta base, científicos y humanistas contribuyeron a la transformación de la universidad alemana, para convertirla en una institución científica cu-

 (1) Garciarena, Op. Cit., s/p.

Los miembros se dedicaban a la investigación creativa hasta ya avanzado el siglo XX. La producción e innovación de productos en esta época, se debió en parte al carácter competitivo del sistema universitario fundado en la libertad académica y la definición de los papeles académicos; se crean además, las carreras de investigación, profesionalizando así el papel de investigador y se consolida el laboratorio como unidad estructural de investigación.

Por su parte la universidad norteamericana, bajo la influencia del desarrollo industrial de Inglaterra y de las escuelas superiores británicas, es concebida desde su origen (1860) como institución de enseñanza basada en la investigación ya realizada.

En este período, se produce una conexión entre la ciencia empírica y la producción económica, lo que conduce a una transformación sobre la inserción social de las instituciones universitarias. Para las primeras décadas del siglo XX, la ciencia experimental llega a revolucionar la técnica productiva y con ella el modelo de producción económica. Así, la universidad es convertida en un factor decisivo del progreso técnico cada vez más dependiente del Estado, tanto económica como socialmente⁽¹⁾.

(1) Garciarena, Op. Cit., s/p.

En ese contexto, la enseñanza y la investigación se regían por el avance de la ciencia y por la creatividad del profesor. Durante la segunda mitad del siglo XX surge un nuevo tipo de investigación que invalida el supuesto de que solo existía investigación creativa en los campos básicos, así se iniciaba lo que se ha denominado "ciencia aplicada" u "orientada a los problemas" hasta convertirse en una actividad regular; en estas áreas se logró adquirir la estructura social de las disciplinas académicas. A partir de entonces se le adjudica a la universidad la preparación de estudiantes en profesiones intelectuales-prácticas; se requería entonces de una investigación apropiada para las diversas profesiones, con el riesgo de rebasar los límites entre áreas profesionales disciplinarias e investigación orientada a problemas.

Desde 1900 la estructura de la investigación desarrollada en EUA, representó un desafío para la ciencia europea, ésta situación propició la creación en estos países, de instituciones especializadas, privadas y gubernamentales pero no universitarias de investigación. Surge el concepto de investigador profesionalmente calificado como aquel poseedor de un título socialmente reconocido y poseedor de la competencia suficiente para desempeñar tareas de investigación. Este papel profesional implicaba ya un código culturalmente aceptado por parte del científico que le exigía: mantenerse actualizado sobre los desarrollos científicos realizados, efectuar investigaciones y contribuir a los avan-

ces de la ciencia. En el marco de una estructura universitaria flexible, este nuevo concepto introdujo cambios en las relaciones hasta entonces prevalecientes en la organización académica de las ciencias, permitiendo la movilidad de los científicos y abriendo nuevas posibilidades para la investigación.

Para la consolidación de la comunidad científica, fue decisivo el peso de las asociaciones profesionales científicas, así como el impulso propiciado por: las publicaciones, convenciones y por el propio sistema de relaciones establecido entre científicos y profesionales. Aparecen los administradores y empresarios científicos, la profesionalización de las carreras de investigación y los procedimientos para el empleo de personal. Los administradores pasan a la dirección de las universidades, a la administración de laboratorios de investigación industrial o gubernamental, donde establecen unidades de investigación del mismo tipo de las que existían en las universidades. El investigador por su parte, puede trabajar en cualquier ámbito en la medida que contaba con las condiciones óptimas para constituir una cultura compartida por el gobierno y la industria acerca de lo que podía esperarse de los científicos.

La investigación industrial tuvo una considerable autonomía, hasta el punto en que gobierno e industria respaldaron el desarrollo de la instrucción y la investigación y aún cuando, el auge de las ciencias en EUA estuvo fundamentalmente marcado por

la aparición del especialista en la universidad y en la administración central. No obstante, fue ésta estructura empresarial pluralista, y el consecuente sistema de expansión de las ciencias y de la educación superior, lo que incide en el frágil equilibrio entre las estructuras internas, las tradiciones de creatividad científica erudita y las demandas de los poderes económico y político .

Durante el período posterior a la segunda guerra, el apoyo gubernamental otorgado a la ciencia y a la investigación fue considerable, las universidades aprovecharon plenamente las oportunidades y la distribución de fondos por medio de concesiones y contratos directos.

El establecimiento y consolidación de estructuras, así como la creación de organismos dedicados a la investigación, pronto enfrentaron a la universidad norteamericana y a la investigación que ahí se realizaba; las presiones fueron cada vez mayores para contribuir con los propósitos bélicos, los científicos disfrutaban a partir de entonces, de una posición política y de un auge económico sin precedentes. En su conjunto, el fenómeno dio como resultado una institucionalización de la ciencia y con ella, considerables sectores de investigadores ocuparon los espacios respectivos en las universidades, industrias y en las diversas instituciones oficiales. La "moda" en la ciencia, obedeció así a los nuevos intereses los que determinarían la medida en

que ciertas áreas de investigación registraran una afluencia mayor que otras. Asimismo, la influencia de estilos y modas generados en EUA, no se limitó a sus fronteras, sino que condicionó formas de desarrollar la investigación a través de apoyos financieros ejercidos por las importantes fundaciones privadas de los Estados Unidos canalizados principalmente hacia los países de América Latina.

En la actualidad, el desarrollo de la investigación en EUA cuenta casi en un 50% con el apoyo financiero proveniente de fundaciones, mismas que cumplen un papel definitorio en la competencia científica al interior del campo. El 95% de la investigación es de tipo básico y se concentra en laboratorios federales y en laboratorios de las grandes empresas separadas de la universidad. El profesor universitario tiene movilidad en los diferentes estados de la Unión Americana, tanto, para su formación como para contar con plazas de ayudantes de investigación.

Por lo que toca a la creación de organismos nacionales orientados a la organización, coordinación y difusión del desarrollo de la investigación científica, destacan los creados durante el período posterior a la primera guerra mundial: en Estados Unidos y Canadá, el National Research Council; en Inglaterra el Department of Industrial and Scientific Research; en Italia el Consiglio Nazionale delle Ricerche y la Academia de Ciencias de

la Unión Soviética⁽¹⁾.

2.2 Elementos del modelo latinoamericano

Son distintos los elementos y las condiciones que explican el proceso de institucionalización de la actividad científica en América Latina. El origen histórico de sus estructuras se vio íntimamente vinculado a los procesos seguidos por los centros de desarrollo científico de Europa central y Estados Unidos, pero en una relación de rezago y de franca dependencia marcada desde la Colonia; esto debido en parte al papel de inferioridad de España en el contexto del desarrollo científico europeo. En opinión de Tunnerman⁽²⁾, si bien hubo en este período destacados científicos, no fue la universidad la sede de sus inquietudes, salvo aquéllas que se abrieron a la ilustración. "Muy poca ciencia podía salir de esos claustros donde casi sólo se escuchaba el rumor de silogismos, réplicas y repeticiones. La poca ciencia que existió no se cultivó ahí, sino en las sociedades creadas por los sabios americanos como Caldas, Mutis y otros".

Aún durante las guerras de independencia y el nacimiento de

(1) Cf. Leite López. La ciencia y el dilema de América Latina : Dependencia o liberación. Siglo XXI, México 1972, p. 74.

(2) "La investigación en la universidad latinoamericana", en Cuadernos de formación docente. No. 18, FNEP-Acatlán, México 19 , p. 37.

los estados nacionales, las universidades latinoamericanas permanecieron al margen; su origen estuvo más ligado al ambiente social en el que predominaron el positivismo científico y el liberalismo económico y político. La influencia cultural de Francia se incorporó a las universidades en cuanto a las formas enciclopedísticas y liberales de la enseñanza. Asimismo, se adopta el sentimiento profesionalizante del modelo universitario francés, lo que limitó aún más, las posibilidades para contar con espacios propios para la investigación.

La actividad científica en América Latina no surge ni se institucionaliza del mismo modo como aconteció en Europa y Estados Unidos; de hecho los requerimientos científicos desde fines del siglo XIX fueron modestos, situación que en lugar de impulsar, el desarrollo científico contribuyó al desarraigo de la ciencia en la incipiente estructura universitaria.

La adopción de un modelo de organización universitaria profesionalizante sobre la base de una estructura universitaria semi-colonial, favoreció la implantación del culto positivista a favor de los intereses de la oligarquía; esta última, alcanzó un considerable grado de homogeneidad y de conciencia en sí misma lo que permitió la consecuente legitimación de sus concepciones a través de las respectivas instituciones jurídicas.

La universidad latinoamericana se define desde entonces como

un conglomerado de escuelas y facultades profesionales, normadas en lo académico por una permanente fragmentación y compartimentación de los campos del conocimiento; aún a pesar del impulso democratizador que representó la Reforma de Córdoba⁽¹⁾ en 1918, su estructura se mantuvo sin cambios.

Una de las primeras formas de institucionalización de la actividad científica en estas universidades, fue la creación de "institutos catedráticos", que funcionaron como unidades de investigación académica semejantes a la "cátedra" del modelo alemán y francés. Tales formas no adquirieron la importancia requerida, puesto que se insertaron sobre la base de las escuelas profesionales y no contaron con la suficiente planta de profesores de alto nivel.

Stéger⁽²⁾ señala que la importación de modelos estructurales científicos hacia América Latina, se inicia desde los primeros años del siglo, principalmente los correspondientes a universidades e institutos. En su organización y funcionamiento, la participación de científicos latinoamericanos es limitada, incluso en la discusión sobre los temas a tratar. De este modo la

(1) El movimiento de Córdoba, representó uno de los primeros movimientos universitarios que en lo político marcó una mayor autonomía de la institución respecto del Estado, y en lo académico, una mayor flexibilidad y participación amplia de los diversos sectores involucrados en estas tareas.

(2) Stéger, Hanns Albert. "Teoría y práctica de la investigación socio-económica en América Latina", en Revista La Universidad en el Mundo, No. 7, México 1975, p. 17.

investigación en América Latina, desde su origen no representó un papel similar al que tuvo en otros países; su desarrollo no contó con la consolidación de un pensamiento científico propio, ni con las adecuadas condiciones socioculturales que lo posibilitaran; por el contrario, su implantación y trayectoria se vieron condicionadas por la influencia de las presiones económicas, políticas y culturales del exterior.

La capacidad interna para sostener una actividad científica aunque incipiente y poco articulada, se vio además interferida por estereotipos, particularmente los originados en las universidades donde éstos se muestran con toda nitidez. Nos referimos a las contradicciones internas que Darcy Ribeiro⁽¹⁾ ha descrito en términos de dilemas, pero tal como han sido planteados en la lógica del "deber ser" institucional, resultan falaces. Entre otros, el autor distingue tres: el humanismo-practicismo, el científicismo-profesionalismo y el elitismo-masificación. El énfasis y el grado de importancia puesto en una u otra opción, define la multiplicidad de papeles y funciones que se le han asignado a la universidad latinoamericana y a sus funciones sustantivas. El análisis de cada caso conlleva prejuicios insuperables a los cuáles la investigación no escapa, por ejemplo: la irrelevancia de la ciencia fundamental sobre la aplicada; el reco-

 (1) Darcy, Ribeiro. La Universidad Latinoamericana. Ed. Universitaria. Chile 1971. pp. 168-177.

nocimiento de la investigación científica sobre la social y humana; el predominio de criterios de valoración de la ciencia internacional sobre el interés por definir una cultura científica con identidad nacional.

Así, la importancia de la ciencia y la institucionalización de la actividad científica, se explican en el contexto latinoamericano más su funcionalidad político-social, que por la conciencia real de la necesidad de un desarrollo científico hacia y desde adentro. "Técnica y ciencia son incorporadas como productos terminados bajo formas de bienes de consumo y producción, o de conocimientos encapsulados. Ingresan además bajo la forma de investigaciones realizadas en América Latina por científicos extranjeros, portadores de su cultura y de su práctica de origen, por motivaciones y para metas etnocéntricas, y en cuya actividad son únicamente locales los objetos y los materiales sobre y con los cuales operan" (1).

En suma, la actividad de investigación en América Latina se inserta en el marco de las estructuras sociales, no como actividad ya existente que se institucionaliza, sino como una función a desempeñar, función que surge de una demanda política de orden más social que económico estructural; esto en parte explica la

(1) Kaplan, Marcos. "Estado, cultura y ciencia en América Latina", en Cultura y Creación intelectual en América Latina. Varios autores, Siglo XXI, México 1984, p. 88.

ausencia de sectores especializados en determinados campos científicos.

Estas son pues, las bases sociales del desarrollo científico dependiente y poco articulado que influirá en los procesos ulteriores de la actividad científica en cada país.

2.3 Características de la Universidad Mexicana.

La fundación de la universidad mexicana (1551) se ve inmersa en el ambiente de formación del propio sistema universitario más que en el de la configuración social del quehacer científico. El florecimiento de la universidad registrado en otros países entre los siglos XI y XVIII, pudo mantenerse en la medida que la ciencia no respondía a una conexión directa con la estructura económica y donde su influencia en la conformación de sectores sociales y de poder político, era prácticamente nula.

El auge cultural de México en el siglo XVIII, estuvo en parte condicionado por las ideas de Europa, ideas a las que la universidad no estuvo ajena. Con los inicios del movimiento de independencia, la universidad entró en un compás de espera que duraría cerca de ochenta décadas; en este lapso, ésta es formalmente clausurada en cuatro ocasiones y no es sino hasta 1910, que se inaugura un nuevo período para la vida nacional y conse-

cuentemente para la propia universidad. De manera paralela a la fundación de la universidad mexicana contemporánea, se crea la Escuela Nacional de Altos Estudios con el propósito de cultivar la ciencia a través de un método ordenado y sistemático. Sus funciones consistían en perfeccionar, especializar y elevar a un nivel superior, los estudios realizados en los establecimientos de enseñanza superior ya existentes.

La fuente de inspiración del nuevo proyecto universitario es Justo Sierra quien funda su iniciativa a partir de una severa crítica acerca de lo que hasta entonces había representado la universidad colonial: esta "...era, según se le llamaba, un 'baluarte del oscurantismo', un refugio de las ideas más añejas... Ahora tratamos de reconstruirla para que sea un centro de alta cultura científica, en consonancia con los progresos modernos y para que difunda el saber..."⁽¹⁾. Sin embargo, las palabras de Sierra no sólo fueron claras sino contundentes en cuanto a la naturaleza de éste "centro de cultura científica": "...la Universidad (como) un cuerpo docente, es lo más indispensable; pero no me parece que sea indispensable, que sea necesario agregarle (el calificativo) 'de investigación científica', porque no es toda la Universidad la que está llamada a la investigación científica: es la Escuela de Altos Estudios donde se concentrará la investigación científica y en los Institutos

(1) Obras completas de Justo Sierra. Vol. VIII. "La Educación Nacional". UNAM. México 1977, p. 318.

que forman parte de ella. Es en esa zona superior donde se hace la investigación científica y no en otras escuelas; así es que la Universidad no tiene carácter de investigadora y creadora de la ciencia. Por eso es por lo que yo creo que no debe la Universidad llamarse de otro modo que cuerpo docente" (1).

Sin embargo, el propósito de la ENAE no fue precisamente realizar investigaciones científicas, sino "coordinar los institutos de investigación ya creados y agruparlos en torno un organismo nuevo en el que estudios especiales permitan subir a un nivel más alto las enseñanzas de los profesores futuros de las escuelas, y abrir siempre más vasto campo a los trabajos de investigación científica..." (2). Asimismo, el momento de instauración de la ENAE no fue el más propicio ya que en ese entonces, no existía en el país una tradición científica, ni tampoco una comunidad de investigación constituida.

Las principales diferencias con la estructura universitaria precedente, son el énfasis en la laicidad y el carácter democrático de la enseñanza universitaria. En este contexto, la ciencia se reincorpora al ámbito institucional pero ahora conectada con

(1) Idem. Op. Cit., p. 321.

(2) Ezequiel A. Chávez. "Discurso pronunciado en el acto de inauguración de la ENAE el 18 de septiembre de 1910, en Juan Hernández Luna. La Universidad de Justo Sierra. Colección documentos universitarios. SEP. 1948. p. 186

las formas de organización social y económica. La actividad científica, a través de la profesionalización del conocimiento, se ve sometida a la necesidad de legitimar la identidad nacional, aún cuando prevalecía una representación de la ciencia y de la cultura como valores universales. Al respecto Sierra, es un magnífico exponente de esta concepción: "La investigación será absolutamente desinteresada, pero haciéndose constantemente sobre elementos mexicanos. Constituirá la contribución mexicana al acervo común de la ciencia humana y tendrá necesidad de aplicar constantemente sus resultados al adelanto social mexicano. Será una ciencia nacional" (1).

Durante el período posrevolucionario, fue sobresaliente el papel desempeñado por los miembros del Ateneo de la Juventud, quienes legaron una vasta herencia al país a través del acervo teórico y cultural de que eran portadores. Esta generación de intelectuales dió lugar a una corriente de pensamiento que influiría en la definición política de los programas educativos.

Los institutos de investigación y las sociedades científicas existentes durante los últimos años del porfiriato, atendían problemas relativos a las condiciones geológicas, mineralógicas y, a la flora y fauna nacionales.

 (1) Sierra, Op. Cit., p. 496.

Como en la mayor parte de los países de América Latina, la universidad mexicana se organiza y estructura teniendo a la vista principalmente los modelos alemán y francés; detrás del corte profesionalista adoptado, se mantuvo una formación de tipo humanista. En este logro, fue central la influencia y dirección de Vasconcelos, quien en contraposición a los principios del positivismo, aún prevalecientes en el ámbito educativo, propició las actividades humanísticas con la participación del grupo de intelectuales pertenecientes al Ateneo.

La universidad fue entonces la depositaria del saber frente a la nacionalización del deber, de la cultura y de la ciencia bajo los preceptos de libertad y democracia; estos fueron los valores plasmados en el proyecto mismo de su creación, y que en términos del mismo Sierra, expresa el sentido de la profesionalización de la actividad científica en México: "Para facilitar por medio de la ley la formación de un nuevo grupo social dentro de la sociedad, con vida propia, es preciso que la nueva creación asuma dos caracteres : que coadyuve mejor en su nueva forma a la evolución total; que la continuación de la absoluta sumisión del grupo social al Estado no sea un obstáculo al progreso" (1).

Durante este período postrevolucionario se presenciaron levantamientos al interior de la universidad pronunciándose contra la bu-

(1) Idem. Op.Cit., p. 65 "La Universidad Nacional" (proyecto de creación).

rocracia y la injusticia existente". Ya en 1924, se reconoce el retroceso de la universidad en materia de investigación; en ese entonces, los institutos que desde la creación de la Universidad se integraron a ella, pasaron a formar parte del aparato estatal.

El pensamiento vasconcelista representó una pieza clave para que las posturas asumidas desde el período revolucionario, se mantuvieran vivas y constituyeran la plataforma del movimiento del 29. Ya desde 1917, Carranza reconoce la necesidad de separar la universidad del gobierno federal como un organismo administrativo autónomo. La discusión sobre el carácter legal de la Universidad Nacional se agudizaba durante los años siguientes, y se vió acompañada por los acontecimientos relativos a la Reforma Universitaria iniciados en Córdoba, Argentina. Para 1923 la Federación de estudiantes de México, presenta una iniciativa de ley que es dictaminada favorablemente por la Cámara de Diputados y aprobada en 1924. En el 29, la autonomía se hacía ya necesaria para reducir las tensiones entre universitarios y autoridades gubernamentales. Sin embargo, cabe hacer mención a lo señalado por Fuentes⁽¹⁾ en cuanto a que, es en los términos del distanciamiento entre el proyecto estatal y las universidades, como hay que explicar el proceso de la autonomía universitaria; aún cuando en las movilizaciones estudiantiles intervinieron diversas posturas: inicialmente predominó la abanderada por Vasconcelos y posteriormen

(1) Fuentes, M. Olac. "Las épocas de la Universidad Mexicana". Cuadernos Políticos, No. 36, Ed. Era, México 1983. p. 47.

te es suplida por los principios de libertad sustentados por Antonio Caso. Una vez propuestas las bases del establecimiento de la autonomía, se procedió a elaborar la ley orgánica de la UNAM.

A partir de esta década, se inicia el proceso del desarrollo industrializador que se proyectaba a nivel internacional, este modelo aproximó a la universidad con los grupos hegemónicos, intentando convertirla en un elemento orgánico que se integrara al orden oligárquico establecido. En este período, la universidad cobra especial importancia como instrumento del discurso y de la política del orden social, situación que además de propiciar ciertos dinamismos sociales indispensables, aseguraba un equilibrio en el estado de correlación de fuerzas en el poder. (1).

La ciencia y la técnica, se convierten en el principal referente de legitimación del orden público y en factor esencial para el funcionamiento de un nuevo Estado orientado por los intereses desarrollistas y fundado en la "razón técnica" (3), la universidad a su vez, es considerada como la fuente principal del conocimiento técnico. Cabe señalar que la universidad, si bien representó un papel funcional ante los requerimientos de la instauración de un nuevo modelo de desarrollo económico, no llegó a ser

-
- (1) Apud. Garcíarena, J. "Tecnocratización de la universidad y posgrado en ciencias sociales en países capitalistas dependientes: el caso de América Latina". Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Venezuela 1974.
- (3) Marcuse y Weber coinciden al concebir el concepto de "racionalidad técnica" como ideología, no sólo por su empleo, sino en tanto que técnica misma como dominio sobre la naturaleza y sobre el hombre; este dominio es de tipo metódico, científico, calculado, calculativo. Los intereses que orientan a la "razón técnica", constituyen los componentes del aparato técnico, en este caso el institucional, de ahí que la razón técnica supone siempre un proyecto histórico-social, en ella se proyecta lo que piensan hacer del hombre y de las cosas, una sociedad y los intereses que en ella imperan. En Marcuse, Herbert Ética de la Revolución, Taurus ed., Madrid 1969, p.138.

del todo funcional ante los nuevos propósitos, debido principalmente a su corte esencialmente de tipo "humanista".

La conexión funcional entre universidad y "desarrollo nacional" se concreta hasta 1944: "La sólida correspondencia entre el desarrollo de la educación superior y las demandas de la sociedad y del Estado dieron entonces a las actividades la universidad una armonía, un prestigio y una productividad sin precedentes" (1). Sin embargo, en los hechos ésta correspondencia no se presentó de manera mecánica y uniforme; en la trayectoria de la universidad mexicana intervienen diversos factores que muestran la complejidad del proceso seguido; entre ellos destacan: el cambio estructural del sistema económico y su consecuente repercusión en el aparato político; la gran diversidad y diferenciación de requerimientos técnicos; la acelerada transnacionalización en la economía; las modificaciones en la estructura del mercado ocupacional y la tecnocratización progresiva del trabajo académico en las universidades.

Para hacer frente a la responsabilidad política que exigía el proceso industrializador, y estimular la investigación científica y el desarrollo tecnológico, el Estado mexicano, opta por dos vías; por un lado, la creación de nuevos centros e institutos de

(1) Cuando el Congreso revisa la Iniciativa que restituye a la Universidad su carácter nacional y fortalece su régimen como organismo público. Fuentes, M. Olac. Op. Cit., p. 48

investigación en el marco de las instituciones de educación superior y por otro, la creación de instituciones asociadas a organismos o empresas públicas, se impulsa así la investigación fuera del ámbito económico. Esta tendencia, contribuyó a que la investigación que se realizaba al interior de los centros de educación fuera deslindándose cada vez más de las actividades realizadas en escuelas y facultades.

En esta década, se institucionaliza formalmente la función de investigación en la universidad con la creación (1948) de las Coordinaciones de la Investigación Científica y Humanística; con ello, la separación de las ciencias y las humanidades si bien estimula el conocimiento en cada una de estas áreas, también altera el desarrollo académico, científico y cultural y distorsiona el sentido mismo del conocimiento como palanca del desarrollo humano frente a la naturaleza, incluyendo en ella, la propia realidad social⁽¹⁾.

En este contexto histórico, la formación de profesionales y la posibilidad de realización de la investigación en la universidad, se ven condicionadas por una diversidad de elementos culturales que han contribuido a mantenerlos distantes de los requerimientos sociales, científicos nacionales.

(1) Apud. Márquez, Manuel. "La problemática estructural de la vinculación docencia-investigación en el posgrado". Congreso Nacional de Estudios de Posgrado, UNAM. 1986. Ponencia

C A P I T U L O I I I

APECTOS DE ORDEN POLITICO Y ESTRUCTURAL
SU PAPEL EN EL PROCESO DE INSTITUCIONALIZACION DE LA
ACTIVIDAD CIENFICA EN MEXICO.

3.1 El proceso de institucionalización. Elementos conceptuales

Las formas de representación sociocultural de la actividad científica en México, son producto de un proyecto histórico en el que se condensan procesos de institucionalización anteriores y actuales, y formas socioculturales específicas correspondientes a los diversos sectores y grupos sociales involucrados en dichos procesos. La formación sociocultural de la ciencia en México tiene como base material, la estructura de un campo social definido por un conjunto de normas y valores socioculturales propios y adoptados históricamente.

La ciencia en México no es producida por cualquier sector o grupo social, sino por sujetos sociales que han adquirido formalmente cierta especialización en determinados ámbitos del conocimiento y una formación exclusiva y profesionalizada en el marco de las estructuras institucionales. El científico se define como agente directo en el proceso de producción social de conocimiento;

su inserción en la trama de las relaciones sociales, se encuentra condicionada por el conjunto de normas y valores a que se ve sujeta la actividad científica en un determinado momento histórico y social.

A todo campo social⁽¹⁾, corresponde cierto tipo de instancias y agentes encargados de la producción y reproducción, tanto de prácticas y procesos particulares, como de saberes, habilidades, conocimientos y formas de representación simbólica que lo distinguen de otros campos. La exclusividad de un campo como el científico, radica en su capacidad para incorporar y producir normas y valores que regulen socialmente al conjunto de procesos y productos científicos. Así, es que el sistema de relaciones constituido por las instancias, los agentes y la estructuración que socialmente se haga del conocimiento, lo que hace de todo campo social, fuente de producción de formas socioculturales de carácter simbólico.

La actividad científica se encuentra sujeta a un doble sistema de relaciones: por un lado, al ordenamiento social e institucional que da lugar a formas particulares de representación sobre el papel de la ciencia y del trabajo científico; y por otro, a la gama de procedimientos y convenciones que norman la interacción y

(1) Concebido como espacio de la vida social donde se gestan las condiciones sociales para la producción de todo tipo de productos de significación social.

el intercambio más idóneo entre procesos y productos científicos. Se trata también de la relación que se establece propiamente en el interior del campo y en la que intervienen no sólo los sujetos y grupos especializados en torno a la actividad científica, sino también el conjunto de formas socioculturales a las que éstos pertenecen, ya sea por su origen social y profesional, como por la diversidad de formaciones históricas subyacentes en el campo en torno a la ciencia, su producción, socialización, uso, destino etc. A tales formas de representación, corresponde un conjunto de valores e intereses que varían de acuerdo a la composición histórica del campo y a la correlación de fuerzas prevaletentes al interior del mismo.

A toda estructura normativa⁽¹⁾ corresponde un determinado ordenamiento de pautas y patrones de acción. Las formas de manifestación de estos últimos aparecen de acuerdo con la conformación de un determinado campo social; en el caso del campo científico, tales manifestaciones son de diversa índole y atañen tanto a los agentes de la producción, como a los mecanismos de institucionalización formal de la actividad científica.

Por lo que toca a los agentes directos de la producción científica podemos distinguir los siguientes:

(1) Entendida como conjunto de normas que rigen el funcionamiento de un sistema de relaciones sociales en el marco de una institución.

- el surgimiento y mantenimiento de los científicos como grupo social institucionalizado.
- la existencia de mecanismos de reclutamiento, formación, capacitación y promoción del científico.
- la conformación social de la comunidad científica, estratificación social y profesional, preferencias, trayectoria, experiencia, etc.
- las actividades y comportamientos gremiales, profesionales, de grupos o sectores de la comunidad científica.
- los "tipos" sociales predominantes según categoría, nivel, tipo de investigación, línea de investigación, origen institucional, postura frente a la ciencia.
- la existencia de un determinado grado de autonomía relativa de los grupos de científicos en relación a los diversos sectores institucionales y sociales.

En cuanto a los mecanismos de institucionalización de la actividad científica destacan:

- el conjunto de valores, normas y principios sobre la importancia de los tópicos de investigación, así como los criterios de selección subyacentes; los juicios que inciden sobre la objetividad y la exactitud, así como las pautas establecidas

sobre el indispensable rigor científico.

- la organización social e institucional de la actividad científica y la asignación de papeles sociales al interior del campo.
- las condiciones histórico-estructurales que inciden en el mantenimiento de un código cultural socialmente asumido en torno a la actividad científica.
- el predominio y preferencias sobre teorías, métodos y técnicas, tendencias o escuelas.
- los tipos de producción científica, modalidades y uso de los productos.
- los mecanismos de difusión, información y comunicación de los productos de la investigación científica.
- la clasificación institucional de los tipos y niveles de capacidad y habilidad requeridos para el desempeño de actividades científicas.
- El discurso científico y el político social e institucionalmente reconocido, el papel de la ciencia y de los requerimientos sociales.
- la valoración social e institucional sobre los procesos y productos, así como de las actividades individuales y de los grupos de científicos.
- El otorgamiento de status y prestigio, según se satisfagan los

requerimientos e intereses provenientes de los grupos de poder.

El carácter de la actividad científica, así como, las decisiones, orientaciones y actividades que se desarrollan al interior del campo, no se definen en sí mismas ni para sí mismas. Lo que da especificidad al conjunto de intereses, necesidades y exigencias involucradas en la conformación del campo y de sus formas particulares de representación social, es la intervención de estructuras pertenecientes a otros campos sociales, así como la diversidad de productos culturales generados a partir de la actividad científica. Cada sector del campo influye con su carga respectiva de juicios acerca de la finalidad social del trabajo científico: "...la ciencia no tiene títulos particulares para poner en tela de juicio la racionalidad de la empresa política, pero la empresa política pone en tela de juicio la racionalidad de la institución científica" (1).

La incidencia de la esfera político-estructural, es determinante en la constitución del campo científico en México. Kaplan estima que la "política científica, en el sentido más amplio, engloba el conjunto de intervenciones, decisiones y actividades de distintos tipos de poderes coexistentes en una sociedad dada, ten

(1) Salomon, Jean Jacques. Op. Cit., p. 166

dientes a obstaculizar o estimular el progreso de la investigación..."⁽¹⁾; en este sentido, la política científica en México, aparece como una permanente justificación de lo que estructuralmente no es posible realizar por parte de los distintos sectores o instancias sociales intervinientes.

El sustrato de la política científica en México, ha tenido a la "ciencia", como soporte cultural de diversas formas de representación social y al "desarrollo", como eje articulador de las mismas, éstas a su vez, nos remiten a la tradición, a la sobrevaloración que comunmente se hace de los alcances científicos y a la socialización de creencias acerca de la función social del trabajo científico⁽²⁾. De igual modo, la intervención de elementos socioculturales procedentes de formaciones socioculturales pertenecientes a campos científicos que cuentan con una base histórica y estructural totalmente ajena a la del país, influyen sustancialmente en las posibilidades para definir el campo científico nacional.

En la sociedad moderna, a diferencia de la antigüedad en que

- (1) Kaplan, Marcos. "Política científica y ciencia política", en Sociedad, Política y Planificación en América Latina. UNAM, México 1980, p. 109.
- (2) Así, entre los diversos sectores y grupos de investigadores, aún no se acepta con claridad la necesidad de una política científica y tecnológica en México, en parte porque aquéllos que realizan investigación básica o fundamental y destacan en el ámbito universitario, no consideran conveniente el establecer prioridades de investigación, mientras que para aquellos cuya investigación se orienta a la industria, la opinión es contraria.

la figura del científico se encontraba aislada y poco asimilada socialmente, se devela el peso político del poder que conlleva la actividad científica institucionalizándose así, el vínculo entre políticos y científicos.

La heterogeneidad de intereses interactuantes en el campo y la poca diversidad de ámbitos científicos, han limitado la posibilidad de estructurar y organizar grupos socialmente representativos; del ámbito de conocimiento; los márgenes de competencia se limitan a poner a prueba prestigios entre instituciones sociales; a establecer vínculos con determinados sectores productivos, con grupos de poder financiero, o bien, a reproducir una actividad centrada en tópicos de investigación correspondientes a la estructura de otros campos científicos. La competencia se reduce así, a la lucha por el predominio de intereses extracientíficos y en ocasiones, entre grupúsculos de reducido tamaño y con intereses diversos.

Los científicos, agentes directos de la producción, se incorporan al respectivo sistema de normas y creencias dando lugar a la producción de formas socioculturales específicas y relativas al grupo o sector social de origen. La diversidad de manifestaciones socioculturales producidas, oscila desde las formas de concebir la ciencia, hasta pautas de conducta y patrones de acción incorporados por la correspondiente estructura de personalidad. En tales manifestaciones, aparecen elementos referidos al status, la

promoción y al reconocimiento; a las formas de relación social; a exigencias y estilos de trabajo individual y en equipo, así como a criterios de producción y reproducción de recursos e infraestructura para la ciencia. En suma, concepciones, posturas, prácticas y pautas de acción se subsumen a los intereses hegemónicos en la sociedad.

3.2 El discurso como forma de representación sociocultural.

En el intento por desentrañar aquellos procesos particulares que inciden en la constitución del campo y de la actividad científica nacional, los relativos al orden histórico, político y estructural, además de influir en las diversas formas de producción científica, inciden en el sistema de relaciones que conforman los diversos sectores y grupos sociales involucrados.

Como ya antes se ha señalado, la manifestación de lo sociocultural responde no sólo a los parámetros formales establecidos por el orden social e institucional, sino también a las formas de organización y al tipo de división del trabajo científico reconocido y legitimado por parte de los mismos grupos de científicos. De ahí que la permeabilidad de los aspectos estructurales e históricos políticos, tenga una incidencia e impacto diferenciado, tanto en procesos específicos, como en las respectivas formas de representación sociocultural relativas a las prácticas científicas.

Nos interesa tomar al discurso, como forma de representación simbólica de un hecho social y como vehículo de diversas formas de manifestación sociocultural acerca del mismo, en este sentido, desempeña un papel preponderante en la formación sociocultural co rrespondiente al campo científico nacional.,

De acuerdo con Gilberto Giménez ⁽¹⁾, el discurso como práctica social enunciativa es considerado "en función de sus condiciones sociales de producción, que son fundamentalmente condiciones institucionales, ideológico-culturales e histórico-coyunturales". Son tres las características de todo discurso político:

- 1°. Se inscribe dentro de un proceso social de producción discursiva y asume una posición determinada dentro del mismo y por referencia al mismo;
- 2°. Remite implícita o explícitamente a una "premisa cultural pre-existente" que se relaciona con el sistema de representaciones y de valores ya sean dominantes o subalternos, cuya articulación compleja y contradictoria define la formación ideológica-cultural de una sociedad.

(1) Giménez, Gilberto. Poder, Estado y Discurso. UNAM, México 1981, p. 125.

3°. Se presenta como una práctica socialmente "ritualizada" y regulada por aparatos o centros de poder, en el marco de una situación coyuntural determinada.

En el caso de México, el tópico articulador de los diversos pronunciamientos gubernamentales tendientes a la definición de una política científica nacional, ha sido el de la "vinculación de la investigación con las necesidades del desarrollo económico" (1). No obstante, cuando los ejes del discurso político en materia científica coinciden con los sustentados formalmente por las instituciones que realizan investigación, la producción de formas socioculturales específicas es diversa.

Si tomamos como referente al discurso político en materia científica, motivo de nuestro estudio, se distinguen tres grandes tendencias que remiten a posturas socialmente adoptadas frente al papel social de la ciencia y de la actividad científica en México.

La primera, considera que la actividad propiamente científica se ha guiado por los problemas lógicamente inherentes a un paradigma común a un grupo de científicos, y a las potencialidades metodológicamente determinadas por el mismo y no tanto por consideraciones de uso práctico o de aplicación del conocimiento. Las prioridades de la ciencia en esta tendencia, se encuentran de-

(1) Cf. planes y programas de gobierno, en especial los emitidos a partir de la década de los treinta. Ver algunas referencias de las citadas al respecto en éste capítulo.

terminadas por las cualidades intelectuales intrínsecas del problema lógico sobre el que se trabaja, y no por su posible utilidad práctica. En este contexto, la actividad tecnológica se inscribe directamente en el marco de la "eficiencia práctica", interés vinculado al beneficio empresarial y ligado a los criterios de un ordenamiento administrativo. En esta postura, existe una compatibilidad real entre la dirección de la actividad tecnológica y el interés por su potencialidad productiva y económica⁽¹⁾.

En una segunda tendencia, se establece una relación de implicación directa entre conocimiento científico y desarrollo tecnológico. Por lo general, estas posturas consideran a todo conocimiento o descubrimiento como fundamental por su aplicabilidad inmediata en la práctica, aun cuando todo avance científico y teórico proporcione grandes posibilidades prácticas indirectas a ser explotadas por la actividad tecnológica⁽²⁾. Sobre este último punto, Nadal afirma que toda investigación científica tiene un componente de fundamentabilidad; de ahí que todo intento por tipificar la actividad científica y en particular la investigación, carece de sentido, ya que ésta incluye actividades de índole diversa con finalidades y motivaciones muy diferentes⁽³⁾.

(1) Cf. Ben David, J. "El empresario científico y la utilización de la investigación" y Ellis, N.D. "La ocupación de la ciencia", ambos en Estudios sobre la sociología de la Ciencia. Compilador Barnes Barry, Alianza Ed. Madrid 1980.

(2) Sobre este punto ver Ben David. "El empresario científico..." pp.182-3.

(3) Nadal E., Alejandro. Instrumentos de política científica en México. F. C.E., México 1977, pp. 15-16.

Por último, en una tercera tendencia subyacen aspectos pocos claros acerca de la relación ciencia y sociedad, y de lo relativo a la naturaleza del conocimiento científico y las actividades tecnológicas. Respecto al primer binomio, ciencia y sociedad, se concibe a la ciencia como actividad organizada que mantiene una dinámica propia, con reglas internas que le son exclusivas para mantener una generación y acumulación de conocimientos independientes del entorno social. En este sentido, el efecto económico y cultural que la ciencia llegara a producir en la sociedad, es considerado como una mera consecuencia accidental o fortuita; los cambios y transformaciones del desarrollo científico, le son atribuidos a la acción interna de la misma ciencia, como si ésta fuera un espacio neutro y no influenciado por el entorno social (1).

Respecto al segundo binomio, naturaleza del conocimiento y las actividades tecnológicas, persiste la tendencia a mantener una permanente contraposición entre ciencia y tecnología; al interior de algunos grupos de la comunidad científica, se considera al conocimiento científico fuera de todo debate sociopolítico, no sólo por considerarlo al margen de toda influencia social e ideológica, sino por el hecho de desvincularlo de la naturaleza específica de su objeto y situarlo en el extremo opuesto, como actividad tecnológica. Sin embargo, el funda-

(1) Entre otros: Idem. Op.Cit., p. 13 y en "Opiniones de los Comités de Ciencias biológicas y Ciencias exactas del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología" (de 1974), en Revista Naturaleza Vol. 6, No. 2, UNAM, México 1975.

mento de dicha contradicción se desvanece al situar el origen histórico de la ciencia moderna que logra imponerse al pensamiento contemplativo por medio del método experimental y del análisis racionalista⁽¹⁾. A partir de ello, resulta engañoso, establecer cortes radicales entre el conocimiento y su aplicación, entre la teoría y la práctica, así como entre la ciencia fundamental y la aplicada.

El ámbito de la producción discursiva se caracteriza, por la diversidad de objetos, objetivos e intereses a que se ve sujeta la actividad científica como práctica especializada perteneciente a un determinado campo social. Dicha producción en su dimensión política, pone de relieve entre otros, los componentes conceptuales: del contexto discursivo en el que se inscribe:

- Se parte de una concepción lineal, diacrónica y gradual del proceso de desarrollo económico y social, en el cual la ciencia aparece como un insumo indispensable para asegurar el paso de una etapa del desarrollo a otra.
- Se considera que el acervo de conocimientos existentes y los

(1) En opinión de Nadal, la ciencia moderna tiene asegurada su aplicabilidad y toda pretendida separación entre ciencia y tecnología, responde a resabios del pasado en el que la búsqueda "contemplativa" de la "verdad" debía mantenerse lejos de los demás valores; esta separación asegura también la inocencia de la ciencia al responsabilizar de los males de su aplicación a la tecnología. Op.Cit., pp. 16-17.

que a mediano plazo se produzcan, podrá solucionar los grandes problemas del subdesarrollo.

- Por último, persiste la convicción acerca de la capacidad del campo científico nacional para la resolución de problemas estructurales, así como para fungir como un eficaz instrumento de política para la legitimación de un orden político y social determinado (1).

De esta manera, podemos concluir que en el actual contexto de la "racionalidad técnica" del sistema político y social, la ciencia se inserta en la trama de las relaciones sociales bajo formas socioculturales y mecanismos de interpelación sociocultural particulares.

3.3 Ciencia y desarrollo. Aspectos generales de orden histórico y estructural.

La incidencia del poder político en materia científica en México, adquiere sentido e importancia histórica al relacionarlo con la lógica de la política correspondiente en el plano internacional; las condiciones y el tipo de inserción de la economía nacional en el contexto mundial es lo que determina, en el ámbito político,

(1) Apud. Nadal, A. Op. Cit., pp. 11-12.

la función de la ciencia en México y su estrecho vínculo con los propósitos del desarrollo económico.

El auge industrial registrado a partir de los treinta por parte de los países avanzados, se vió asegurado por el potencial que hasta el momento representaban la ciencia y el desarrollo tecnológico como instrumentos para la optimización de los niveles de la productividad. El avance científico durante el presente siglo se fincó sobre la base de los intereses orientados a la consolidación de un desarrollo industrial alimentado por las exigencias impuestas por el desarrollo tecnológico. Economías como la norteamericana se vieron altamente favorecidas por la incorporación de recursos provenientes de Europa así, desde las primeras décadas del siglo XIX, el fenómeno de importación de tecnologías no sólo correspondía de manera exclusiva a países latinoamericanos.

En el caso de Estados Unidos, la estructura social y el conjunto de valores culturales predominantes, permitieron no solo la incorporación de productos científicos y tecnológicos manufacturados en el exterior, sino también su adecuación a los respectivos sistemas locales: el productivo y el educativo, particularmente por su función social y disponibilidad hacia el pragmatismo y la racionalidad como posturas ante la vida⁽¹⁾. Tales condiciones

(1) Apud. en la mención que al respecto hace Wionzcek, M., en "Latinoamérica: obstáculos de una ciencia nacional", Nexos, No. 7, Julio de 1978. Sobre este punto el autor hace referencia a la obra de Rosenberg, Nathan, "American technology: imported of Indigenous,". The American Economy Review. (Menasha, Wisc.), Vol. 67, No. 1, febrero 1977, pp. 21-26.

produjeron un efecto favorable para la generación de productos científicos y tecnológicos propios, así como para la conformación de una cultura en torno a la ciencia y a la actividad científica; en el primer caso, como soporte fundamental del desarrollo; y en el segundo, como práctica estructurante tanto del campo social relativo, como del sistema social en su conjunto. Es así como la ciencia es incorporada en la órbita del desarrollo económico.

En el caso de México, son dos los ejes que permiten caracterizar brevemente el proceso seguido por la actividad científica y que explican su función histórica y social desempeñada: la dependencia y el modelo de desarrollo adoptado.

1. La dependencia pasiva de los avances científicos formulados en el exterior y que se perfila desde la colonia; dicha dependencia se establece a través del dominio ejercido por las potencias mercantiles, mismas que limitaron la diversificación y el alcance de los avances científicos locales. Esta herencia difícilmente logró ser superada por las siguientes razones: por un lado, el interés por repetir el proceso seguido por las economías de los países industriales y por otro, las condiciones socioculturales prevalecientes en países cuyas economías contaban un incipiente desarrollo, en particular, por las formas de expresión política y por el papel que se le confe-

ría a la ciencia como un mero instrumento de gestión política. "ciencia y desarrollo" en América Latina y en México, ocuparon un lugar clave, no necesariamente en la dinámica sugerida por el desarrollo industrial de la estructura económica, sino como tópico del discurso político gubernamental.

2. La adopción de un modelo de desarrollo industrial que favoreció la penetración de capital y tecnología extranjera. Con la importación indiscriminada de tecnologías, las consecuencias poco a poco complejizaron la situación económica hasta llegar a trastocar el equilibrio de otras esferas de orden social y político. La adopción incondicional de tecnologías y el creciente endeudamiento financiero, pronto mostraron la insostenible fragilidad del modelo de desarrollo seguido ⁽¹⁾.

La subordinación de la estructura productiva nacional a los requerimientos del desarrollo de los países avanzados, se caracterizó por el establecimiento de un proceso de desarrollo económico local que se implantó sobre las bases de una economía tradicional con sus respectivas formas de organización y dominación semicoloniales. El mantenimiento de las viejas estructuras y la asunción de un papel de dependencia pasiva de tipo financiero, tecnológico

(1) A diferencia de países como México, Wionzcek, asegura cómo los logros de los países avanzados se dieron bajo condiciones muy particulares: un sector agrícola dinámico, una notable movilidad social, un sistema educativo modernizante, un ensanchamiento continuo del mercado interno y una acumulación progresiva de conocimientos científicos y técnicos producidos localmente. Op. Cit., s/p.

y cultural, agudizó cuantitativa y cualitativamente las contradicciones ya existentes.

En este contexto, surge un marcado interés por definir una política en materia de ciencia y desarrollo tecnológico, así como por el de institucionalizar formalmente la actividad científica con la creación de instancias donde la ciencia contaría con una particular importancia por su funcionalidad económica y fundamentalmente política. La ciencia se convierte así, en portadora de una diversidad de intereses que mantienen como común denominador, el hecho de hacerla depositaria de los problemas de desarrollo nacional.

El esfuerzo científico que se inicia en México, difiere del realizado por la denominada comunidad científica internacional, por el propio origen histórico y estructural de la sociedad mexicana. La adopción del modelo económico, contrajo las posibilidades y limitó las condiciones para construir una infraestructura científica de carácter nacional. Aún cuando durante la primera etapa del desarrollo, los requerimientos financieros y

tecnológicos no eran muy complejos, muy pronto las consecuencias económicas y sociales de la política adoptada se dejaron sentir, reduciendo aún más las posibilidades para acceder a un estado de autosuficiencia nacional.

Como resultado de la coyuntura internacional producida por la segunda guerra mundial, la baja de la producción y las consecuentes limitaciones para los países importadores, las economías como a la mexicana, se vieron forzadas a crear una planta industrial que respondiera a la demanda externa de productos manufacturados. El impulso a ésta política de sustitución de importaciones, sentó las bases de un aparato productivo nacional que favoreció la penetración de capitales y tecnología extranjera que "asegurara" el proceso de industrialización nacional que entonces se iniciaba. En este contexto, el interés político estuvo orientado a fortalecer el crecimiento de las inversiones extranjeras y apoyar el desarrollo de una industria que respondiera a la sustitución de importaciones.

La consolidación del sector privado detentor del poder económico, aglutinó a un pequeño grupo de empresarios que dominó las actividades industriales y financieras. La incapacidad técnica de este grupo empresarial, y la política gubernamental de acudir al inversionista extranjero para "asegurar" el proceso de indus

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

trialización, constituyen los principales obstáculos para la producción y utilización de conocimientos científicos y técnicos generados en el país. A partir de entonces, la industrialización y las posibilidades de desarrollar una cultura científica nacional se desvincula de los intereses nacionales para en su lugar favorecer la demanda de la capacidad científica y técnica desde el exterior⁽¹⁾.

En general, puede afirmarse que el tipo de investigación y los objetos sobre los cuales ésta se realizaba, guardaban poca relación con los requerimientos del nuevo proceso industrial. Mientras la industrialización en países avanzados consideró a la investigación científica pieza fundamental para el desarrollo, en economías como la mexicana, la investigación realizada en los primeros institutos y laboratorios resultó irrelevante para impulsar la actividad industrial local.

(1) La situación ha llegado a extremos que en una visión cuantitativa se ilustra como sigue: "...Los países en desarrollo importan el 99.9% de los conocimientos científicos y tecnológicos que emplean. Este tercer mundo, con sus dos tercios de la población mundial, contribuye solamente con el 2% del gasto total en ciencia y tecnología. El 98% restante corre a cargo de las naciones desarrolladas, las cuales hacia mediados del siglo XIX tenían indicadores económicos no muy diferentes de los de hoy considerados típicos del desarrollo, que en los países ricos. Aquellos, generan solamente el 2% del total de la producción científica...", en Martínez Palomo, Adolfo. "Ciencia y desarrollo". Revista Ciencia y Desarrollo, No. 63, CONACYT, año XI, 1985, p. 88. También ver: Idem. "La ciencia para el Tercer Mundo". En Naturaleza. 1/84, UNAM-México, 1984. pp. 22-29.

Ya desde las primeras décadas del presente siglo, la actividad científica es realizada principalmente en centros de enseñanza superior, actividad que en muy poco obedeció a los intentos de política trazados por los diversos organismos creados desde entonces por el Estado para tal efecto; en su lugar, dicha actividad respondió a los diversos objetivos y funciones definidos por los intereses intrínsecos a las instituciones y a los mismos grupos de investigadores. Estas condiciones dieron lugar a una actividad científica poco orgánica y desligada de las reducidas posibilidades para establecer una cultura científica nacional; sobre estos puntos, abundaremos en los siguientes incisos de éste capítulo.

3.4 El discurso como instrumento de política científica en México. Sus condiciones sociales de producción.

3.4.1 Aspectos de orden general.

Así como la incidencia de la esfera político-estructural es determinante en la configuración del campo científico nacional, la correspondiente al discurso político en materia científica lo es en relación a la conformación sociocultural de la ciencia y de la actividad científica en México.

La diversidad de intereses y decisiones políticas que intervieu

nen en la definición del campo y de sus respectivos valores culturales en torno a la ciencia, mantienen una peculiar relación con los preceptos de la política internacional sobre ciencia y tecnología. Tal política ha sido sustentada por organismos internacionales que han logrado permear la política correspondiente en el seno de los estados nacionales, en especial la de los países en "vías de desarrollo".

Las políticas dictadas por organismos tales como la OCDE, la OEA, la UNESCO y otros similares, han constituido para los países latinoamericanos, el marco de referencia de uno de los principales tópicos discursivos en materia de política científica, se trata de la "planificación para el desarrollo".

La influencia de este tópico, logró alcanzar niveles de penetración en distintos ámbitos: el institucional, el organizativo, el normativo, y el de legitimización social y política; los objetivos de dicha política variaron solo en cuanto al énfasis puesto en determinados aspectos que van desde el interés por orientar la generación de conocimientos científicos para la formación de una infraestructura científica, hasta la búsqueda y obtención de productos generados por la investigación para su aplicación a problemas concretos para el logro de determinadas metas del desarrollo nacional.

Durante más de dos décadas (1960-1980), países como México, asistieron a la definición de la política dictada por la UNESCO; ésta más que impulsar el desarrollo en la investigación, puso énfasis en la elaboración de un conjunto de instrumentos de apoyo para que la planeación que garantizara la comparabilidad internacional de algunas variables de desarrollo científico entre distintos países; esta detección permitiría el establecimiento de medidas encaminadas "... a poner a la ciencia al servicio no solamente del progreso general, sino también del bienestar económico y social de la comunidad" (1).

Lo que ha llegado a definirse como política científica a nivel internacional, ha producido reacciones diversificadas de acuerdo con los distintos contextos nacionales. En algunos casos, su incidencia ha producido avances y retrocesos que han implicado frecuentes redefiniciones y reorientaciones sobre los objetos y los objetivos de la actividad científica (2).

(1) Herrera, A. y Casas, Rosalva. "El Estado y la formulación de políticas científicas en México. Simposio internacional de la ciencia y la sociedad". Fac. de Ciencias UNAM 1979. Publicado bajo el título Revalorización social de la ciencia. UNAM 1984. p. 287.

(2) Por ejemplo, King Alexandre en La Ciencia de la Ciencia (varios autores). Ed. Grijalbo México 1968, muestra como EEUU ha reorientado sus enormes recursos a la investigación espacial, Gran Bretaña, Francia, Alemania y Japón mantienen cierta prioridad en la investigación relativa a la energía nuclear; así también, para países industrializados y científicamente avanzados como Holanda, Bélgica, Suecia, Noruega y Suiza, sus campos de investigación son más definidos y específicos. En países menos desarrollados, donde la organización del trabajo científico es casi nula, la preocupación que orienta a la investigación es aquella centrada en la búsqueda de instrumentos tendientes a resolver problemas coyunturales de su condición de desarrollo.

En el caso de México, los intentos por definir en la práctica una política científica han adolecido de claridad, coherencia y contiuidad; las razones son de distinta naturaleza: estructural, organizativa, política y cultural⁽¹⁾. La definición política de la ciencia aparece así representada por un conjunto de variables e iniciativas asociadas de una manera u otra a ella; éstas se traducen en los reiterados esfuerzos por "diagnosticar", "evaluar" y "planear" el desarrollo científico. No obstante, tales propósitos representaron el fundamento para que, durante la década de los treinta, se crearan en América Latina, organismos dedicados a la organización de la actividad científica; con una orientación semejante, surgen también las "Academias" de investigación científica. Estos organismos por lo general, fueron patrocinados por aparatos estatales nacionales por aparatos estatales extranjeros,

-
- (1) Un ejemplo es el esfuerzo realizado en 1974 por el Plan Indicativo del CyT y considerado por Alejandro Nadal como el más importante esfuerzo para el establecimiento de un marco general para la política de CyT; fue cuestionada en sus aspectos fundamentales de diseño, por los integrantes de los comités de Ciencias biológicas y Ciencias exactas en particular sobre: el carácter pragmático del Plan en cuanto a su concepción sobre investigación científica y desarrollo económico y sobre la revaloración del apoyo científico sobre el tecnológico. Naturaleza, Vol. 6, No. 2, 1975, pp. 78-86.

Cabe señalar también lo comentado por Pérez Tamayo, "... tampoco deben confundirse los planes nacionales (indicativos o no) de Investigación Científica con una política científica para México, en vista de que tales documentos solo pueden ser una consecuencia, entre otras muchas, del esquema general que rige las acciones oficiales sobre ciencia en nuestro país". En En defensa de la ciencia. Limusa, México 1979, p. 131.

por organizaciones privadas, o por unos y otros, tanto nacionales como extranjeros⁽¹⁾.

Conviene señalar que en el caso de México, la producción de estudios de tipo económico y de análisis político, ha sido abundante y de excelente calidad; en ellos, se han señalado los núcleos problemáticos sobre la capacidad nacional para lograr una producción científica y un desarrollo tecnológico autónomo y suficiente⁽²⁾. De estos estudios, también se han derivado formas alternativas para enfrentar los actuales problemas que presenta el sistema nacional de ciencia y tecnología, ya sea con orientaciones de tipo normativo, de planificación o de administración y de gestión de políticas. Sin embargo, obedeciendo a la incuestionable base explicativa de los fenómenos en su conjunto, poco se ha logrado incidir en la trama de los mecanismos y de las relaciones que al interior del sistema y de su componente político institucional, contribuyen al mantenimiento de la problemática del sistema en su conjunto.

(1) Uribe Villegas "Convergencias interdisciplinarias en el estudio de la ciencia". Revista Mexicana de Sociología. Op. Cit., p. 119. Amadeo Eduardo "Los consejos nacionales de ciencia y tecnología en América Latina", en Comercio Exterior. Vol. 28, núm. 12, diciembre 1978, pp.1439-1447.

(2) Algunos estudios representativos son los realizados por Nadal, A., Instrumentos de política CyT en México. Colegio de México 1977; "Planificación: normativa y esfuerzo científico y tecnológico". Comercio Exterior, Vol. 23, No. 12; México 1972. Wionczek, "Desarrollo científico y tecnológico: sus consecuencias" en La Sociedad Mexicana: presente y futuro. FCE. México 1974; id. "¿Es viable una política científica y tecnológica en México?", en Foro Internacional, Vol. 21, No. 1, Jul-Sep. México 1980; Hodara, J. "Reflexiones sobre el PRONDETIC 1984-1988". Comercio Exterior, Vol. 35, No. 5, México 1985; id. Productividad científica, Criterios e indicadores. I.I.S. UNAM. 1970.

3.4.2 Aspectos del contexto nacional.

La actividad científica nacional cobra relevancia en el plano del discurso político gubernamental, por la función social y económica que históricamente le ha sido adjudicada. Es a partir de los años posteriores a la segunda guerra mundial que se define el "desarrollo", la "formación de recursos" y la "investigación" como tópicos estructurantes del discurso científico y tecnológico. No obstante, la presencia de dichos tópicos en el discurso y en las acciones gubernamentales previas y posteriores a este período, guardaron características particulares de acuerdo con la siguiente periodización.

En un primer momento, durante el lapso correspondiente al período revolucionario y posrevolucionario, los intentos por gestar la política científica, tendieron a impulsar el desarrollo científico a través del mejoramiento de las condiciones de infraestructura y de formación de recursos humanos para el fomento de la actividad de investigación.

Un segundo período, que comprende la segunda mitad de los treinta hasta el segundo tercio de los setenta, se caracteriza por el apoyo proporcionado al desarrollo industrializador de la planta productiva nacional. científica con el desarrollo económico, cobró importancia central como referente de política y tópico articulador de iniciati-

vas y acciones gubernamentales.

Por ultimo, un tercer periodo que se inicia a partir del último tercio de los setentas hasta la fecha; en este lapso, el papel del desarrollo científico y la potencialidad que le fue conferida en décadas anteriores, se ven rebasados por los efectos de la crisis estructural del modelo de desarrollo económico nacional.

. El primer periodo, se vio influido por un ambiente sociocultural dominado de manera preponderante por la filosofía positivista que se expandió en diversos ámbitos de la sociedad, y, en particular, cobró formas nitidas en los campos relativos a la política gubernamental y a la educación. Muy pronto el humanismo restaría terreno a la penetración del positivismo, implantándose a través de importantes sectores de intelectuales que se revelaban contra la estrechez y rigidez de los lineamientos positivistas. Esta generación de intelectuales configuraría una importante corriente que incidiría en la definición de los programas revolucionarios de la política educativa.

Los gobiernos revolucionarios tratarían de imprimir a partir de entonces un sello nacionalista a la cultura y al desarrollo económico. Sin embargo, ni los científicos ni los políticos partían de la misma premisa inicial, ni tampoco del nacionalismo arraigado a la vida pública y a las decisiones gubernamentales; lo que es aún peor, el conocimiento de lo mexicano se derivó en

ocasiones del nacionalismo político de caudillos y líderes revolucionarios, mismo en el que se ha expresado la praxis conciliadora entre los intereses creados con el extranjero y la estructura de poder nacional⁽¹⁾.

Ya para 1912, se llevaba a cabo el primer congreso científico nacional auspiciado por la Secretaría de Instrucción Pública y organizado por lo que más tarde sería la primera sociedad científica. En 1921 se crea, por iniciativa de la Secretaría de Educación Pública; la Sociedad Científica Antonio Alzate, cuyo propósito fue fomentar la actividad científica. Después de un análisis sobre la situación nacional en ésta materia, la ~~Sociedad~~ propuso un conjunto de medidas que no llegaron a realizarse en los años inmediatos, la idea central de tales medidas, era la creación de un organismo gubernamental estatal que promoviera la investigación científica. Dicha propuesta, fue producto de una manifiesta preocupación sobre el pobre desarrollo de la investigación científica en el país y de la "necesidad para la prosperidad de los pueblos, del desarrollo y fomento de las investigaciones científicas; tanto de índole pura, co

(1) Apud. En Vázquez, Josefina. "En busca de una educación revolucionaria" en Ensayos sobre historia de la educación en México. Colegio de México 1981. pp. 174-175 y Robles Martha. Educación y sociedad en la historia de México. Siglo XXI. México 1983, p. 124.

mo de las numerosas y fructíferas aplicadas" (1).

Después de la primera guerra, el acelerado desarrollo de la técnica y los nuevos descubrimientos en el campo de la ciencia, dieron una nueva orientación a la enseñanza. El nuevo proceso de tecnificación iniciado, fue concebido por los gobiernos revolucionarios como una clara alternativa de democratización de la educación que culminaría durante los primeros años de la década de los treinta, con el primer intento por organizar la enseñanza a nivel nacional bajo un conjunto de principios que servirían posteriormente de base para la creación del Instituto Politécnico Nacional.

Por lo que concierne a la creación de la Universidad Nacional, ésta no fue consecuencia ni de la revolución política que se inició durante el mismo año de su fundación, ni producto del interés por reorientar la educación nacional. El movimiento intelectual que dio lugar a su surgimiento, recibió la influencia intelectual de las corrientes ideológicas que predominaron en el momento y, más que identificarse con la revolución, su creación coincidió con ella.

(1) Beltrán, Enrique. "La investigación científica en México : su raquitismo actual y manera de promoverla". Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate, Tomo 47, México 1927, p. 113. Cit. por Casas, Rosalba El Estado y la formulación de políticas científicas en México", en Revalorización social de la ciencia. UNAM. 1984, p. 291.

Durante la década de los veinte: y parte de la siguiente, se hizo manifiesta la marcada preocupación por impulsar una educación que expresara los valores de la revolución mexicana; se crean así, a nivel nacional, las condiciones para el establecimiento de un: efervescente debate educativo, mismo que se insertó en el marco de una discusión más amplia sobre el sentido global de la experiencia revolucionaria. Los protagonistas del debate se preocuparon más por definir una doctrina y combatir otra, que por mejorar la estructura académica de las instituciones educativas; esta situación no respondió solo a la correlación de fuerzas prevaleciente en el ambiente político, sino a las condiciones que ofrecía una sociedad fragmentada política y socialmente ⁽¹⁾.

En 1917, bajo la influencia de la política educativa de Vasconcelos, se le exigía a la Universidad cumplir con dos tareas fundamentales: por un lado, constituirse en un centro del saber y tener como finalidad el dar a conocer la ciencia, las ideologías y las enseñanzas teóricas que el hombre había desarrollado a través de su historia; y por otro, proporcionar una formación que girara en torno a una doctrina revolucionaria y que integrara la responsabilidad del alumno con su función social en la realidad nacional ⁽²⁾. Sin embargo, el distanciamiento de la universidad y de la educación en general del proyecto estatal era

(1) Apud. Vázquez, Josefina. Op. Cit., pp. 174-175.

(2) Cit. por Martha, Robles. Op. Cit., p. 99'

patente por lo menos hasta antes de la llegada del período cardenista; la educación universitaria fue uno de los sectores que menos se desarrolló a pesar de haberse ya entonces constituido en "... un foco de crítica muy aguda del modo en que se iba construyendo el nuevo régimen político en México y a los efectos que esta transformación política del país trafa en otros ámbitos de la vida social. Sobre todo en el ámbito de la vida cultural" (1) Como parte de este distanciamiento y desinterés por parte del gobierno, en 1929 se le otorga a la Universidad la autonomía y con ella se establece una medida para resolver los conflictos estudiantiles emanados del debate sobre el carácter administrativo, legal y académico de la Universidad.

El cardenismo, visto como el producto de una crisis social y política (2), se caracterizó por el impulso dirigido a fortalecer la independencia económica nacional bajo un estilo político de corte nacionalista y populista que se extendió a los distintos sectores de la vida social. Para Cárdenas, la educación en particular la educación superior, cumplía con una función clara: ella sería la responsable de formar los cuadros técnicos y los servicios profesionales que apoyarían el desarrollo del aparato productivo nacional. Hasta este momento, la educación en México había tenido como objetivo primordial el crear una con-

(1) Córdova, Arnaldo. "El populismo en la educación nacional", en Ideología educativa de la Revolución Mexicana. UAM-Xochimilco, México 1984, p. 91

(2) Tal es el punto de vista de Raby, David. en "La educación socialista en México", en Ideología educativa de la Revolución Mexicana. UAM-Xochimilco, México 1984. p. 66.

ciencia nacional ante las profundas disparidades socioeconómicas y políticas prevalecientes; en adelante, su función consistiría en constituirse expresamente como agente de la reproducción social por excelencia y de legitimación del orden social y político.

El papel de la educación a partir del segundo tercio de los treinta, se caracteriza por haberse erigido inicialmente como un instrumento político en la coyuntura crítica del período cardenista bajo su peculiar estilo socialista, y posteriormente, como eje de la política modernizante y como agente del cambio social. Estos también son en parte, los elementos que definirán al que hemos considerado como segundo período y que abarcará hasta el último tercio de los setentas.

La nacionalización del clima político del país y la socialización de la educación bajo el cardenismo, marginó aún más a la Universidad del proyecto político nacional considerándola como retrógrada y reaccionaria. En 1935, el gobierno volcó su interés en la formación de un nuevo tipo de profesional, el técnico y en este ambiente, funda el Instituto Politécnico Nacional, con la finalidad de vincularse a las necesidades del desarrollo económico y de la industrialización nacional; se abre entonces un período donde la educación, la universidad y la actividad científica adquirirán una importancia especial en el marco del discurso y de la escena política nacional.

Cárdenas, hace explícita la importancia de que sea el Estado el encargado de organizar, mantener y estimular la investigación científica: "... la investigación científica... es una urgente necesidad nacional. Existe una falta de investigaciones adecuadas para el conocimiento de nuestros recursos naturales, del desgaste de nuestras tierras y para conocer las condiciones de productividad del trabajo humano". Dentro de esta tarea, el mismo Cárdenas visualizaba ya "la importante y trascendente" relación entre la actividad científica y la enseñanza superior: "... la investigación científica es antecedente y soporte de la educación superior, hasta tal punto que es difícil separar las cuestiones referentes a la investigación de aquéllas que se refieren a la enseñanza" (1)

En este período, en que las reformas al artículo tercero constitucional imprimían a la educación el sello socialista, se crea el primer organismo gubernamental encargado de coordinar y organizar la educación superior en estrecha relación con la actividad científica, el Consejo Nacional de Educación Superior e Investigación Científica (CONESIC) (1936-1938) (2), Desde su inicio, los propósitos del Consejo se vieron fuertemente obstaculi-

(1) Cárdenas, L., Ideario Político, México, ERA 1972, p. 222.. Cit. por Casas, Rosalba. "El estado y la formulación de políticas científicas en México", Simposio Internacional de Ciencia y Sociedad. Fac. de Ciencias, UNAM. 1 979. p. 292.

(2) Desde 1936 con la creación del CONESIC, las tareas de tales organismos se limitaron al establecimiento de programas para el otorgamiento de becas y en menor medida, para el apoyo de proyectos de investigación, sin contar con políticas o criterios previamente definidos para ambos casos.

zados en parte, por su filiación con la política educativa del régimen, y en parte, por su distancia con los centros de educación superior que durante ese período iniciaban ya su expansión⁽¹⁾. De hecho, la creación del Instituto Politécnico Nacional se debió más a una acción directa de la Secretaría de Educación Pública, que a un mero propósito del Consejo.

Aún cuando los objetivos del CONESIC se orientaban a la formación de una infraestructura educativa y científica que sirviera de base al desarrollo socioeconómico, éstos se vieron seriamente limitados, tanto por la insuficiencia de una infraestructura educativa, como por el reducido apoyo y desinterés por parte de los diversos sectores sociales del país.⁽²⁾

Todavía durante los años cuarentas, ni el desarrollo de la sociedad ni la voluntad política del Estado se interesaban por aprovechar la intelectualidad concentrada en la universidad y no es, sino hasta casi dos décadas después, que ésta pasa a ser considerada parte de las instituciones básicas de la sociedad. Una nueva época para la universidad se iniciará ya avanzados los cuarentas^x y se extenderá hasta lo que hemos distinguido

- (1) Ya para 1937 la UNAM representaba el esfuerzo y la capacidad científica nacional. De 1929 a 1952 se crea la Facultad de Ciencias y los Institutos de Física, Geografía, Química, Matemáticas, Estudios Médicos y Biológicos y Geofísica. Asimismo, se integra el Consejo Técnico de la Investigación Científica.
- (2) Apud. en Rosalba Casas. "El estado y la política de la ciencia en México 1935-1970", en Foro Universitario, Núm. 42, México 1984. p. 46.

como tercer período; en este último, se definirá también la trayectoria y las condiciones sociales que le otorgarán a la ciencia y a la actividad científica un carácter más insitucional.

La presencia que logra alcanzar la universidad, sin duda corresponde al papel que le fue conferido por el nuevo proyecto de gobierno de Avila Camacho. "La sólida correspondencia entre el desarrollo de la educación superior y las demandas de la sociedad y el Estado imprimieron a las actividades universitarias una imagen de armonía, de prestigio y de productividad sin precedentes" (1). Durante casi dos décadas (1945-1968), la universidad se encargó de cumplir con eficacia las funciones que la coyuntura demandaba: la formación de cuadros dirigentes para el Estado y la empresa privada, la selección y legitimación de una tradición cultural y la formación de consenso entre sectores medios para satisfacer aspiraciones de movilidad social. (2).

La estructura del mercado ocupacional ofrecía una gran variedad de opciones laborales que permitían una considerable movilidad en cuanto a puestos y niveles jerárquicos. Durante este período, la educación y en particular los grados académicos superiores representaron, no solo a nivel del discurso gubernamental,

 (1) Fuentes Olac., Op. Cit. p. 48

(2) Cordera Rolando, Córdova Arnaldo, et al. "Para la reforma, la organización y discusión de la universitarios", el el Perfil de la Jornada. La Jornada . 15 de enero del 1987.

sino en el plano de la realidad social misma, una variable determinante de ascenso y de prestigio social. A nivel del discurso político la educación superior estuvo reiteradamente asociada con los tópicos centrales del proyecto gubernamental, el progreso y la igualdad social.

A pesar de la sólida funcionalidad que prometía el nuevo período para la educación superior y en particular para la universidad, se forma otro organismo público encargado de organizar y apoyar la investigación científica nacional; con esta iniciativa, se deslindan los asuntos relativos a la educación superior de aquéllos relacionados exclusivamente con la actividad científica. Se trata de la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (CICIC), que más tarde (1950), se transformará en el Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC), este último, representa el antecedente más inmediato del actual Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Durante el período 1940-1970, se define también el eje de la política nacional; éste determinará de manera significativa la trayectoria del desarrollo científico y tecnológico al favorecer la absorción de la tecnología extranjera y con ello, restar importancia al desarrollo de la capacidad científica nacional. La nueva conformación social que se perfilaba con el auge del modelo de desarrollo basado en la sustitución de importaciones y la expansión de la planta industrial, exigía la disponibi-

lidad de nuevos cuadros técnicos y administrativos que atendieran los requerimientos de una sociedad que se diversificaba en función de su desarrollo económico.

El impulso que Avila Camacho imprimió a la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, estuvo directamente orientado a satisfacer los requerimientos que marcaba el modelo sustitutivo. Sin embargo, aun cuando durante siete años dicha Comisión contó con el apoyo gubernamental para diversificar sus funciones y acciones⁽¹⁾, el impacto de éstas se vio profundamente relativizado por los efectos de la política económica seguida por el régimen: el apoyo y el estímulo proporcionado a la iniciativa privada y el establecimiento de industrias y capitales extranjeros en territorio nacional.

Los logros alcanzados por la Comisión, obedecieron no sólo a la voluntad política consentida por el régimen en turno, sino también por las condiciones que permitía la coyuntura económica. En cambio, durante el período siguiente se redujo el margen de acción del entonces Instituto Nacional de la Investigación Científica.

(1) La Comisión además de estimular la formación de recursos humanos para la investigación, se vinculó con las instituciones de educación superior y con la industria para la realización de investigaciones o simplemente para otorgar el apoyo respectivo en cuanto a requerimientos de infraestructura. Sin embargo, los vínculos establecidos entre los diferentes sectores no llegaron a ser orgánicos, limitando el alcance de las acciones emprendidas a las condiciones que ofrecía la coyuntura.

tífica⁽¹⁾, debido en parte a: lo costoso que resultó su funcionamiento inicial, los crecientes compromisos contraídos con el extranjero y a las consecuencias emanadas de la dependencia tecnológica determinada por el modelo sustantivo. Con la instalación de capitales e infraestructura industrial del extranjero, la ciencia mexicana se definió, tanto por una abierta preferencia por la ciencia y la tecnología extranjeras que limitaba la participación de científicos nacionales, como por el desinterés por parte de la industria establecida para promover la investigación científica y el desarrollo tecnológico nacionales.

En suma, la coyuntura nacional prevaleciente durante los años cincuenta, se caracteriza: por presiones y compromisos contraídos con el exterior, por factores internos de política y por la influencia de patrones socioculturales ajenos al contexto nacional; en términos generales, estos factores condicionaron el incipiente desarrollo de la actividad científica que se realizaba en los centros e institutos de investigación.

Al finalizar la década de los cincuenta, surge, bajo el im-

(1) En el acuerdo de creación de INIC en 1950, se le confería entre otras, la función de realizar investigaciones, y la de establecer vínculos formales con los gobiernos del extranjero y con las dependencias del gobierno federal para fomentar y realizar investigación. Diez años más tarde, sus acciones se limitaron a la "promoción, coordinación y desarrollo de la investigación científica". En esta última reforma, intervino la entonces recién creada Academia de la Investigación Científica (AIC) (1959, Cfr. Rosalba, Casas. "El Estado y la formulación de políticas científicas..." Op. Cit. p. 299.

pulso de la "planificación social" que cobra auge en los países latinoamericanos, el Consejo Nacional Técnico de la Educación (CNTE 1958). Este organismo fincó sus acciones en la búsqueda de representatividad de los diferentes sectores del magisterio, incluido el de la administración, más que en promover el desarrollo de la capacidad para realizar investigación. Todavía durante estos años, la educación estuvo estrechamente ligada a los tópicos de "unidad nacional", al arraigo a las tradiciones y a la necesidad de una formación "moral" y "cívica".

Si bien al inicio de los cuarentas el discurso gubernamental ponía énfasis en el fomento de la actividad científica para el "desarrollo económico e industrial", en los sesentas, éste propósito fue relevado por el que la nueva coyuntura demandaba: "la investigación para el progreso y el bienestar social". No obstante, a partir del período marcado por el desarrollismo y la industrialización de los años cuarentas, se institucionaliza el discurso de la política gubernamental en materia científica.

Durante la década de los sesenta, la política definida por los organismos internacionales en torno a la planificación del desarrollo, influyó a nivel nacional en lo que respecta a las directrices del proyecto gubernamental, principalmente en el hecho de concebir al desarrollo técnico como promotor del desarrollo y de la independencia económica en los países de América Latina.

Hasta 1970, el espíritu de "independencia" y de "beneficio social" se mantuvieron como soportes del discurso en materia educativa y científica; de hecho, estos tópicos constituyeron la base para justificar la necesidad de "institucionalizar" la actividad científica nacional con la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, cuya capacidad de incidir en las condiciones estructurales del país estuvo desde años anteriores, históricamente limitada.

La creación de organismos encargados de organizar la investigación científica, se mantuvo más vinculada a la necesidad de responder al proyecto político gubernamental en turno, que a establecer una relación orgánica con el desarrollo nacional⁽¹⁾. El vínculo de tales organismos con las condiciones de infraestructura representadas por las instituciones de educación superior, fue prácticamente formal, por un lado, las instituciones registraron entre ellas, un crecimiento cualitativo y cuantitativo desigual y hasta cierto punto autónomo; por otro, el interés del Estado y su relación principalmente con las universidades, se centró fundamentalmente en la administración del conflicto político existente entre ambos. En opinión de Rosalba Casas, "... la investigación continuó desarrollándose, pero no como resultado de las medidas emprendidas por los organismos gubernamentales encar-

(1) Cabe señalar que desde 1959 se crea la Academia de la Investigación Científica y con ella la instauración de los Premios anuales de Ciencias.

gados oficialmente del impulso de esa actividad, sino como consecuencia de las diversas políticas de investigación científica, casi siempre implícitas, puestas en práctica tanto en los centros de enseñanza superior, como por diversas instancias del sector público y del sector privado, lo que llevó a producir un sistema pluralista y desvinculado de organismos que intervienen en la determinación de la política de ciencia y tecnología del país"⁽¹⁾. Por lo que toca a las instituciones de educación superior, coincidimos con la autora al señalar que la capacidad científica generada por dichas instituciones, obedeció al predominio de criterios de selección muy personales y a la influencia de las líneas de investigación desarrolladas en los países científicamente más avanzados.

Lo que aquí hemos caracterizado como tercer período, empieza a perfilarse con un pronunciado deterioro de la imagen del Estado, producto de la actitud represiva adoptada ante los acontecimientos del movimiento estudiantil de 1968. El régimen que se inicia en la década de los setentas, centró sus esfuerzos en recuperar la funcionalidad del sistema educativo y en especial la de la universidad. En una coyuntura donde las contradicciones de fondo en los vínculos entre la universidad y el Estado se hacían evidentes, se intenta dar verosimilitud al discurso democratizante en educación; se pone énfasis en la nueva orienta-

(1) en "El Estado y la política..." Op. Cit., pp. 50-51

ción modernizante⁽¹⁾ por la que tendría que encauzarse la educación y con ello asegurar la legitimidad del poder gubernamental que la impulsaba; al mismo tiempo, se intentó conquistar al interior de las universidades un consenso a través del control político y financiero. En este contexto, la investigación científica se constituyó, aun cuando fuera a nivel del discurso, en parte de la política de modernización y en elemento promotor del "cambio", noción preconizada por el mencionado régimen.

Durante el sexenio que nos ocupa, la capacidad científica y tecnológica del país dependió como en años anteriores, de la acción directa del Estado tanto para su sostenimiento, desde el punto de vista del financiamiento, como para su fomento y vinculación con los requerimientos del desarrollo⁽²⁾. La creación del CONACYT en 1970 se dio en medio de renovadas expresiones de adhesión a las posibilidades que podía brindar el conocimiento

-
- (1) Conviene recordar los elementos constitutivos del discurso educativo en este período. En el marco de la "apertura democrática" la educación debería adaptarse a los cambios del país promoviendo una conciencia crítica que alentara el cambio; la implantación de un conjunto de reformas legales que comprendieran diversas funciones escolares y extraescolares; un intento de modernización y reforma de los sistemas administrativos internos del sistema educativo; el establecimiento de organismos de investigación y planeación educativa; la "renovación pedagógica" fundamentalmente orientada al magisterio y las nuevas alternativas para la realización de estudios a nivel medio superior y superior.
- (2) De acuerdo con estudios realizados por Nadal, A., en 1970 el gasto en investigación y desarrollo tecnológico proviene en un 95% del sector público 42% del total de investigadores, según un estudio del INIC, dependía del sector público; el 53% dependía del sector de enseñanza superior y solamente el 4% dependía del sector privado. Cit. en "Características del sistema científico y tecnológico de México. Demografía y Economía, Vol. VIII. 3(24) Colegio de México, México 1974, p. 286.

to científico al desarrollo nacional. Para Eduardo Amadeo⁽¹⁾, son dos los factores que, en el marco del contexto latinoamericano, explican el establecimiento de este tipo de organismos. Por un lado, la competitividad internacional que adquiere la tecnología en el marco expansionista de las economías industrializadas y por otro, el auge de la planificación del desarrollo en los países latinoamericanos iniciada desde la década anterior. En el caso de México, la conjunción de ambos factores con la trayectoria seguida por la política nacional sobre las condiciones del desarrollo científico y tecnológico, aglutinó la diversidad de intereses involucrados, en una instancia del mismo corte de las ya anteriormente establecidas. En tales condiciones, todo intento por evaluar la funcionalidad e impacto de tales organismos, supondría el realizarlo sobre la base de su legitimación política en relación con el proyecto gubernamental, en lugar de pretender hacerlo en el plano de sus repercusiones en el desarrollo económico⁽²⁾.

Es en este contexto que se crea el CONACYT con la finalidad de constituirse en un cuerpo asesor y auxiliar del ejecutivo

(1) "Los Consejos Nacionales de Ciencia y Tecnología en América Latina", Comercio Exterior, Vol. 28, Núm. 12, México, Dic. 1978. p. 1442-1443.

(2) En opinión de Ruy Pérez Tamayo, la ciencia en México "...se ha desprestigiado sin haber tenido prestigio nunca, y en esto la responsabilidad se divide entre las autoridades, que se aferraron a una opinión demagógica y limitada de la utilidad de la ciencia en México, y a nosotros los científicos, que no hemos hecho casi nada para combatir y modificar esa opinión". En Defensa de la Ciencia, Limusa E., p. 58.

federal para cumplir con las siguientes funciones:

- Elaborar programas indicativos de investigación
- Canalizar recursos adicionales hacia las instituciones académicas y centros de investigación
- Investigar en forma directa y exclusiva sobre la investigación.

Hasta 1982, el COANACYT se limitó a elaborar programas cuyo propósito era presentar propuestas sin la intención de normar acciones concretas, así como la de canalizar recursos adicionales a la investigación en ciencia y tecnología, sin embargo, tales acciones han tenido poca incidencia real en las tendencias y orientaciones de la investigación particularmente en las instituciones de educación superior.

A manera de síntesis, se observa que organismos como el COANACYT y los que le precedieron, encontraron como principales obstáculos para la definición de una política en materia científica y tecnológica los siguientes:

- La ausencia de una concepción sobre la ubicación y función social de la ciencia en México.
- La canalización de iniciativas gubernamentales en materia de ciencia y tecnología a través de organismos exclusivamente de consulta y asesoría.

- El diseño de planes y programas que por su carácter indicativo distaron de tener alguna incidencia directa en la conducción del desarrollo científico nacional.
- La composición de un sistema nacional de ciencia y tecnología desarticulado orgánica y estructuralmente.
- La desvinculación entre necesidades industriales y la infraestructura académica de investigación, instituciones, institutos, organismos, asociaciones y grupos de científicos.
- La escasa voluntad política del sector gubernamental y de aquellos que detentan el poder económico para impulsar una ciencia y una tecnología nacionales.
- La relativa participación de la comunidad científica en la definición de prioridades y políticas de investigación científica y de desarrollo tecnológico.

Además del carácter político que históricamente ha definido a los diversos intentos por articular una política científica nacional, la falta de vinculación orgánica de tales acciones con la estructura económica y social, ha contribuido al establecimiento de un código cultural socialmente aceptado en torno a la ciencia y la tecnología nacionales, no sólo a nivel del aparato burocrático establecido para tal efecto, sino en la dinámica interna de los diversos sectores que conforman el campo científico: el sistema de educación superior, el sector

privado y el público.

El último tercio de los setentas, estuvo marcado por la manifestación de la crisis financiera y por la debilidad del sector gubernamental para mantener los compromisos contraídos con los amplios sectores sociales y con la hegemonía de los grupos detentores de los grandes capitales nacionales y asociados. La restricción del gasto público y el estancamiento de la actividad productiva, resultado de un acelerado proceso inflacionario, implicaron considerables consecuencias en el rubro de la política social en general y educativa en particular. El régimen de gobierno iniciado durante el sexenio de Echeverría, continuó de alguna manera durante el período siguiente, principalmente en lo relativo al propósito por recuperar el control y la dirección política de los núcleos desidentes que mantuvieron su radicalismo después del movimiento estudiantil de 1968. Durante este período, la burocracia universitaria fue uno de los principales fenómenos que encontró las mejores condiciones para su expansión bajo la apariencia de un "crecimiento" y una "modernización" del sistema de educación superior en su conjunto. Durante esta década y al margen de las acciones iniciadas por el Estado en materia científica, en la Universidad Nacional se crean siete centros y tres institutos que en el marco de la coordinación de la investigación científica, representaba cerca de la mitad de la capacidad con la que actualmente cuenta dicha coordinación. Este fenó-

meno de expansión también tuvo efectos en el posgrado, aunque su crecimiento en cuanto a número de programas, obedeció a condiciones poco vinculadas con los requerimientos de la capacidad de investigación disponible.

En cambio, el discurso en materia de política educativa, se encaminaría a enfatizar más la eficiencia sobre la expansión y ante la imposibilidad política de implantar de inmediato la restricción al ingreso, se optó por mantener una línea de contención del crecimiento, sin que con esto se haya obtenido resultados favorables en lo concerniente al problema de masificación de la educación en este nivel. Los nuevos dirigentes de la educación se verán más identificados con la élite técnico política de origen universitario que se caracterizará por su visión pragmática y tecnocrática ante los problemas del sistema educativo en su conjunto.

Las fugaces expectativas producidas por el espejismo del auge petrolero, pronto desaparecieron y dejaron al descubierto la profunda fisura sobre la que se había mantenido hasta entonces la peculiar estructura económica nacional.

Durante este período, la influencia de las nuevas tendencias para la planeación del desarrollo, adquieren concreción en el ámbito de la educación superior entre otros. Se diseña uno de los planes más estructurados y que además contó con una considerable

infraestructura y apoyo financiero para su diseño y puesta en marcha⁽¹⁾. Aun cuando el mencionado plan representó la postura política del Estado para este nivel educativo, su implantación no trascendió el nivel del discurso y, en algunos casos, de acciones aisladas y poco orgánicas a nivel institucional, regional y nacional. Los ejes centrales del plan retomaron nuevamente, pero de manera más explícita dos viejos propósitos de la política del Estado, la necesidad de vincular a las instituciones de educación superior con el aparato productivo y la cada vez más urgente necesidad de modificar el proceso de crecimiento de la matrícula.

El período más reciente dominado por la crisis económica, se caracterizó por una falta de perspectiva y de selectividad para sustituir importaciones, se define además por un serio desequilibrio en su base estructural. Las dimensiones social, política y económica de la crisis se acentuaron, debido al considerable grado de dependencia en cuanto a insumos, tecnología y bienes de capital importados. La dependencia, la contracción de la actividad económica y la política de expansión del gasto público de años anteriores, contribuyeron a la baja en la tendencia a la

(1) Se trata del Plan Nacional de Educación Superior, aprobado en la XVIII Asamblea de la ANUIES en Puebla, Noviembre 1978 y que se mantuvo vigente, con sus respectivas modificaciones, hasta 1982. La trayectoria posterior de la planeación de este nivel educativo, estuvo sensiblemente marcada por el PNES, aunque su funcionalidad política fue distinta.

productividad y competitividad de los productos nacionales, situación que redujo la capacidad nacional para ahorrar y generar divisas⁽¹⁾.

Bajo los tópicos de "reordenación económica" y de "cambio estructural", en 1983 el ejecutivo federal se propuso hacer frente a la inminente crisis estructural del modelo de desarrollo que hasta entonces operaba y a sus consecuencias inmediatas. El nuevo régimen gubernamental tomo como soporte de su acción política a corto plazo; tanto, un conjunto de resoluciones de corte monetarista y financiero para enfrentar el grave problema fiscal del Estado, como la implementación de estrategias tendientes a estimular la producción de bienes y servicios. De nueva cuenta, pero ahora a nivel de la política global y sectorial, se construye el discurso del régimen para la crisis⁽²⁾.

El nuevo contexto discursivo, se caracteriza por reconocer abiertamente el deterioro de la situación económica y social del país; en él se contempla la necesidad de impulsar la ausente capa-

-
- (1) Por mencionar algunos datos, la dependencia de México respecto a insumos llegó a índices abrumadores: 94% en maquinaria y herramienta, 99 % en maquinaria textil y 100 % en turbinas. En cuanto al gasto en investigación y desarrollo, este se incrementó ligeramente del 0.13 % del PIB a principios de los sesenta a 0.54 % en 1982. Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988. Ejecutivo Federal, México 1983.
- (2) Plan Nacional de Desarrollo 1982-1988. Ejecutivo Federal, 1983. México. ~~Además de los programas sectoriales.~~

cidad y la insuficiente competitividad nacional en materia científica y tecnológica. En esta nueva estrategia, se visualiza a la educación superior como pieza clave y como medio para producir los cambios estructurales propuestos a mediano y largo plazos. En lo educativo, queda expresada entre otras, la preocupación por alcanzar la autosuficiencia tecnológica, que se traduce en términos de impulsar y coordinar las acciones de investigación científica y tecnológica de las instituciones de educación superior.

En suma se pretende fomentar la realización de proyectos de investigación "que tiendan a superar la situación de dependencia y los que, de realizarse continua y coordinadamente, ofrecerán soluciones a los graves problemas por los que atraviesa el país". Tales problemas se reconocen en el propio programa educativo⁽¹⁾ como sigue: desarrollo de tecnología sustitutiva para las industrias estratégicas de bienes de capital; investigación sobre la producción y la formación de reservas materiales y recursos estratégicos; desarrollo de tecnología nacional tendiente a incrementar la producción y la productividad de los bienes destinados a satisfacer las necesidades básicas de la población.

En el discurso que venimos analizando, podemos apreciar que la educación, en general y la educación superior en particular, son consideradas los tópicos claves del "cambio estructural",

(1) Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte 1984-1988. México, 1984. Ejecutivo Federal.

así como la investigación científica lo es en el sentido de la "modernización" y de la "calidad".

En cuanto a los tópicos en general, se nota una cierta continuidad con la política del anterior régimen; el énfasis está puesto en la eficiencia y en la calidad, en la racionalidad y en la vinculación con el aparato productivo, sin embargo, en el contexto externo al discurso, se cuenta con un nuevo elemento: la restriccción financiera del Estado y la política de austeridad que se traduce en una disminución drástica de los recursos para las instituciones de educación superior.

El programa relativo al desarrollo tecnológico y científico, señala los aspectos neurálgicos de la problemática estructural de la capacidad de investigación científica en México ⁽¹⁾: el reducido incremento del gasto en investigación y desarrollo durante los doce últimos años; la ausencia de canales de divulgación de los avances científicos; la falta de información sistematizada acerca de la situación de la investigación científica en el país y por último, la poca articulación entre, el crecimiento del sector profesional egresado de las instituciones de educación superior y los requerimiento de recursos humanos para la investiga

(1) Para un análisis del programa en su conjunto se recomienda la lectura del trabajo de Joseph Hodara en Comercio Exterior. Vol. 35. Núm. 5, México, mayo 1985, pp. 452-456. Del mismo autor retomamos los aspectos referidos a la investigación.

ción. Una de las graves ausencias de este programa, es la poca consideración que se hace acerca de las instancias donde se realiza la investigación, en particular sobre las dificultades para la coordinación de este tipo de instituciones y de la investigación que en ellas se lleva a cabo.

A pesar del realismo que permea al nuevo discurso gubernamental, subyace una concepción macroeconómica del desarrollo

nacional, que corresponde a una realidad descontextuada del plano de la crisis y en particular de la situación que prevalece a partir de 1982. En este sentido, la mayoría de los programas elude la dimensión operativa y estratégica para enfrentar los grandes problemas estructurales señalados. Así también, en ellos se omite la patente incapacidad política que ofrece la actual estructura sexenal de gobierno, para definir propósitos y acciones en la perspectiva de una política global consistente que logre articular las diversas contingencias económicas, políticas y sociales en general.

Por lo que toca a la verosimilitud del nuevo discurso gubernamental, la "eficiencia" que el mismo se propone, queda cuestionada por el progresivo agravamiento de los problemas nacionales. Esta situación, ha dejado al margen la importancia e incluso la vigencia del plan y de sus respectivos programas. Un ejemplo de lo anterior, es el siguiente: "Si inicialmente la política de ciencia y tecnología se derivaba de la política económica,

actualmente la primera, con excepción de los recortes, se encuentra totalmente desarticulada de la segunda"⁽¹⁾. Tal afirmación, se aclara con dos hechos que posteriormente fueron objeto de amplios debates. Por un lado, en 1985, se discute el ingreso de México al Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), que en contradicción con los propósitos planteados en el Programa de Desarrollo Tecnológico y Científico, pretende resolver algunos problemas estructurales que han obstaculizado el desarrollo científico y tecnológico nacional; se trata de la falta de vinculación de la ciencia mexicana con los requerimientos del aparato productivo. Tales supuestos, carecen de una fundamentación suficiente, en particular por dos razones de carácter inmediato: por un lado, la agudización de las deficiencias de funcionamiento y los obstáculos estructurales adquiridos históricamente por el campo científico nacional, y por otro lado, una mayor dependencia del exterior, al hacer más atractiva la adquisición de tecnología extranjera para la supuesta modernización del sector industrial nacional⁽²⁾.

-
- (1) Afirmación de Javier Flores con la que coincidimos plenamente. Tal relación entre la acción del Estado y sus respectivos instrumentos de política, se manifiestan con mayor claridad desde la segunda mitad de la década de los ochenta. "La Crisis Científica", en: La Jornada del 30 de octubre de 1985.
- (2) Compromiso clave y punto central para la negociación de nuevos créditos con la banca internacional. Otras alternativas viables son analizadas por Javier Flores en "Cientiario: El GATT y la tecnología mexicana" en La Jornada, 22 de diciembre de 1985.

Otro ejemplo que entra en contradicción con el discurso de la política oficial, es el que representa la distribución del presupuesto del CONACYT entre 1983 y 1985, de éste se desprenden los siguientes hechos: "... la caída continua en la proporción correspondiente a la formación de recursos humanos y a la reducción porcentual en el bienio 1984-1985 del financiamiento destinado al apoyo a proyectos científicos con respecto a la posición de este rubro en 1983. Adicionalmente, la tendencia decreciente también puede observarse en el área de las relaciones científicas con el exterior. Las actividades, más favorecidas, han sido las relacionadas con el apoyo a proyectos tecnológicos... y las direcciones adjuntas de administración y planeación..." (1). Tales modificaciones también han mostrado un giro sustantivo en lo que tradicionalmente había caracterizado a este tipo de organismos "rectores" de la ciencia en México.

Una de las acciones derivadas del plan de gobierno en turno y que es puesta en marcha casi de inmediato, es la que muestra con mayor claridad la tendencia del Estado para apoyar a la investigación en el sentido profesionalizante. El 26 de julio de 1984 se hace público el acuerdo presidencial por el que se crea el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), que atendiendo a los propósitos del Plan Nacional de Desarrollo, se propone "... lograr un mayor dominio sobre nuestros recursos materiales,

(1) Idem. "Cienciarío : La estructura sexenal del CONACYT". La Jornada, 11 de noviembre de 1985.

acrecentar nuestra capacidad de absorber y generar mayores conocimientos y lograr una mayor integración de la investigación a la solución de los problemas del desarrollo del país". Se trata de la creación de un sistema compensatorio de salarios para los investigadores científicos nacionales.

El diseño de la propuesta de evaluación quedó a cargo, por mandato presidencial, de la Academia de la Investigación Científica (AIC) en razón de su amplia experiencia en este campo. Dicha propuesta debería constituirse como resultado de un proceso amplio de consulta, que en opinión de algunos observadores, se limitó a la selección de criterios procedentes de solo algunos sectores del campo, y que no necesariamente eran compartidos por la comunidad científica en su conjunto.

Al cabo de dos años y medio, la difusión, evaluación y análisis crítico acerca de los mecanismos de operación y funcionamiento del sistema, así como del establecimiento de criterios de evaluación del trabajo científico por parte de las diversas comisiones dictaminadoras establecidas para tal efecto, han sido prácticamente nulos ⁽¹⁾. En su lugar, el Sistema ha representado un elemento tanto de promoción económica para el investigador, como de logro de status y de prestigio social; con él se instituciona

(1) Entre los escasos análisis al respecto, cabe recomendar la lectura del análisis realizado por Manuel Servin-Massieu "Es imperativo reconstruir el SNI", en El Perfil de la Jornada del 13 de diciembre de 1985. De manera complementaria el informe realizado por Salvador Malo "El "El SNI", Ciencia y Desarrollo Marzo-abril, 1986. CONACYT, México pp. 55-73.

liza una imagen idealizada de la ciencia y de la actividad científica nacional, en la que el Estado ha tardado infructuosamente, durante ya casi cincuenta años, para darle forma real. Será al finalizar 1987 cuando las cartas del Sistema tengan que abrirse para evaluar la permanencia de los integrantes que ingresaron a él durante la primera promoción.

En síntesis, podemos decir que la trayectoria económica, política, social y cultural del país, y a la que en parte hemos hecho referencia, ha tenido una influencia decisiva en lo que se ha llegado a configurar como actividad científica nacional. Una rápida caracterización acerca de la situación actual de la dinámica macrosocial registrada por esta última, es la siguiente ⁽¹⁾:

- La existencia de un sistema nacional de ciencia y tecnología caracterizado por un relativo apoyo estatal y por el desinterés casi total por parte del sector privado.
- La existencia de una diversidad de concepciones acerca del significado de la investigación y del papel de la ciencia en la sociedad, no sólo en los diversos sectores productivos de la sociedad, sino también al in-

(1) Entre los estudios que fundamentan la siguiente caracterización, están los ya citados en la página 84 del capítulo tercero y a los que se hace referencia en la página 149 del cuarto capítulo.

terior de la comunidad científica.

- Una actividad científica marcada por la imposición de normas, criterios y modelos de organización pertenecientes a grupos de científicos de países avanzados.
- Una excesiva burocratización en la administración y en planeación del desarrollo de la actividad científica del país.
- Una alta concentración geográfica en cuanto a recursos e infraestructura para la realización de la investigación científica.
- Una particular preocupación por la formación de recursos humanos de alto nivel, expresada y reiterada a nivel del discurso político y de los planes y programas oficiales, pero que hasta el momento no cuenta con resultados satisfactorios y congruentes con el discurso que los genera.
- Una investigación realizada principalmente en instituciones de educación superior, que ha respondido a objetivos e intereses de diversa naturaleza, dando lugar a una actividad científica poco orgánica y desvinculada de los requerimientos sociales, económicos y culturales del país.
- Una organización académica en instituciones de educación superior orientada de manera predominante a la formación de profesionales, que ha reducido las posibilidades para

realizar investigación y formar recursos de alto nivel.

- Una diversidad de modelos de organización en las instituciones de educación superior en lo relativo a sus cuerpos de gobierno, formas de participación de profesores y alumnos, organización académica y reglamentación jurídica, que en su conjunto limitan las posibilidades para impulsar acciones coordinadas de colaboración y planeación a nivel interinstitucional e incluso al interior de las propias instituciones.
- El predominio de la investigación unidisciplinaria en las instituciones de educación superior determinada fundamentalmente por los patrones del avance científico internacional...
- Una deficiente reglamentación en torno a la carrera de investigador, así como una falta de reconocimiento institucional, nacional y social.
- El posgrado como una instancia formadora de investigadores ha carecido de objetivos claros para la formación de especialistas, maestros y doctores, así como de pautas curriculares para la formación en investigación.

La influencia ejercida por las condicionantes históricas y

estructurales en la definición de formas socioculturales de la actividad científica nacional, muestra a lo largo de la trayectoria histórica de la misma, matices y particularidades propias relativas a coyunturas y sectores sociales determinados. De ahí la necesidad de partir de una visión integrada de la formación sociocultural correspondiente a la actividad científica; esto es, analizar las condiciones materiales que generan la producción de productos de significación social y que nos remiten a los niveles: del contexto, de la coyuntura política y económica, del orden institucional y del relativo a los sistemas de relaciones sociales involucrados.

C A P I T U L O I V .

LA PROFESIONALIZACION DE LA INVESTIGACION EN LA
INSTITUCION UNIVERSITARIA

En el capítulo anterior, presentamos un breve análisis acerca de las condiciones históricas y sociales de producción del discurso político en materia de ciencia y tecnología en México como una de las formas de representación sociocultural de la actividad científica. Consideramos al discurso como producto de significación social, en el que interviene la diversidad de intereses pertenecientes al campo social de la ciencia en México.

Además del discurso, existen otras formas de representación que contribuyen a la socialización e institucionalización de la ciencia como producto cultural, se trata de la tendencia profesionalizar la actividad científica, en particular a través de la investigación en el contexto de la educación superior y de la universidad.

En este capítulo, abordaremos el estudio de la profesionalización de la investigación en el ámbito de la institución universitaria, a partir del análisis de aquellos procesos que intervienen en la formalización y legitimación de una determinada actividad social, en el marco de la lógica y del ordenamiento institucional que los contiene.

El soporte material de la formación sociocultural perteneciente al campo científico nacional, es el sistema de relaciones sociales que se configura a partir de una base estructural determinada, y de un conjunto de procesos sociales particulares. En la interacción entre procesos y estructuras, intervienen no solo los respectivos ordenamientos insituacionales y normativos contenidos en el campo, sino también, los procesos de internalización de valores, los mecanismos de interacción social y de intercambio de valores que se establecen en torno a la ciencia y a la actividad científica entre los diversos sectores sociales. En esta matriz sociocultural, se producen los respectivos productos de significación social⁽¹⁾ que nos interesa destacar en este capítulo.

4.1 Las formas de representación social de la actividad científica en México.

Los procesos de institucionalización de la ciencia en México, se han visto influidos por una diversidad de condiciones históricas y culturales que no necesariamente han sido exclusivas al ámbito nacional. De ahí que los elementos que intervienen en la profesionalización de la investigación en la institución universitaria, obedezcan en parte al conjunto de formas de representación de la ciencia adoptadas, y que son productos de procesos cultura-

(1) Así, todo producto sociocultural es considerado como resultado de un proceso social fundado en la interacción e intercambio de valores, y orientado por la búsqueda del predominio de determinados intereses al interior de los diversos sectores y grupos sociales que constituyen el campo social de la ciencia en México.

les, en la mayoría de los casos, ajenos a la cultura y a las condiciones nacionales. Entre ellos, destacan los siguientes: el quehacer social e institucional del científico; el carácter social y político de la investigación y del investigador; la formación del científico-investigador y por último, los elementos que configuran el sistema de competencia al interior del campo científico.

4.1.1 El quehacer social e institucional del científico

En la profesionalización de la actividad científica, intervienen productos de significación resultantes de procesos sociales anteriores y actuales que tienen que ver con las diversas instancias de la sociedad. En tales procesos los científicos, agentes directos de la producción de conocimiento, se constituyen en la base social de la actividad científica; para ello, se aglutinan en grupos sociales especializados en un determinado quehacer social y en él incorporan los valores culturales producidos en relación a la ciencia. La internalización de tales valores se ve afectada por las condiciones sociales prevaletes en la sociedad que se trate, y en particular ésta determina las prácticas concretas de los científicos. En estas últimas, subyacen los siguientes aspectos:

- Una determinada concepción y objetivos de la ciencia

- Una idea del papel social del científico
- Una organización particular del trabajo científico
- Una valoración social del producto científico

Tales aspectos adquieren formas específicas al incorporarse a las prácticas concretas y a las pautas de acción asumidas en lo cotidiano por el investigador. Esto se expresa de la siguiente manera:

- La asunción de una postura frente a la ciencia, donde esta última es considerada como un sistema autónomo e independiente del contexto social en detrimento de la posibilidad de su aplicación concreta. El predominio de tal postura minusvalora la búsqueda permanente de nuevos conocimientos de amplio uso social.
- El predominio de una práctica científica individualizada y profundamente competitiva por parte del científico en la que el interés personal se orienta hacia la búsqueda de status y prestigio. Este tipo de práctica se impone sobre las aisladas experiencias colectivas interesadas por generar procesos amplios de definición y cuestionamiento sobre la perspectiva social de la ciencia y del trabajo científico de los investigadores.

- Una organización del quehacer científico fundada en la autosegregación, no sólo entre grupos de investigadores, como antes se ha señalado, sino también entre instituciones, áreas de conocimiento, especializaciones y de relación entre instancias homólogas con otros países.

- La ausencia de reconocimiento y confianza, tanto al interior de los grupos de científicos, como por parte de las instancias externas a los mismos, acerca de las posibilidades de organización de este sector científico para definir el potencial y el alcance real de la comunidad científica nacional.

El desmontar prácticas sociales y pautas de acción, no se reduce sólo a la necesidad de incidir sobre procesos institucionales y sociales en cuanto a su forma sino fundamentalmente en lo que se refiere a su contenido y a sus formas de representación sociocultural en la sociedad global. En este sentido, la producción de nuevas formas de pensar y actuar socialmente en torno a la ciencia, ofrecerán la posibilidad de conformar un nuevo espacio para impulsar una cultura científica nacional.

Como punto de partida del análisis, retomaremos la opinión compartida por diversos autores en el sentido de que el carácter

social de la ciencia radica en el hecho de formar parte del dominio público⁽¹⁾; en la realización del ordenamiento institucional, el conocimiento científico se socializa a través de la interacción y la circulación de productos de significación cultural compartidos entre los diversos grupos y sectores sociales involucrados. En este sentido, la comunicación y la interacción entre científicos presupone siempre una previa internalización de valores establecidos en torno a la actividad científica que realiza.

La denominada comunidad científica, representa la forma de organización social del trabajo científico; esta se caracteriza por contar con una composición social sumamente heterogénea y al mismo tiempo, con un sistema de relaciones muy estructurado. De hecho, cada sector o grupo social que la constituye, tiene un carácter estructurable debido a su tendencia a adecuar permanentemente sus relaciones con otros grupos y con la sociedad en su conjunto. Es por esto que, aún cuando existe un patrón normativo claramente definido, al interior de la comunidad, son diversas las formas de internalización de valores, de adopción de normas institucionales y de conformación de preceptos propios en torno a la ciencia. En este sentido, se dice que el científico en general, imprime a sus respectivas prácticas sociales e institucionales, un conjunto de pautas de acción comunes en lo relativo a

(1) Al respecto recomendamos los puntos de vista de Ziman John, en El conocimiento público, F.C.E. México 1980.

los procesos de producción, circulación y difusión del quehacer científico.

4.1.2 El carácter social y político de la investigación y del investigador

La investigación representa la práctica estructurante de un proceso social mayor; sus objetivos, difieren en función de los valores e intereses prevalecientes en el campo científico en su totalidad. En una primera aproximación, se distinguen, los valores ligados a los intereses particulares a la diversificación y especialización de la comunidad científica y profesional, frente a los relativos a la administración y al ámbito de los intereses industriales. Kornhauser los define con claridad; "... el problema de optar por la investigación básica o la aplicada expresa la tensión subyacente entre ciencia profesional y la organización industrial. La primera favorece las contribuciones al conocimiento más que los beneficios; la investigación de alta calidad más que la de bajos costos; los programas de largo alcance más que los resultados a corto plazo, etc. La organización industrial promueve los servicios de la investigación a las operaciones y al desarrollo comercial de ella. Estas diferencias originan conflictos de valores y objetivos; también engendran responsabilidades en conflicto y luchas por el poder" (1).

(1) Kornhauser, W. Scientist in Industry. University of California Press. 1962, p. 25, Cit. Por Ellis, N. "La ocupación de la ciencia:", en Barnes, Barry Op. Cit. p. 190.

De esta primera distinción de carácter genral, identificamos los elementos que definen la naturaleza del trabajo del científico; es decir, lo que da contenido a su papel social y el contexto social en el que se sitúa . Toda actividad científica se circunscribe en la lógica de un determinado sistema de relaciones, donde la interacción social cobra dimensiones políticas, académicas, gremiales y profesionales; de este modo, el científico se constituye en sujeto social como resultado tanto de las condiciones sociales, como del contenido sociocultural de la actividad que realiza. En el caso del científico-profesional, que es del que principalmente nos ocuparemos en adelante, las formas de representación del mismo son, a grandes rasgos, las siguientes:

- el investigador, considerado como agente directo de la producción científica, cuya actividad se orienta fundamentalmente a nutrir algún campo especializado de la ciencia..

- el investigador académico, que organiza y sistematiza el conocimiento producido por otros con el objeto de ponerlos a disposición de la formación básica y avanzada en los centros de enseñanza.

- el científico promotor de la investigación y del mejoramiento de las condiciones materiales para realizarla. Bajo esta forma, el científico se encuentra más ligado

a los beneficios que proporciona la administración de la ciencia, el poder político y la autoridad, no sólo sobre el campo científico, sino en la correlación de fuerzas prevaleciente, en el contexto de la sociedad global.

Ninguna de estas formas aparece de manera pura ni en estado permanente e inamovible en un mismo sector social. Sin embargo, podemos afirmar que subsisten como representaciones socioculturales características del científico al interior de su campo social.

Los referentes empíricos que sustentan el contenido valorativo de tales formas, son los siguientes⁽¹⁾: la formación y grados académicos, el prestigio de la institución de procedencia; la contribución científica al campo, calculados por lo general por las publicaciones en revistas extranjeras especializadas; la participación en sociedades científicas, el papel desempeñado en ellas y las distinciones obtenidas. Cada uno de estos elementos se incorpora en patrones formalmente institucionalizados y por lo mismo, se encuentran sujetos a determinados procesos y normas reconocidas y legitimadas, incluso por los mismos científicos.

(1) Sobre este tópico ver los trabajos de Pérez Tamayo, Ruy. "Reflexiones sobre el curriculum científico", Naturaleza No. 3, México 1981, y Malo, Salvador "Los científicos según San Mateo", en Naturaleza. Vol. 9, No. 1, México 1978.

4.1.3 La formación de científico-investigador

Ya desde el inicio del proceso de formación académica y profesional en un centro de enseñanza, el investigador se incorpora a un proceso de socialización provisional con los objetos relativos a un campo específico de conocimiento, y aun cuando se encuentra limitado para apreciar las dimensiones del ejercicio de la práctica profesional, este distinguirá y privilegiará determinados papeles de la posible futura práctica. Incluso, en niveles de posgrado, la obtención de un título prevalece como indicador de una formación que no necesariamente asegura la creatividad de un individuo ni su preparación para la investigación. A pesar de la poca relación existente entre formación académica y productividad científica, la generación de mecanismos diversos para la formación de recursos humanos de alto nivel, ha sido en reiteradas ocasiones, considerada como parte sustantiva de las políticas institucionales y nacionales en materia de desarrollo científico (1).

-
- (1) Entre estos casos encontramos el acelerado crecimiento de programas de posgrado¹⁹⁸ en el período 1970-1983 se multiplicó en casi nueve veces, sin registrar un impacto equivalente en la investigación. Asimismo, los programas de becas en el extranjero instrumentadas por el COANCYT que no han dejado un saldo favorable para el desarrollo de la ciencia en México. Larissa Lomnitz y Raúl Carvajal señalan los principales problemas que presentan estos programas: 1°. los estudiantes se inician en áreas de investigación cuando en ocasiones, éstas se encuentran en etapa de agotamiento; 2°. trabajan con investigadores que no siempre son líderes en su área o que se encuentran en la declinación de sus carreras; 3°. los temas de disertación frecuentemente tienen relevancia sólo para el país y la cultura donde se estudia; 4°. la selección del proyecto está condicionada a la disponibilidad de fon

Cualquiera que sea la vía seguida por el investigador para acceder al campo científico, ya desde sus etapas iniciales de entrenamiento y socialización, aprende a identificarse con los valores establecidos, considerándolos como única recompensa para el logro del esfuerzo científico por alcanzar. En opinión de Stuart Blume, en la búsqueda de reconocimiento el científico elige trabajar en aquellos problemas que parezcan más importantes a los ojos de la comunidad científica, ya que las prioridades en el desarrollo de la investigación, las deciden los científicos más destacados de las principales naciones productoras de ciencia. Son ellos, quienes también controlan las revistas más importantes, así como muchos de los honores que la comunidad científica puede otorgar (1).

... dos o becas del asesor; 5°. la selección del área de especialización, del lugar, del tema y del director de tesis, sigue en general un proceso aleatorio por el cual los estudiantes no llegan a los lugares en que se presentan los desarrollos importantes; 6°. al regresar a su país, los nuevos investigadores difícilmente se encuentran en las condiciones propicias para continuar las investigaciones que iniciaron en el extranjero. En "El desarrollo científico en México, ¿es posible multiplicarlo con los mismos recursos?" en Ciencia y Desarrollo, Año 7, Núm. 37, CONACYT, México 1981. Por otra parte, los resultados arrojados por la investigación realizada por Ma. Luisa Rodríguez y Aurora Tovar I.I.S.-UNAM, "El científico como productor...", p. 68.

- (1) En "realismos y alcances en la sociología de la ciencia moderna", Revista Mexicana de Sociología, Vol. 37, Núm. 1, México 1975, p. 37. Es te mismo fenómeno fue identificado como característica del sistema científico nacional en la investigación realizada por Ma. Luisa Rodríguez y Aurora Tovar. Op. Cit., p. 73. En otro trabajo de Ma. Luisa Rodríguez, señala que "el reconocimiento profesional es el valor básico que induce al científico a compartir sus creaciones y eleva la actividad científica al nivel de un sistema social (Storer); así lo convierte, al enfrentarse a la realidad actuante, en una estructura social, este último concepto, representa el enfrentamiento del sistema teórico a la práctica misma del desarrollo de las labores propias del científico en el seno de una sociedad determinada en la cual actúa". El científico en México, su imagen entre los estudiantes de la enseñanza media. I.I.S.-UNAM, México 1977.

4.1.4 El sistema de competencia interna. Algunos elementos que lo constituyen.

Sobre la base de la estructura y organización del trabajo científico, y a partir de la diversidad de concepciones y formas específicas que sustentan las prácticas concretas del investigador y del quehacer de la investigación, destacan algunos elementos que definen el tipo de competencia interna que se establece al interior del campo científico. Ellos son entre otros: los mecanismos de difusión del trabajo científico, y las diversas formas de reconocimiento a la productividad del científico, como son los premios, las compensaciones y las membresías en asociaciones diversas.

Sin duda la publicación es el elemento considerado como el más importante y de mayor peso para "medir" la productividad científica de la comunidad en general, y la de los científicos en particular. Existen sin embargo, otras formas más depuradas, aunque derivadas de la anterior, para tal propósito; es el caso referido al interés por "medir la influencia de un trabajo o de un autor sobre los demás, a través del crédito que otros dan a su trabajo. Este aspecto, es por lo general calculado por el número de veces que un autor o trabajo, ha sido citado por otros⁽¹⁾; de ahí que pareciera que se trata de mantener una ima

(1) Dicha información se concentra en el Science citation Index del Institut of Scientific Information en Encyclopedia of Library and Information Science. Marcel Dekker, New York, 1971. También en Courrent Contents.

gen al interior de la comunidad y a partir de ella , definir el desempeño del científico en cuanto tal.

El análisis de citas bibliográficas ha sido utilizado también para la determinación de proyectos de investigación, para el otorgamiento de presupuesto, para el establecimiento de prioridades, promociones académicas y otro tipo de estímulos. A través de ellas es posible también distinguir los grupos de científicos más prestigiados dentro del campo. Sin embargo, no cabe duda que el criterio ofrecido por las citas bibliográficas presenta varios problemas, principalmente los derivados de la concepción de campo científico de que se parte, como si ésta fuera un conjunto social homogéneo que obedece la dinámica establecida por criterios arbitrarios.

Aún cuando la difusión de la ciencia a través de las publicaciones representa el lazo fundamental de la comunicación, ésta se ve sometida a indicadores adicionales que norman su funcionamiento. El público al cual el científico profesional se dirige, no guarda características comunes y de ellos depende el tipo de argumentación y la forma de comunicación que se requiere; sin embargo, la comunicación entre los mismos científicos es la que resulta más importante. "Para éstos, el científico que trata de justificar una pretensión de conocimiento debe relacionarla con la considerable cantidad de conocimiento aceptado en su cam

po, usando argumentos que satisfagan normas exigentes. En particular, cuando publica su trabajo, debe ajustarse a las normas del campo para que su obra sea juzgada adecuada para su publicación. Debe hacer que su obra aprezca clara y concluyente" (1). Al interior del campo, el científico establece distintos tipos de vínculos que apelan a las diversas dimensiones del objeto de comunicación y de intercambio. Se trata de una relación diversificada: entre especialistas del mismo campo de estudio; con la comunidad científica en su conjunto a través de una identificación más de tipo gremial; con las estructuras establecidas para la administración de la ciencia, en particular con la esfera política, en la que se define la correlación de fuerzas, tanto al interior como al exterior del campo y por último, con la estructura institucional y el sistema normativo prevaleciente.

Los científicos establecen comunicación al exterior del campo sin fronteras claramente definidas, y en lo tocante al vínculo del campo con la sociedad, éste se encuentra mediado tanto por los intereses intrínsecos a la organización del primero, así como por los relativos a la dinámica social en su conjunto. En-

(1) Dolby, R. "Los conceptos científicos y la naturaleza de la sociedad" en Barnes, Barry, Op. Cit., p. 311. Sobre este punto, el trabajo de Rodríguez y Tovar ofrecen mayor información en lo relativo a la diversidad de elementos que intervienen en los mecanismos de comunicación entre los científicos de diversas áreas del conocimiento. Op. Cit., pp. 77-85.

tre los intereses relativos a esta última, destacan los vinculados al impacto social de la ciencia, los propios del ámbito político gubernamental y los requeridos para la conformación de la opinión pública en torno a la actividad científica nacional. En este marco, la publicación de trabajos científicos resulta más una forma reconocida por los científicos para contar con una imagen y un prestigio entre la comunidad perteneciente al campo, que para difundir los avances de la ciencia nacional. En este mismo sentido, las publicaciones en revistas nacionales difícilmente han logrado conformar una opinión acerca de la capacidad y especialización de la comunidad científica ni tampoco del valor social de la ciencia que se produce en México⁽¹⁾.

Existen dos clases de revistas científicas⁽²⁾: las de origen nacional, que por lo general son subestimadas por los científicos por su "bajo nivel" de excelencia; estas publicaciones en su mayoría, no cuentan con cuerpos editoriales críticos, son de reduci-

-
- (1) Al respecto Cinna Lomnitz emite sus opiniones relativas a dos de las más reconocidas revistas nacionales, Ciencia y desarrollo patrocinada por CO NACYT y Naturaleza que apareció hasta 1985 auspiciada por la UNAM. Sin dejar al margen el valor del material que ofrecen estas publicaciones, en ambas la ausencia de una línea clara y definida ha contribuido a que su impacto tanto en la comunidad científica como en la sociedad global sea reducido. En "va de nuevo: Naturaleza y Ciencia y desarrollo", en Nexos, Núm. 8, México 1978.
- (2) Al respecto, revisar los puntos de vista de varios científicos. Rodríguez Sala de Gómezgil. Ma, Luisa. El científico como productor y comunicador. El caso de México. UNAM. México 1982. Pérez Tamayo, Ruy "La comunicación en Ciencia", en En defensa de la ciencia, Limusa Ed. México 1979. Idem. "Notas sobre el artículo científico" Naturaleza I, II y III, en Núms., 2, 3 y 4. UNAM. México 1982. Malo Salvador "¿Publicacionitis?", Naturaleza, Vol. 3, Núm. 5. UNAM. México 1972. En especial, Del Río, Fernando "La comunicación en la ciencia" en Ciencia, Vol. 2, No. 33, Academia de la Investigación Científica. México 1982.

da circulación en el país y nula en el extranjero. En cambio, las publicaciones periódicas editadas en el extranjero, cuentan con el prestigio de la comunidad que las respalda y en consecuencia, se supone que cuentan con estrictos mecanismos para la publicación de artículos, de ahí que, el interés por publicar en alguna de estas revistas, está más determinado por el prestigio adquirido de tal o cual publicación, que por el deseo de que el artículo sea conocido por los especialistas del campo.

Pérez Tamayo distingue diversos tipos de artículos: el que presenta información nueva y contribuye al avance del conocimiento científico; el que sistematiza la información ya conocida, ya sea revisando la literatura especializada sobre un ámbito particular, o que simplemente confirma los resultados de estudios ya realizados y por último, otro tipo de trabajos con escasa o nula transcendencia que se publican por lo general para satisfacer intereses personales.

La paradoja es clara, por un lado la publicación de los trabajos garantiza de algún modo la socialización del conocimiento aportado por el científico, por otro, este conocimiento no representa necesariamente una contribución original al acervo y al avance de la ciencia. Esto muestra una vez más la necesidad de incorporar y adecuar institucionalmente a la ciencia en relación a las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales del país, a partir de una definición sociocultural de la misma.

La cantidad de publicaciones, aún cuando no guarda relación con el nivel de calidad y originalidad, así como el dato relativo al número de veces que un autor ha sido citado, no sólo han sido considerados como criterios de productividad científica, de prestigio social y de promoción institucional sino que, correlacionados con los reconocimientos honoríficos recibidos por los científicos, han servido de base para predecir incluso, los premios internacionales. Así, son otros los elementos que además de ser difícilmente cuantificables, proporcionan un conocimiento más cercano sobre lo que realmente representa una aportación al conocimiento científico y toca pues a la misma comunidad, incorporar los en la lógica institucional y social, a partir de los criterios propios del carácter de la ciencia y de la actividad científica nacional.

Existen otros indicadores sobre la productividad del trabajo científico en apariencia objetivos, pero igualmente endebles frente a un análisis de fondo. Tal es el caso de los reconocimientos y premios otorgados por organismos, academias o instancias especializadas en un ámbito particular de la ciencia. En principio, el premio cumple una función de recompensa al trabajo realizado y de estímulo para el desempeño ulterior del científico; sin embargo, en la lógica de la competencia intrínseca del campo, los premios representan más bien un punto adicional en el curriculum del investigador y por ende, una mayor probabilidad de contar con mejores condiciones para alcanzar y/o mantener

un cierto predominio y prestigio en su área especializada de investigación.

El papel simbólico de los premios y de las distinciones se hace patente desde el período de formación del profesional con las denominadas menciones honoríficas otorgadas. No obstante, resulta incierto medir su impacto en la productividad y en la contribución al avance científico ulterior, en la medida que los criterios en que se fundan tales reconocimientos, son arbitrarios y dependen del contexto y de la coyuntura inmediatas. Un ejemplo, es el caso de numerosos notables profesionales y de jóvenes científicos que no cuentan con tales reconocimientos.

Además de los estímulos otorgados, al menos explícitamente como méritos estrictamente académicos y científicos, existen otras formas que al circunscribirse en la lógica de las instituciones que formalmente norman las prácticas científicas, representan un contenido sociopolítico y cultural que rebasa en mucho el principio de la "academia" aparentemente defendido por el conjunto de la comunidad científica. En muchos casos, estas prácticas tendientes a desvincular de la investigación a valiosos científicos para inscribirlos en la lógica de la administración institucional. Un ejemplo, es la designación de reconocidos investigadores en puesto de alto nivel jerárquico dentro de las instituciones, con la función de coordinar y administrar los recursos de la ciencia en áreas especializadas. Otro ejemplo re-

ciente, es la creación del Sistema Nacional de Investigadores, al que ya hemos hecho referencia en el capítulo anterior y sobre el cual, haremos algunos señalamientos adicionales en cuanto al tipo de valores de los que es portador.

En opinión de Salvador Malo, "es muy frecuente en México encontrar que la sociedad - y aún la comunidad científica- atribuye méritos científicos a individuos que realmente han ocupado posiciones de administradores de la ciencia. Pero es aún más frecuente el caso inverso: que un científico suba en la estima de sus colegas y de la sociedad en general, simplemente por que alcance una posición de autoridad. En ambos casos es muy común que los involucrados asciendan más y más por el solo hecho de haber ocupado esos puestos"⁽¹⁾. A pesar de la presencia de tal fenómeno, resulta paradójico el resultado arrojado por los análisis⁽²⁾ macro sociales acerca de los principales obstáculos para el desarrollo de la investigación científica en México; entre los más relevantes se encuentra la ausencia de criterios científicos en las iniciativas y acciones institucionales tendientes a la definición de políticas y prioridades de investigación para los diversos ámbitos del conocimiento científico. Existen numerosos casos que ilustran este tipo de reconocimientos; sólo por mencionar los que en apariencia se vinculan más a los

(1) "Los científicos según San Mateo", en Naturaleza, Vol. 9, Núm. 1, México 1978, p. 23.

(2) Entre otros: ver: "Intervención de Miguel Wionczek", en La ciencia en México, Luis Estrada y Luis Cañedo (compiladores). F.C.E. México 1985. pp. 154-159.

intereses de la comunidad, señalaremos los relativos a las coordinaciones de la investigación científica y humanística, direcciones de institutos y centros de investigación y direcciones generales para la coordinación de la investigación y del posgrado pertenecientes a las instituciones educación superior, particularmente en las universitarias.

En un ámbito social distinto y en coyunturas particulares, el desempeño de investigadores en puestos directivos ya sea de asociaciones académicas u otro tipo de organizaciones científicas, presenta contradicciones similares a las señaladas en los centros de enseñanza ⁽¹⁾.

Por otra parte, los fundamentos que dieron lugar a la creación del Sistema Nacional de Investigadores a saber: el deterioro de las condiciones institucionales del trabajo académico, la ineficiencia de los organismos existentes para coordinar el desarrollo de la actividad científica en el país y las restricciones presupuestales para apoyar la infraestructura física y humana para la realización de la investigación, contribuyeron abier

- (1) Un caso reciente es el de la Academia de la Investigación Científica que, según uno de sus miembros "... ha jugado durante los últimos años, el papel de interlocutor de la comunidad científica con el gobierno", principalmente por el reconocimiento explícito en el actual sexenio y asignarle la puesta en marcha del Sistema Nacional de Investigadores, proyecto que parte del actual programa de gobierno de Miguel de la Madrid, Javier Flores "Nueva directiva en la A.I.C.", en Cienciarío de La Jornada, 17 de marzo de 1986.

tamente y en definitiva a conformar una figura institucionalizada del investigador. Esta última estuvo más sujeta a los condicionantes del sistema normativo vigente en las respectivas estructuras institucionales, que a los intereses propios del campo científico local en vías de constitución y de carácter nacional. En esta línea, tanto concepciones como criterios de base para el funcionamiento del mencionado sistema se fundaron a partir de la consulta realizada al interior de algunos sectores de la comunidad, así como de los resultados arrojados por anteriores experiencias llevadas a cabo por otras instancias de investigación. (1)

Por lo que toca a las sociedades científicas, es opinión compartida el considerar que la participación en ellas da cuenta del reconocimiento de las comunidades científicas a la personalidad, a las contribuciones e innovaciones de un científico-investigador; sin embargo, aún en estas organizaciones el ingreso y la designación de un investigador en puestos directivos, se acompaña de intereses adicionales a los estrictamente vinculados con el reconocimiento académico y/o científico. Del mismo modo, tampoco puede asegurarse que el ingreso de un número cada vez mayor de investigadores, estimule

- - - - -

(1) Algunas concepciones procedentes de la unam muy vinculadas con los puntos de vista de la A.I.C., el Programa de becas de docencia e investigación científica de la Comisión de fomento a las actividades académicas (COFAA) del Instituto Politécnico Nacional y de un modelo argentino de apoyo científico. Cf. Servín-Massieu. Op. Cit.

tamente y en definitiva a conformar una figura institucionalizada del investigador. Esta última estuvo más sujeta a los condicionantes del sistema normativo vigente en las respectivas estructuras institucionales, que a los intereses propios del campo científico local en vías de constitución y de carácter nacional. En esta línea, tanto concepciones como criterios de base para el funcionamiento del mencionado sistema se fundaron a partir de la consulta realizada al interior de algunos sectores de la comunidad, así como de los resultados arrojados por anteriores experiencias llevadas a cabo por otras instancias de investigación. (1)

Por lo que toca a las sociedades científicas, es opinión compartida el considerar que la participación en ellas da cuenta del reconocimiento de las comunidades científicas a la personalidad y a las contribuciones e innovaciones de un científico-investigador; sin embargo, aún en estas organizaciones el ingreso y la designación de un investigador en puestos directivos, se acompaña de intereses adicionales a los estrictamente vinculados con el reconocimiento académico y/o científico. Del mismo modo, tampoco puede asegurarse que el ingreso de un número cada vez mayor de investigadores, estimule

(1) Algunas concepciones procedentes de la unam muy vinculadas con los puntos de vista de la A.I.C., el Programa de becas de docencia e investigación científica de la Comisión de fomento a las actividades académicas (COFAA) del Instituto Politécnico Nacional y de un modelo argentino de apoyo científico. Cf. Servín-Massieu. Op. Cit.

una amplia competencia en beneficio del avance científico local. En este sentido, la membresía a estas sociedades contribuye más bien a la satisfacción individual del investigador, en la medida que su ingreso y permanencia representa un logro reconocido y asumido por la comunidad, y que frecuentemente les permite ocupar mejores posiciones no necesariamente vinculadas con la tarea de la investigación.

Desde su origen en el siglo XVI, y aún hasta el XVIII, los propósitos que definieron la función de las academias se centraron su interés en promover y divulgar la ciencia, tanto al interior del sector social en el que se reconocía como objetivo principal el hacer ciencia, como al exterior, en amplios sectores sociales para difundir el conocimiento en vista a la conformación de una cultura científica en la sociedad. Las posibilidades de producir tales efectos han variado en los distintos momentos y contextos históricos y sociales. Al respecto, vale la pena apuntar algunas condiciones materiales para realizar investigación en países en desarrollo.

Tal como lo hemos anotado, las formas de representación del científico en la sociedad, son diversas: como investigador, como académico y como promotor de la ciencia. Es clara también, la diversificación de papeles institucionalizados, resultado histórico de las condiciones sociales y culturales existente en la realización de ésta actividad social en México. Sin embargo,

es la actualidad la posibilidad de que, la denominada "carrera de investigador", cuente con un reconocimiento social e institucional, así como con un respaldo cultural, equiparable al que se le otorga a nivel del discurso, es prácticamente restringida. Es una realidad también la incapacidad para proveer los recursos humanos y de infraestructura, para el adecuado desempeño de la investigación y de la formación de recursos de alto nivel requeridos. No obstante, es en este amplio y completo panorama de condiciones materiales y de formas culturales adoptadas en torno al quehacer científico, que habrá que insertar todo elemento y todo proceso perteneciente al campo social de la ciencia en México; entre ellos, el proceso de profesionalización de la investigación universitaria al que nos referiremos en los incisos siguientes.

4.2 La investigación y la formación de recursos como prácticas profesionalizantes en la institución universitaria.

La estructura sobre la cual se levanta el actual sistema normativo institucional que rige a la actividad científica, representa el nivel de mayor formalización de toda actividad social; es en ella donde se instituyen los productos, los procesos, las prácticas y las relaciones sociales en su conjunto.

Como ya hemos apuntado en el inciso anterior, la noción de

"comunidad científica" alude a un determinado sector social de carácter profesional que aún a pesar de su heterogeneidad intrínseca, comparte intereses intelectuales, normas y pautas de acción comunes. El contexto social e institucional, así como el sistema de relaciones perteneciente al campo científico del que forma parte la comunidad, dan lugar a un conjunto de representaciones socioculturales diversas; tales representaciones giran en torno a los aspectos disciplinarios, a los relativos al área de investigación, a la posición social, al prestigio institucional, al origen, formación académica y trayectoria tanto profesional como de investigación del conjunto de sus miembros.

Por lo general, las comunidades científicas se organizan bajo ordenamientos institucionales y mantienen una estrecha relación con el resto de la estructura social, así como con las relaciones de poder. De este modo, la función del científico no puede deslindarse de las contingencias, presiones y compromisos del contexto político y social inmediato. Así, su función social rige a la posición institucional y ésta a su vez, administra el ejercicio de la primera.

Por regla general, el científico desarrolla su actividad en el marco de las organizaciones institucionales ya sea industriales o de educación superior⁽¹⁾; en ellas es contratado para rea-

(1) En el caso de estas últimas, los científicos aprovechan su margen de acción de acuerdo con la forma de concebir su propia actividad, unos participan en la promoción y organización de la investigación, otros actúan en comités y grupos concernientes a la ciencia y otros más dedicándose a su difusión.

liazar el tipo de investigación requerido por los preceptos normativos correspondientes al tipo de institución que se trate. La ubicación institucional del investigador queda asegurada por su identificación en clasificaciones especiales, categorías y niveles; en ocasiones, a rangos de autoridad superiores al resto de sus colegas, autoridad que en la mayoría de las ocasiones es de carácter político-administrativo. En el caso del científico profesional, que fundamentalmente dedica su tiempo a la investigación básica en centros de investigación o educativos, el ocupar puestos de administración, lejos de representar una recompensa o una oportunidad de reconocimiento al interior del campo y/o en su especialidad, se le es interpretado como una desvinculación radical y poco justificada de la actividad central de la investigación, o bien, como un abandono de los intereses meramente científicos por aquellos identificados con la esfera de la producción.

Aun cuando pareciera que el científico profesional se siente seriamente comprometido con la sociedad a la que socialmente pertenece, su auténtica lealtad está con las formas socioculturales institucionalizadas que han hecho de la actividad científica una práctica ritualizada⁽¹⁾, Esta última, se encuentra incorporada en el marco formal de la estructura institucional y como toda organización burocratizada, cuenta con un cuerpo administrati

(1) En términos de una imagen idealizada socialmente y asumida en lo cotidiano como tal.

vo altamente jerarquizado que permite la expansión desmesurada de sus efectos, sobre los asuntos relativos a la investigación y al avance propiamente científico.

La lógica del campo científico establece igualmente en su interior, figuras institucionalizadas de los agentes directos de la producción científica, de acuerdo al vínculo que el investigador establece con el objeto de conocimiento. Se afirma entonces que el "científico" produce ciencia, que el "tecnólogo" la asimila y la usa para producir tecnología, y que el "ingeniero", hace uso de esta última, para producir bienes y servicios.

Tal diferenciación no deja de ser arbitraria, en la medida que cada grupo o sector la identifica de distinta manera y en tal sentido, la califica. Así, la función social que adicionalmente desempeña el científico, como producto de la valoración asumida, diversifica la gama de pautas de acción internalizadas y latentes al interior del campo y de la actividad científica en su conjunto. Agrupamos en tres las posturas asumidas por los científicos⁽¹⁾, en cuanto al valor social que éste le asigna a la ciencia.

(1) Conceptos de la ciencia planteados durante el "2º. Simposio de la ciencia en México", el 9 y 10 de junio de 1977, a lo largo de 18 ponencias presentadas por científicos mexicanos de las áreas de Ciencias naturales y exactas. Síntesis elaborada por Donna Peck en "Conceptos actuales de la ciencia en México y algunas implicaciones para la educación superior" Revista de Educación Superior. No. 23, ANUIES, México, 1977. pp. 23-24.

1. La que concibe a la ciencia como un bien cultural que crece desde dentro y se preocupa por su acumulación interna. Los que coinciden con esta postura, no niegan las responsabilidades y la participación de los científicos como ciudadanos en la resolución de los problemas nacionales, pero separan a estos últimos de su actividad de investigación cotidiana propiamente dicha.
2. La que concibe a la ciencia como un bien social productivo que debe crecer tanto externa como internamente; acepta que la ciencia debe producir "objetos" útiles a la sociedad como papel orientador del Estado en sus actividades científicas, aunque lo critica y trata de mejorar su eficacia en estas tareas.
3. La que concibe a la ciencia como un bien social productivo, pero cuestiona radicalmente los intereses bajo los cuales se dice que se experimenta un cierto tipo de crecimiento. Los representantes de esta tendencia, sostienen que la ciencia debe formar parte integral y humana del proceso productivo; definen como ideológico el papel de la ciencia en países en desarrollo y cuestionan a fondo el tipo de actividad

científica y el desempeño del Estado, en la medida que éstos se orientan más a satisfacer los intereses políticos que los requeridos por los diversos sectores sociales.

Por su parte, la actividad del tecnólogo se caracteriza por contener un sentido práctico variable en la medida en que socialmente puede presentarse como valioso o dañino en distintos momentos. La función del tecnólogo radica en su disposición para la resolución de problemas "relevantes" para la sociedad⁽¹⁾.

A partir de la diversidad de formas de representación social del científico en su vínculo con la sociedad y de sus respectivas posturas frente al conocimiento, se establecen formas culturales particulares a la estructuración convencional de la ciencia y de los científicos en el marco de las instituciones. Nos referimos a la división social del conocimiento de la que científicos, tecnólogos e ingenieros, no escapan. En este capí-

(1) Apud. Resendiz, Daniel. "Científicos y Tecnólogos", Naturaleza, Vol. 7, Núm. 3. México 1976. pp. 138-139. Asimismo, vale la pena diferenciar la naturaleza de la investigación y de la tecnología; Servín, Massieu recupera información al respecto y fundamenta como a pesar de la opinión común, la investigación juega una parte mínima en la innovación tecnológica dentro de varias ramas de la producción ya que en su mayoría, esta es estimulada por "necesidades concretas" más que por el descubrimiento o la investigación de una posibilidad; así tampoco existe relación entre el fomento a la investigación y la frecuencia de patentamiento; o bien correlación positiva entre crecimiento económico y la proporción de científicos empleados en la investigación y el desarrollo tecnológico. La Jornada, 9 de abril de 1986.

tulo, revisaremos cómo las consecuencias de la diversificación de funciones; la particularidad de los objetos de estudio de la actividad científica y las posturas ante ellos asumidos, determinan la conformación de pautas de acción del científico-investigador en el marco del ordenamiento institucional de la universidad en México.

4.2.1 Ordenamiento institucional y pautas de acción de la actividad científica en la universidad mexicana.

La ciencia como actividad organizada dentro del esquema de la educación superior, como ya lo hemos visto, es un fenómeno relativamente reciente. Se puede afirmar que se establece en forma más sistemática en el siglo XIX con las reformas experimentadas en la Universidad Alemana, situación que cobra importancia, si recordamos que la fundación de la universidad nacional, se vió influida por este modelo⁽¹⁾. Al respecto, en este inciso nos interesa por un lado, indagar sobre el orden institucional prevalente en la universidad nacional en lo relativo a la tendencia a profesionalizar la investigación, y por otro, desmontar las pautas de acción derivadas de dicha tendencia.

En México, una gran parte de la actividad científica se

 (1) Cf. ver la información contenida en el inciso 2.3, del Capítulo II de este trabajo.

produce en las instituciones que constituyen la estructura central de la enseñanza superior; en términos generales, cerca del 30% de las unidades de investigación y más de la mitad de los investigadores del total nacional y de los distintos sectores, se ubican en las instituciones de educación superior. Asimismo, un 75% aproximadamente de las unidades de investigación y un 80% de los investigadores se encuentran localizados en el área metropolitana de la ciudad de México⁽¹⁾. Esto no obsta para que la problemática de la investigación universitaria y su profesionalización sea ubicada en el marco de sus interrelaciones con las condiciones del entorno social y cultural.

En términos generales, la universidad mexicana se caracteriza por contar con un modelo tradicional de organización, incluidos aquéllos modelos que en teoría tienen como finalidad un funcionamiento más integrado, tanto desde el punto de vista administrativo como académico; se constituye en escuelas y facultades o en divisiones y áreas académicas, según las disciplinas y/o

X m

-
- (1) Datos calculados a partir de fuentes diversas que muestran la distribución de recursos para la investigación en 1970. Cf. Programa Regional Indicativo para el Desarrollo de la Educación Superior. Consejo Regional para la planeación de la Educación Superior VIII (AMCM), México 1984. En la actualidad, no existe un cálculo preciso acerca del peso de la investigación universitaria; en algunas ocasiones la ubican por encima del 50% del total nacional y en algunas áreas del conocimiento, como cercana al 90%. (Gaceta UNAM, número especial, diciembre 1984). cit., por Javier Flores, "La investigación, coto de Carpizo y semejantes". en Proceso, enero 1987. De acuerdo con los datos proporcionados por el CONACYT, en 1980 existían en México 449 instituciones dedicadas a estas actividades. De ellas, el 71% dependía del sector público, ejerciendo el 88% del gasto total destinado a la investigación. De los organismos dedicados a la investigación en 1980, el 44% de ellos eran instituciones de educación superior. En Revista de Educación Superior. Núm. 49, enero-marzo de 1984. p. 168.

las carreras que se derivan de ciertas áreas y objetos de estudio. A su vez, cada facultad, escuela, división o departamento se desempeña como un espacio exclusivo y compartimentado. Es característico de este modelo de organización, el hecho de que las actividades académico-administrativas tengan un crecimiento desproporcionado en relación a la función de apoyo que le es asignado. El crecimiento progresivo de este tipo de instituciones, ha provocado que las actividades administrativas se combinen con algunos rasgos de burocratización que bajo la apariencia de una mayor eficiencia y racionalidad, privilegian los principios emanados de la autoridad central para regular el funcionamiento y el sistema de relaciones entre los diversos grupos que configuran la estructura universitaria.

Por lo general, los criterios que subyacen en las iniciativas para la creación de nuevas carreras, programas de posgrado y otro tipo de proyectos idóneos a las escuelas y facultades, responden a las necesidades, intereses y presiones de determinados grupos y sectores sociales al interior de las instituciones y en este sentido, se sostiene que la universidad se constituye como "un microcosmos de la sociedad general, marcado por todas las divisiones que caracterizan a ésta y gobernado por la misma ideología que facilita la estabilidad del Estado y la reproducción del sistema dominante "(1).

(1) Pallán Figueroa, Carlos. Política, administración pública y administración de la educación. Universidad Autónoma de Querétaro. México 1981, p. 160.

Para efectos de la estructura organizativa y administrativa, la universidad cuenta con un cierto grado de autonomía que le permite autorregularse en sus diversos órdenes, pero en la práctica cotidiana, la política universitaria tiende a definirse de acuerdo a los criterios de carácter general sustentados por un grupo determinado, vinculado con los intereses predominantes en el contexto de la sociedad global.

Las instancias colegiadas, los sindicatos, los grupos y partidos políticos y organizaciones estudiantiles intervienen, aunque de manera diversa en el tipo de definición política y académica de la universidad. La lucha de intereses que se establece al interior de ella, responde más a propósitos de un grupo particular, que a los requerimientos que demanda la sociedad y para cuya resolución se constituyen formalmente las universidades.

La universidad ha centrado sus esfuerzos en el desarrollo de la docencia y de las actividades administrativas, en detrimento de las actividades de investigación y de la difusión de la cultura. En este sentido, las universidades se han caracterizado preferentemente como planteles de enseñanza y ^{son} absorbidos por un fuerte aparato administrativo. La investigación no se realiza con el nivel, ni con la orientación deseada, ya sea por falta de presupuesto, de recursos calificados o por la ausencia de programas institucionales e interinstitucionales de investigación; en la mayor parte de los casos, su tendencia ha sido favorable a

las exigencias formales y "cientificistas" de esta actividad, descuidando la orientación hacia una perspectiva de mayor utilidad social ⁽¹⁾. Por su parte, la difusión y la extensión de la cultura asumen formas de tipo asistencialista o de prestación de servicios a empresas del sector público y privado. X

Por lo que toca a la investigación, ésta cuenta con una estructura por lo general monodisciplinaria que con dificultad ha podido desarrollarse al ritmo del avance del conocimiento científico; incluso las nuevas especialidades tienden a institucionalizarse en estructuras aisladas. En su orientación, la investigación se ha ido desligando de los requerimientos sociales y así, lo que puede definirse como social y económicamente prioritario, no lo es necesariamente en materia de investigación, y lo que resulta fundamental para la investigación universitaria, no lo es en términos de los requerimientos económicos y sociales. Por último, las condiciones institucionales existentes para el mejoramiento de la difusión y comunicación de los productos científicos son por lo general insuficientes. (2)

La figura institucionalmente reconocida del investigador es aquella representada por el individuo que cuenta "... con la más alta formación académica dentro de la sociedad global, con habilidades y conocimientos adquiridos después de varios años de estudio y práctica, con un desarrollo de sus activi-

(1) Apud. Pallán Figueroa C. Op. Cit. pp.181-182.

(2) Para un mayor análisis sobre las relaciones universidad-sociedad, ver del Centro para la Investigación y la Innovación de la Enseñanza, La Universidad y la Colectividad OCDE. ANUIES, México 1985.

dades en ámbitos específicos y en sitios especiales, con el uso de una investigación científica especializada y el empleo de un lenguaje específico y propio de cada disciplina o conjunto de disciplinas. Todo lo anterior ha favorecido a un aislamiento en relación a los restantes grupos sociales y con ello una escasa participación en la tarea de difundir al sistema externo, los resultados de sus actividades". (1)

La actividad de investigación en las instituciones universitarias tiene una estructura semejante a la de cualquier profesión moderna (2). En ella intervienen un cuerpo determinado de conocimientos y un conjunto de valores socioculturales, que hacen de ella y de su objeto una actividad social. La profesión, como unidad de análisis de la forma de organización y estructura institucional y social de la ciencia, supone un sistema de relaciones sociales entre los miembros que la componen y una serie de normas que la posibilitan. En este caso, la profesionalización de la investigación se encuentra sujeta al aparato universitario y al conjunto de ordenamientos institucionales que lo constituyen como tal. X

Entre las condiciones que contribuyen a la profesionalización de la investigación aparecen como fundamentales las siguientes:

- El requerimiento de una formación especializada por parte de los agentes de la producción científica, que

(1) Rodríguez Sala de Gómezgil Ma. Luisa y Aurora Tovar. Op. Cit. p.2

(2) Esta opinión también es compartida por las autoras quienes también afirman que la pertenencia del científico a un grupo profesional los ubica dentro de una estructura profesional en la cual uno de sus elementos básicos lo constituye su identificación y/o su participación en los sistemas interno y externo. Su carácter de científicos (teóricos y aplicados), puede conformarlos dentro de un posible tipología de profesiones afines. op. cit. p. 51

certifique la posterior puesta en práctica de ciertas habilidades fundadas en un cuerpo de conocimientos abstractos.

- La estandarización de las prácticas de investigación, así como de los criterios para su evaluación, en los que por lo general para su operación, intervienen los propios agentes de la producción.
- La legitimación del carácter público de dicha actividad, principalmente por su doble naturaleza: de práctica certificada social e institucionalmente y de competencia regulada a nivel institucional. (1)

El carácter profesionalizante de la actividad de investigación en las universidades se finca en la peculiar interrelación que la estructura universitaria establece entre el "mercado académico" y la comunidad científica y en este sentido, la profesionalización de la investigación puede ser descrita en los mismos términos como se define cualquier profesión académica:

- Ella constituye un sistema de competencia por el prestigio entre científicos, y de la distribución del mismo por parte de los propios miembros de la comunidad.
- Un mercado académico constituido por posiciones académicas, definidas formalmente al interior de las universidades y jerarquizadas de acuerdo con los prestigios adquiridos al interior de la propia comunidad.

(1) Apud. en Bruner José Joaquín y Angel Flisfish. Los intelectuales y las instituciones de cultura. FLACSO. Chile, 1-83

(2) Ibidem. op. cit. pp. 172-173

- Un proceso de demanda y oferta de plazas que se regula por la competencia por acceder a posiciones entre los mismos científicos y por la competencia por investigadores científicos entre instituciones.

Las prácticas de tipo científicista realizadas en la universidad a través de la investigación como práctica social, fueron producto de las condiciones que dieron origen a la misma - universidad mexicana en 1910 de concepción positivista y profesionalizante, así como de aquellas que han mantenido en funcionamiento dicho modelo. Entre las características fundamentales de dichas prácticas, destacan: un desinterés al interior y al exterior de la universidad por vincular la investigación con los requerimientos de la realidad social inmediata, así como del aparato productivo; una práctica académica altamente formalizada tanto en la producción de conocimiento como en la formación de recursos para la investigación; una rígida organización académica que poco se ha adecuado a los requerimientos científicos en cada uno de los campos especializados y por último, una compartimentación del trabajo científico claramente diferenciada que responde, no solo a la función institucionalmente designada, sino a objetos de investigación cada vez más especializados.

Ante la diversidad de intereses creados y las contingencias institucionales y sociales en que se ha visto inmersa, la investigación se ha ido adecuando a la creciente burocratización y profesionalización del desempeño académico-científico de la insti

tución universitaria. Las pautas normativas, las prácticas cotidianas y el sistema de relaciones correspondiente, tiende cada vez ,mas a que el vínculo y las diferencias entre el mundo profesional y la academia sean casi ininteligibles⁽¹⁾. Para algunos analistas, la burocratización en la universidad nacional no sólo es un fenómeno nuevo en la misma , sino que se incorpora estructuralmente a la vida académica, a la formación de recursos y a la producción científica.

Una gran mayoría de los investigadores de la universidad nacional, después de formarse en una carrera profesional, se orientan hacia la investigación por razones más o menos accidentales, en la medida que dicha actividad no cuenta entre otras cosas, con una tradición en México. Queda claro que la inevitable profesionalización de la investigación en la universidad mexicana, obedece fundamentalmente a que, además de contar con un campo científico sumamente restringido, esta actividad no dispone de un mercado de trabajo atractivo, ni de condiciones de infraestructura y apoyo financiero para el científico mexicano. X W

La excesiva burocratización de los centros de investigación, contribuye a que eventualmente investigadores con amplia experiencia y altamente creativos, sean desplazados a la administración política, no precisamente de la ciencia, sino de las instituciones.

 (1) Apud. Cordera, Córdova , et al. p. 121

Por último, la oferta de mejores condiciones en el extranjero para realizar investigación y actividades encaminadas al desarrollo tecnológico, promueve la ya conocida "fuga de cerebros" siendo ésta, una de las principales trabas para la constitución de un verdadero potencial científico nacional⁽¹⁾.

En reiteradas ocasiones se han señalado los principales problemas de la investigación universitaria, sin embargo y en la lógica de la "razón técnica" que permea a la institución misma, poco se menciona la ausencia de participación por parte de los sectores más directamente vinculados con la práctica cotidiana de la investigación; un ejemplo, es el caso del manejo arbitrario que se hace del principio de autoridad predominante en el sistema de relaciones correspondiente a un sector de la comunidad científica, y sus implicaciones en el proceso de profesionalización de la investigación universitaria. En este sentido, el discurso de la política universitaria ejerce igualmente influencia en la conformación de las pautas normativas que de algún modo, prescriben la práctica cotidiana de la investigación. Es el momento por el que actualmente atraviesa la UNAM, al considerar de central im

(1) Sobre este último aspecto, José Yacamán ilustra el panorama de la situación señalando que un profesional de la ciencia de nivel medio en EUA obtiene un salario entre 3 y 5 mil dols., mensuales. El mismo profesional en México gana solo el equivalente a 500 dols., al mes. Un científico con años de experiencia y de primera línea puede llegar a ganar 1.000 dols., Asimismo, el salario de un investigador principiante apenas llega a 250 dols.; además de esta situación, existe la tendencia a ofrecer aún más becas en el extranjero en las áreas prioritarias en el país, lo que en buena medida, contribuye a la denominada "fuga de cerebros" cuando el estudiantado al concluir sus estudios, busca mejores condiciones de trabajo en el extranjero. "Fuga de cerebros. La formación científica, más allá de los recortes", en La Jornada, 3 de Junio de 1986.

portancia⁽¹⁾, por parte de las autoridades universitarias el hecho de que indistintamente el personal académico que realiza investigación, necesaria y obligatoriamente se vincule con las actividades de docencia. Este aspecto y el históricamente reafirmado a nivel del discurso acerca de la necesidad de orientar la investigación sobre los problemas nacionales, además acrecentar los obstáculos generados por la profesionalización de la investigación, tienden a excluir a la universidad y a la comunidad de investigadores contenida en ella, de todo debate acerca de la situación y perspectivas reales con que cuenta el país, para impulsar un verdadero desarrollo científico y tecnológico nacional.

En síntesis, la producción científica en la universidad se erige como actividad social que en lugar de procurar el desarrollo y consolidación del campo científico de carácter nacional, tiende a la búsqueda del reconocimiento y legitimación de las formas socioculturales institucionalizadas en torno a la ciencia. En lo cotidiano, tales prácticas se reflejan entre otras situaciones en : la permanente búsqueda por justificar la existencia de centros e institutos de investigación científica y humanística; en el mantenimiento de las condiciones materiales y humanas para su realización y en el aprovechamiento que de ellas hagan

(1) Carpizo, J. "Fortaleza y debilidad de la UNAM". párrafos 19, 20, 21 y 22, Gaceta UNAM, 17 de abril de 1986 y "Modificaciones académica en la UNAM", aprobadas el 11 y 12 de septiembre de 1986 por el Consejo Universitario, UNAM, puntos 7 y 8 de las Recomendaciones a Consejos Técnicos de las Facultades y Escuelas, de la Investigación Científica y Humanidades.

los investigadores. A su vez, estas prácticas determinan los patrones y criterios de su organización interna, así como el peso representativo que ésta tiene en el campo científico.

En este contexto, la figura profesionalizada del investigador universitario, abarca el conjunto de rasgos característicos del código cultural socialmente aceptado en torno a la figura del científico que presentamos al inicio de este capítulo. Que da incorporar a este análisis, aquellos elementos de la formación del investigador que inciden directamente en la tendencia a profesionalizar la actividad de investigación en las universidades.

*1 p. ante
ambos
100 p. 11*

4.2.2 Ordenamiento institucional y pautas de acción en la formación de recursos para la investigación

Hemos afirmado que la investigación es incorporada al aparato institucional universitario de corte profesionalizante. De forma similar, podemos expresar que la formación de recursos de alto nivel no contó desde su origen, con el espacio y el interés social más adecuado para su posterior desarrollo. Entre las modalidades de formación de recursos, está por un lado, la referida al posgrado que cuenta con un régimen institucional altamente formalizado, y por otro, diversas prácticas de formación a

través de tutorías y ayudantías en investigación.

El antecedente más remoto del posgrado, se sitúa en lo que fue la Escuela Nacional de Altos Estudios, cuyos objetivos fueron: lograr un mayor nivel de especialización de profesores y alumnos, y propiciar una "investigación científica" para la docencia. Estos también fueron los propósitos que definieron desde su origen, la trayectoria de la investigación universitaria en México. En su fase posterior, como Escuela de Graduados (1940), se formaliza el establecimiento del posgrado, hecho que obedece más a: la necesidad de la formación de profesionales, a la elevación del nivel de enseñanza y al otorgamiento de grados, que a los requerimientos de la propia investigación⁽¹⁾.

El acelerado crecimiento de los programas de posgrado que se registró a partir de la década de los setenta no obedeció, como lógicamente debe inferirse, a las demandas de la investigación universitaria o de los requerimientos del desarrollo científico y tecnológico nacional; éste más bien resultó en parte

(1) La Escuela de Graduados, tuvo como fin el "coordinar la enseñanza de los estudios realizados después de haber obtenido el título profesional en las diferentes escuelas y facultades de la propia universidad". Es hasta 1956, que la escuela queda suprimida y con ello, se aprueba la iniciativa para que cada plantel universitario organice "un nivel de enseñanza superior al estrictamente profesional"; se reserva explícitamente hasta ese entonces, el nivel de doctorado para aquéllos que sobresalieran en el campo de su disciplina de origen. Se establece también, que sólo aquellos planteles que cuenten con el doctorado, podrían aparecer bajo la designación de facultades. Al respecto, ver el Documento enviado por el Dr. Efrén c. Del Pozo, Secretario General, a la consideración del H. Consejo Universitario el 7 de septiembre de 1956. México.

ser una consecuencia más de la expansión de los servicios educativos generada a mediados de los sesenta⁽¹⁾ y que se manifiesta durante la década posterior, en la denominada tendencia masificadora del nivel superior del sistema educativo. En este sentido, el desarrollo del posgrado corresponde más a las exigencias, pautas y modelos de la formación profesional que a los requerimientos de una cultura científica nacional en vía de constitución.

En las condiciones socio económicas prevalencientes durante la década de los setenta , la devaluación progresiva de los títulos profesionales producida por las severas restricciones en el acceso al mercado de trabajo, fue uno de los factores que contribuyó significativamente en la tendencia a la profesionalización de la formación de recursos en el posgrado. Esto dio lugar a que el comportamiento actual del posgrado en México, respondiera a "situaciones que tienen que ver con el mercado de trabajo, tanto en lo relativo a la competencia profesional efectiva de los licenciados como al prestigio y a la imagen de los títulos y grados⁽²⁾".

La formación de este tipo de recursos vía el posgrado, se

-
- (1) Con el denominado "Plan de once años". Para un análisis del desarrollo del posgrado nacional, ver los trabajos de Castrejón Díez, Jaime. Prospectiva del posgrado. GEFE. México 1984. CRESALC y Coordinación de Humanidades UNAM. Los posgrados en América Latina. CRESALC, Venezuela 1986. CORPES-AMCM. Op. Cit., SEP-ANUIES, "PROIDES". México 1986.
- (2) CRESALC y Coordinación de Humanidades, Los posgrados en América Latina, Centro Regional de Estudios Sociales sobre América Latina y el Caribe, Venezuela, 1986.

constituye además como uno de los tópicos centrales del discurso político en materia científica y tecnológica⁽¹⁾, principalmente a partir de la década de los veinte. Esta función es también desempeñada en el contexto discursivo de la educación superior y de la universidad con sus respectivas particularidades. En relación al discurso sobre la educación superior⁽²⁾, baste señalar los numerosos planes y programas oficiales elaborados principalmente a partir de la segunda mitad de la década de los setenta. Referente al discurso sobre la universidad los programas académicos institucionales, correspondientes a las diversas gestiones de la respectiva administración central en turno.

Entre las principales características del posgrado en México, se encuentran algunos de los elementos contenidos en las conclusiones de un estudio recientemente realizado en el marco de las instituciones de educación superior⁽³⁾. De las referidas a las implicaciones del ordenamiento institucional destacan los siguientes aspectos:

- El posgrado se encuentra incorporado a la dinámica institucional de la educación superior; en ocasiones no sólo

(1) Cf, Capítulo 3 de este trabajo .

(2) Sobre el primer punto: Plan Nacional de Educación Superior (1978) y sus versiones subsecuentes, Programa Nacional de Educación Superior (PRONAES, 1984), PRONAES 1985 y el recientemente PROIDES (1986). Sobre el segundo, cabe hacer referencia a los programas más recientes de la UNAM Plan Rector de Desarrollo Institucional (PREDI, 1984) y las "Modificaciones académicas en la UNAM". (1986).

(3) CRESALC y Coordinación de Humanidades. UNAM. Op. Cit.

lo se comparten los mismos recursos materiales y de infraestructura física, sino también el personal académico, aún cuando en algunas ocasiones, este último no realice tareas de investigación ni se encuentre orgánicamente vinculado a una unidad de investigación. Esta situación se debe en parte a que un número considerable de posgrados se situen en el espacio formal de las facultades.

- La oferta creciente de programas de posgrado y el incremento de la matrícula en este nivel de enseñanza, es inversamente proporcional a la capacidad institucional para absorber los recursos formados para realizar actividades de investigación.
- En la mayoría de los casos, la docencia en el posgrado se realiza bajo modalidades semejantes a la correspondiente en la formación profesional; las diferencias, se establecen a través de mayores exigencias institucionales.
- La formación en investigación, en muchos casos, es considerada una tarea individual del estudiante para la obtención del grado y como proceso marginal, en ocasiones paralelo, al curricular.

- Existe una diversidad de criterios y de pautas normativas que configuran el régimen académico del posgrado, así como poca claridad y consenso entre las mismas instituciones acerca de los distintos niveles que este comprende: especialización, maestría y doctorado.

Con el posgrado, subsisten otras prácticas de formación de recursos para la investigación universitaria, aun cuando éstas no cuenten con un grado de reconocimiento institucional ni con una estructura formalizada, equivalente a la de aquél; es el caso del becario, del ayudante de investigación y del técnico.

El ayudante de investigación y en algunos casos el estudiante del posgrado, especialmente en el área de las ciencias naturales, establece una relación directa con el investigador titular que por lo general se finca en un reconocimiento y lealtad a su capacidad científica e incluso personal. Este tipo de relación es la base sobre la cual se transmite, en un primer momento, el conjunto de patrones y formas socioculturales predominantes en torno a la actividad científica. Igualmente, ésta relación tiende a estimular un cierto tipo de vínculos no solo con el investigador y/o tutor, sino con el objeto mismo de conocimiento, con su función social y con el campo científico en su totalidad.

La estructura de los grupos de investigación se caracteriza

por una mitificación de roles, en la medida que en ella el inves
tigador se convierte en intermediario entre el alumno o el ayudan
te y el conocimiento; por lo general, las relaciones entre ellos
 tienden a jerarquizarse ponderando los puntos de vista del tutor
 o investigador, hecho que contribuye al establecimiento de lazos
 de dependencia ya desde esta etapa de formación.

En la mayor parte de los centros de investigación, no existen
 prácticamente relaciones de cooperación y/o de comunicación en-
 tre los grupos constituidos, ya sea de investigadores o de in-
 vestigador-ayudante⁽¹⁾. El establecimiento de roles, particular
 mente de liderazgo, no sólo corresponde a las estructuras pro-
 pias de los grupos en formación, sino que, en algunos casos, el
 "prestigio" y la "presencia" en el campo, trasciende el grupo
 particular de formación.

En ésta dinámica, el investigador va adquiriendo una figura
 mítica, socialmente idealizada y asumida como tal, que incide en
 los procesos de interacción e intercambio de valores científicos
 y sociales, correspondientes a la etapa de formación del investi-
 gador. Tal incidencia se traduce en : el establecimiento de for
mas de relación social no sólo al interior, sino también al exte

(1) Este es uno de los fenómenos constatados en los trabajos de investiga-
 ción realizados por Larissa Lownitz y presentados en su artículo
 "La antropología de la investigación científica", en La ciencia en
México, F.C.E., México 1976.

rior del grupo o sector del campo; la definición de intereses y valores relativos al o a los objetos de conocimiento y por último, en la reafirmación de aquéllas formas culturales y patrones normativos "indispensables", para asegurar la incorporación de los futuros investigadores a la lógica del campo y de los aparatos institucionales.

En síntesis, indagar acerca de los procesos que intervienen en la profesionalización de la investigación, significa recuperar la diversidad de formas de representación de la misma, en el contexto de las relaciones sociales existentes al interior del campo científico nacional, tomando en consideración; las particularidades del orden institucional prevalecientes, y el conjunto de normas y criterios relativos a la estructura sociocultural de la actividad científica en México.

CONCLUSIONES

El planteamiento de fondo que sin duda ha sido el eje central del análisis que aquí presentamos, es el representado por el binomio ciencia-sociedad. Al tomar como punto de partida el papel de la ciencia y de la actividad científica en la sociedad, se hace referencia a los diversos planos de estudio que en los hechos, supone la temática planteada.

Al considerar a la ciencia como objeto o producto cultural y a la actividad científica como proceso social, nos hemos deslindado: por un lado, del estudio de orden histórico, filosófico y epistemológico sobre los productos científicos propiamente dichos y por otro, del análisis macrosocial y económico sobre el papel histórico y social de la ciencia. En este trabajo nos hemos propuesto situar el problema en el nivel de lo institucional, en particular sobre los procesos, los sistemas de relaciones y los objetos específicos que intervienen en esta dimensión social de lo científico. Este espacio de la vida social es el que hemos considerado como campo científico.

De los parámetros de análisis propuestos, el estudio particular del caso de México nos permite esbozar algunas apreciaciones globales que al mismo tiempo pueden ser consideradas como nuevos puntos de partida de posteriores estudios de campo.

En el vínculo ciencia-sociedad, concebido en el marco de la dinámica formulada, se depositan expectativas mutuas entre los objetos y objetivos socialmente asignados a la actividad científica y las condiciones, requerimientos e intereses relativos al contexto social inmediato. La diversidad de modos de actuar y pensar producidos por la articulación entre uno y otro, da lugar a la configuración de una determinada formación sociocultural propia del campo científico. A cada instancia social perteneciente al campo, corresponde un conjunto de formas culturales; en el caso de México, las instancias sociales que inciden en la conformación del campo y de su respectiva formación sociocultural, son las representadas por el Estado, las instituciones educativas y la respectiva comunidad de científicos.

El Estado, como instancia legitimadora de un determinado orden social, es portador del discurso político en general y del científico en particular; en este último, la ciencia es considerada más como una técnica realizada, que como una cultura que se propone la extensión del saber. Bajo esta pauta, el quehacer científico se organiza institucionalmente, por lo general, de acuerdo con los objetivos de poder que se son conferidos a la ciencia; en esta organización, el científico mantiene su actividad, sólo hasta cierto punto, en función de los propósitos de la ciencia instituida y en éste sentido, los intereses de la actividad científica no se encuentran determinados totalmente por las

pautas correspondientes a la estructura de poder prevalecientes. Resulta por lo tanto, una falacia pensar que todos los asuntos científicos están destinados a una cada vez mayor racionalidad por el hecho de estar sujetos a la autoridad del Estado.

Por lo que toca a la institución educativa, es indudable que su estructura jerárquica y su organización de tipo burocrático, ejercen una influencia considerable sobre los asuntos de la investigación y de la formación de recursos de alto nivel. La centralización del poder y su uso arbitrario, propician el establecimiento de falsos acuerdos por lo general asumidos colectivamente por los científicos-investigadores; entre aquéllos, el supuesto consenso acerca de las respectivas capacidades que debe reunir "el hombre de ciencia" y representado por los nombramientos académicos, promociones, reconocimientos u otros. No obstante, el poder político institucionalizado, como fuerza moral apoyada por una determinada organización social, entra también en contradicción con la autoridad intelectual propia del quehacer científico.

Por último, el sistema de relaciones establecido entre los científicos-investigadores, y los valores que sustenta dicha relación de interacción e intercambio, producen un universo complejo y en ocasiones poco articulado de posturas y pautas de acción concretas que se relacionan con el papel social que le es conferido a la ciencia y a la actividad científica en un momento his-

tórico determinado. En éste sistema intervienen no sólo los valores y elementos correspondientes al entorno social e institucional inmediato, sino también las características del científico como actor social y su respectivo código sociocultural. Ante éste conjunto de presiones tanto externas como internas, el científico-investigador tiende a circunscribir su práctica en dos posturas extremas, ya sea que se encierre en una especie de pureza científica, o bien que se aisle del mundo exterior confiando en que su "nivel de excelencia" y/o su relación con otros "grupos de prestigio" del país y del extranjero, lo resguarden de cualquier contingencia que afecte su actividad.

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

1. Libros

- Barber, Bernard. Science and social order. Free Press Glencor I y II.
- Barnes, Barry (compilador). Estudios sobre la sociología de la ciencia. Ed. Alianza. Madrid, 1980.
- Ben David Joseph. El papel de los científicos en la sociedad. Ed. Trillas. México, 1974.
- Bernal, John D. La ciencia en la historia. Nueva Imagen-UNAM. México, 1979.
- Brian, Easlea. La liberación social y los objetivos de la ciencia. Siglo XXI. España, 1981.
- Brunner, José Joaquín y Angel Flisfisch. Los intelectuales y las instituciones de cultura. FLACSO. Chile, 1983.
- Casas, Rosalba, et al. Revalorización social de la ciencia. UNAM. México, 1984.
- Castrejón Díez, Jaime. Prospectiva del Posgrado. GEFE. México, 1984.
- Córdova, Arnaldo, et al. Ideología Educativa de la Revolución Mexicana. UAM-Xoch. México, 1984.
- CORPES AMCM: Programa Regional Indicativo para el Desarrollo de la Educación Superior. Consejo Regional para la planeación de la Educación Superior del Area Metropolitana de la ciudad de México. México, 1984.

- CRESALC y Coordinación de Humanidades de la UNAM. Los Posgrados en América Latina. CRESALC. Venezuela, 1986.
- De Ipola, Emilio y Manuel Castells. Metodología y epistemología de las ciencias sociales. Ed. Ayuso. Madrid, 1975.
- Eisenstadt, Shamuel. "Instituciones sociales" en: Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales. Vol.6. Ed. Aguilar. España, 1979.
- Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales. Ed. Aguilar. España, 1974.
- Estrada, Luis y Luis Cañedo (compiladores). La Ciencia en México. F.C.E. México, 1985.
- Garciarena, Jorge. "Esbozo de una interpretación de la crisis actual de la universidad latinoamericana". Ponencia presentada en el Seminario: "Situación actual de las universidades en América Latina". Universidad de los Andes, Colombia. S/a.
- Giménez, Gilberto. Poder, Estado y Discurso. UNAM. México, 1981.
- Habermas, Jurgen. Conocimiento e interés. Ed. Taurus. Madrid, 1982.
- Hernández Luna, Juan. La universidad de Justo Sierra. Colección Documentos Universitarios. SEP. México, 1984.
- Hodara, Joseph. Productividad científica, criterios e indicadores. Instituto de Investigaciones Sociales. UNAM. México, 1970.
- Justo Sierra. Obras completas. Vol. VIII. UNAM. México, 1977.
- Kaplan, Marcos. Sociedad, Política y Planificación en América Latina. UNAM. México, 1980.

- King, Alexandre, et al. La Ciencia de la ciencia. Ed. Grijalbo, México, 1968.
- López, Leite. La ciencia y el dilema de América Latina: Dependencia o liberación. Ed. Siglo XXI. México, 1972.
- Marcuse, Herbert. Ética de la Revolución. Taurus Ed., Madrid 1969.
- Merton, Robert. Sociology of Science. University of Chicago Press, 1973.
- - - - - Teoría y estructuras sociales. F.C.E. México, 1980.
- Nadal, Alejandro. Instrumentos de política científica en México. F.C.E. México, 1977.
- OCDE-ANUIES. La Universidad y la colectividad. OCDE-ANUIES. México, 1985.
- Pallán Figueroa, Carlos. Política, administración pública y administración de la educación. Universidad Autónoma de Querétaro. México, 1981.
- Pérez Tamayo. En defensa de la ciencia. Ed. Limusa. México, 1979.
- Plan Nacional de Desarrollo, 1983-1988. Ejecutivo Federal. México, 1983.
- Programa Nacional de Educación, cultura, recreación y deporte, 1984-1988. Ejecutivo Federal. México, 1984.
- Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico, 1984-1988. Ejecutivo Federal. México, 1984.
- Ribero, Darcy. La Universidad Latinoamericana. Ed. Universitaria. Chile, 1971.
- Robles, Martha. Educación y sociedad en la historia de México. Ed. Siglo XXI. México, 1983.

Rodríguez Sala de Gomezgil, Ma. Luisa. El Científico en México: su imagen entre los estudiantes de enseñanza media. I.I.S.-UNAM. México, 1977.

- - - - - El científico como productor y comunicador. El caso de México. UNAM. México, 1982.

Salomon, Jean Jacques. Ciencia y política. Ed. Siglo XXI. México, 1974.

SEP-ANUIES. Plan Nacional de Educación Superior. México, 1979.

- - - - - Programa Nacional de Educación Superior 1984. Documento. México, 1984.

- - - - - Programa Nacional de Educación Superior 1985. Documento. México, 1985.

- - - - - Programa Integral para el desarrollo de la Educación Superior. ANUIES. México, 1986.

Sonnati, Stefano. Ciencia y científicos en la sociedad. Icaria editorial, S.A. Barcelona, 1984.

Trabulsee, Elías. El círculo roto. SEP-F.C.E. México,

Tunnerman, Carlos. "Ciencia, técnica, sociedad y universidad". Deslinde No.105. CESU-UNAM. México, 1978.

UNAM. Plan Rector de Desarrollo Institucional. UNAM. México, 1984.

Varios autores. Cultura y creación intelectual en América Latina. Ed. Siglo XXI. México, 1984.

Vázquez, Josefina. Historia de las Profesiones en México. El Colegio de México, 1982.

- - - - - et al. Ensayos sobre historia de la educación en México. Ed. Siglo XXI. México, 1983.

Williams, Raymond. Cultura, Sociología de la comunicación y del arte. Paidós comunicación. Barcelona, 1981.

Wionczek, Miguel, et al. La sociedad mexicana: presente y futuro. F.C.E. México, 1974.

Ziman, John. El conocimiento público. F.C.E. México, 1980.

2. Publicaciones Periódicas

- Amadeo, Eduardo. "Los consejos nacionales de ciencia y tecnología en América Latina", en Revista Comercio Exterior, Vol. 28, Núm. 12. México, 1978.
- ANUIES. "XXI Reunión ordinaria de la Asamblea general de la ANUIES", en Revista de Educación Superior, Núm. 49. ANUIES. México, enero-marzo 1984.
- Archer, Margaret. "Proceso sin sistema", en Perfiles Educativos Núm. 7, oct.-dic. CISE-UNAM. México, 1984.
- Barber, Bernard. "Sociología de la Ciencia", en Revista Ciencia y Desarrollo, sept.-oct. Núm. 22. CONACYT. México, 1978.
- Blume, Stuart. "Realismo y alcances en la sociología de la ciencia moderna", en Revista Mexicana de Sociología, Vol. 37, Núm. 1. México, 1975.
- Bourdieu, Pierre. "The specificity of the scientific field and the social conditions of progress of reason", en Sociology of Science information 14(6).
- Casas, Rosalba. "El Estado y la política de la ciencia en México 1935-1970", en Foro Universitario, Núm 42. México, 1984.
- Del Río, fernando. "La comunicación en la ciencia", en Ciencia, Vol. 2, Núm. 33. Academia de la Investigación Científica. México, 1982.
- Fuentes Molinar, Olac. "Las épocas de la universidad mexicana", en Cuadernos Políticos, Núm. 36. ERA ed. México, 1983.
- Garciarena, Jorge. "Tecnocratización de la universidad y posgrado en ciencias sociales en países capitalistas dependientes: el caso de América Latina". Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Venezuela, 1974.

- Hodara, Joseph. "Reflexiones sobre el PRONDETYC 1984-1988", en Revista Comercio exterior, Vol. 35, Núm. 5. México, 1985.
- Lomnitz, Cinna. "Va de nuevo: Naturaleza y Ciencia y Desarrollo", en Nexos, Núm. 8. México, 1978.
- Lomnitz, Larissa y Raúl Carvajal. "El desarrollo científico en México, ¿Es posible multiplicarlo con los mismos recursos?", en Ciencia y Desarrollo, Año 7, Núm. 37. CONACYT. México, 1981.
- Malo, Salvador. "El Sistema Nacional de investigadores", en Ciencia y Desarrollo, marzo-abr. CONACYT. México, 1986.
- - - - - "Los científicos según Sn. Mateo", en Naturaleza, Vol. 9, Núm. 1. México, 1978.
- - - - - "¿Publicacionitis?", en Naturaleza, Vol. 3, Núm. 5. UNAM. México, 1972.
- Márquez, Manuel. "La problemática estructural de la vinculación docencia investigación en el posgrado". Congreso Nacional de Posgrado, marzo, 1986, en Revista Omnia, Año 2, Núm. 4, sept. 1986. Secretaría Ejecutiva del Consejo de Estudios de Posgrado, UNAM.
- Martínez Palomo, Adolfo. "Ciencia y Subdesarrollo", en Ciencia y Desarrollo, Año XI, Núm. 63. CONACYT. México, 1985.
- - - - - "La ciencia para el tercer mundo", en Naturaleza, Núm. 1. UNAM. México, 1984.
- Nadal, Alejandro. "Planificación normativa y esfuerzo científico y tecnológico", en Revista Comercio exterior, Vol. 23, Núm. 12. México 1972.
- - - - - "Características del sistema científico y tecnológico en México", en Demografía y Economía, Vol. VIII, 3(24). El Colegio de México. México, 1974.

- "Opiniones de los comités de ciencias biológicas y ciencias exactas del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología", en Naturaleza, Vol. 6, Núm. 2. UNAM. México, 1975.
- Peck, Donna. "Conceptos actuales de la ciencia en México y algunas implicaciones para la educación superior", en Revista de Educación Superior, Núm. 23. ANUIES. México, 1977.
- Pérez Tamayo, Ruy. "Notas sobre el artículo científico" I, II y III, en Naturaleza, Núms. 2, 3 y 4. UNAM. México, 1982.
- - - - - "Reflexiones sobre el curriculum vitae del científico", en Naturaleza, Núm. 3. México, 1981.
- Ramírez García, Lourdes. "Las instituciones de enseñanza superior e investigación científica", en Pensamiento Universitario, Núm. 43. CESU-UNAM. México, s/f.
- Resendiz, Daniel. "Científicos y Tecnólogos", en Naturaleza, Vol. 7, Núm. 3. México, 1976.
- Steger, Hanns-Albert. "Teoría y práctica de la investigación socioeconómica en América Latina", en Revista La universidad en el mundo, Núm. 7. México, 1975.
- Tunnerman, Carlos. "La investigación en la universidad latinoamericana", Cuadernos de formación docente Núm. 18. ENEP Acatlán México.
- Varios autores. Revista Mexicana de Sociología, Año 37, Vol. 37, Núm. 1, enero-marzo, 1975.
- Warman, José. "La ciencia mexicana: un vuelo sin instrumentos", en Nexos, No. 1, enero. México, 1978.
- Wionczek, Miguel. "¿Es viable una política científica y tecnológica en México?", en Foro Internacional, Vol. 21, Núm. 1, jul.-sept. México, 1980.

Wionczek, Miguel. "Latinoamérica: obstáculos de una ciencia nacional", en Nexos, No. 7, julio, 1978.

3. Material Hemerográfico

Carpizo, Jorge. "Fortaleza y debilidad de la UNAM". Gaceta UNAM, 17 abril, 1986.

Consejo Universitario. "Modificaciones académicas en la UNAM" aprobadas el 11 y 12 de septiembre de 1986.

Cordera, Rolando, Arnaldo Córdova, et al. "Para la reforma, la organización y discusión de los universitarios", en El Perfil de la Jornada. La Jornada, 15 de enero, 1986.

Del Pozo, Efrén C. Documento enviado al Consejo Universitario. UNAM. México, 7 septiembre, 1986.

Flores, Javier. "Cienciarío", en La Jornada, 22 diciembre, 1985.

- - - - - "Cienciarío: La estructura sexenal del CONACYT", en La Jornada, 11 noviembre, 1985.

- - - - - "La crisis cinetífica", en La Jornada, 30 octubre, 1985.

- - - - - "La investigación, coto de Carpizo y semejantes", en Proceso, enero, 1987.

- - - - - "Nueva directiva en la A.I.C.", en Cienciarío de La Jornada, 17 marzo, 1986.

Servín-Massieu. "Es imperativo reconstruir el SNI", en Perfil de la Jornada, La Jornada, 13 diciembre, 1985.

- - - - - "Investigación contra tecnología", en La Jornada, 9 abril, 1986.

Yacamán, José. "Fuga de cerebros. La formación científica, más allá de los recortes", en La Jornada, 3 junio, 1986.