

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS
SOCIALES - SEDE ECUADOR
MAESTRIA EN CIENCIAS POLITICAS
CONVOCATORIA 1993-1995**

**Políticas de Ciencia y Tecnología y su vinculación
con el desarrollo en el Ecuador**

VERSION PRE-ELIMINAR- TESIS

José Miguel Merino Serrano

Quito-Ecuador

FLACSO - Biblioteca

FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS

SOCIALES

SEDE QUITO

TESIS DE MAESTRIA EN CIENCIAS POLITICAS

Título:

**Políticas de Ciencia y Tecnología y su vinculación con el desarrollo
en el Ecuador**

Autor:

JOSE MIGUEL MERINO SERRANO

Quito - Ecuador

POLITICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN EL ECUADOR Y SU
VINCULACION CON EL DESARROLLO

I N D I C E

INTRODUCCION	1
CAPITULO I: CIENCIA, TECNOLOGIA, POLITICA Y SOCIEDAD	
Introducción	7
El aporte de las ciencias sociales al pensamiento sobre ciencia y tecnología	7
Contexto internacional del desarrollo científico y tecnológico	14
Repercusión de los avances científicos y tecnológicos sobre los países en vías de desarrollo	17
CAPITULO II: LAS POLITICAS PUBLICAS; ENTRE EL ESTADO Y LA SOCIEDAD CIVIL	
Ejes teóricos para el análisis de las políticas públicas	21
Estado y políticas estatales	26
La sociedad civil	28
La cultura política	29
Estado, sociedad civil, cultura y políticas de ciencia y tecnología	31
CAPITULO III: EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN EL ECUADOR	
Introducción	37
El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología	38
El Estado y las políticas de ciencia y tecnología	39
La ciencia y la tecnología en los planes de desarrollo	41
Alcance y límites de la política estatal en ciencia y tecnología. El atraso científico y tecnológico	44
Las políticas macroeconómicas y sus efectos sobre la I&D	47
El CONACYT: evaluación de su trayectoria	52

La Fundación Nacional para la Ciencia y la Tecnología (FUNDACYT)	55
Aporte del sector público a la investigación científica y tecnológica	57
La sociedad civil y su relación con la ciencia y la tecnología	60
La dependencia científico-tecnológica	61
La empresa privada y su papel en el desarrollo de la ciencia y la tecnología	65
La heterogeneidad científica y tecnológica	68
Las universidades y su papel en el desarrollo científico y tecnológico	70
La cultura científico-tecnológica en el Ecuador	76
CAPITULO IV: POLITICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN EL SECTOR AGROPECUARIO ECUATORIANO	
Introducción	83
El Sistema de Generación, Difusión y Adopción de Tecnología en el sector agropecuario	85
El papel del Estado. El Ministerio de Agricultura y Ganadería	87
El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)	90
El Programa para el Desarrollo de la Tecnología Agropecuaria (PROTECA)	98
El papel de FUNDAGRO	100
Las políticas macroeconómicas y su influencia sobre la generación y transferencia de tecnología	102
El papel de la sociedad civil	107
Los colegios técnicos y las universidades en el desarrollo agropecuario	107
El sector privado y la investigación tecnológica en el agro	111
Los productores agrícolas y la demanda de tecnología	115
La cultura política y la investigación científico-tecnológica en el agro	120

**CAPITULO V: CONCLUSIONES, PREGUNTAS Y TEMAS PARA LA
AGENDA DEL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO**

Conclusiones	128
Limitaciones del modelo analítico y preguntas pendientes	137
Lineamientos generales sobre políticas alternativas de ciencia y tecnología	142

CAPITULO II:

LAS POLITICAS PUBLICAS; ENTRE EL ESTADO Y LA SOCIEDAD CIVIL.

En el presente capítulo se establece el marco teórico y conceptual que sustentará el análisis de la política científica y tecnológica en el Ecuador.

Se parte de la definición y el señalamiento de las características fundamentales de los dos ejes teóricos que se utilizan como referentes fundamentales: el llamado "modelo sistémico" y la economía política, especialmente en la vertiente del teórico italiano Antonio Gramsci.

Se caracteriza luego a los tres componentes fundamentales del modelo analítico propuesto: el Estado y la sociedad política, la sociedad civil y sus principales actores e instituciones en el campo de las políticas públicas y, la cultura política, especialmente en cuanto se interrelaciona e influye sobre la cultura científico-tecnológica. Finalmente se realiza un acercamiento analítico a los tres aspectos señalados, en cuanto tienen que ver con el campo más específico de la realidad científica y tecnológica ecuatoriana.

Ejes teóricos para el análisis de las políticas públicas.

El análisis de las políticas de ciencia y tecnología puede enmarcarse dentro del campo de los denominados "Estudios de formulación de Políticas Públicas" que se ha erigido en el paradigma predominante de los estudios político-administrativos.⁹

Adoptando una definición clara y concisa, se entenderá por políticas públicas "un conjunto de decisiones y acciones (pero también no decisiones e inacciones) por parte del Estado y sus agentes en torno a un problema de interés público". (NEF, 1991, 1).

Los principales componentes de las políticas públicas según Austin Ranney son los siguientes: a) un objeto relativo al problema que va a ser afectado; b) un curso de los eventos

⁹ Según lo anota Jorge Nef, no existe una idea clara de lo que se entiende por políticas públicas en la Ciencia Política norteamericana, en la cual se ha enfatizado el estudio de los procesos por sobre los contenidos y los propósitos de la política. (Nef, 1991)

deseados; c) una línea de acción seleccionada; d) una declaración de propósitos e intenciones y e) una implementación de dichas intenciones. (RANNEY, 1958, 3)

Es necesario, sin embargo, realizar un análisis dialéctico y contextualizado de las políticas públicas. Una comprensión de las causas y los procesos que den cuenta de su origen, su conformación y su efectividad social requieren de una reflexión teórica que aporte un marco conceptual analítico y dinámico de los fenómenos políticos. De allí que en el presente estudio se adopten dos ejes teóricos para el tratamiento de las políticas públicas: el modelo sistémico y la economía política, especialmente aquella que recoge las contribuciones del teórico italiano Antonio Gramsci.

El modelo sistémico permite un enfoque integrado de problemáticas como la referente a las políticas de ciencia y tecnología, al establecer las conexiones y las interrelaciones entre un sector específico de las políticas públicas y el contexto social de su desarrollo. La teoría de sistemas estudia a la política pública como una respuesta o producto ("output") de una organización frente a ciertos insumos ("inputs") provenientes de fuerzas que actúan al interior de su medio ambiente o contexto (DYE, 1985). En ella se rescata la idea de sistema como una totalidad articulada, la cual vincula diversas instancias o subsistemas: en el presente caso las políticas públicas con el sistema político y el contexto socioeconómico. Las políticas públicas representan, entonces, expresiones específicas de una situación política más amplia, la cual refleja una particular correlación de las fuerzas sociales.

Algunas características del enfoque sistémico son las siguientes: (a) Apunta a la comprensión de los problemas administrativos y tecnológicos desde una perspectiva eminentemente política; (b) pone el énfasis en la vinculación existente entre lo social, lo económico y lo político, rescatando las nociones fundamentales de interdependencia y totalidad en la aplicación del método analítico; (c) destaca el carácter dinámico y dialéctico de las políticas públicas en la medida en que las enfoca como un resultado de la correlación de fuerzas sociales, como un terreno

surcado por conflictos, contradicciones y discontinuidades entre diferentes intereses sociales; (d) presenta una perspectiva de "sistema abierto" en el cual las variables de carácter transnacional participan en la formulación y ejecución de políticas públicas, y (e) propone un horizonte temporal histórico, con predominio del mediano y largo plazo, es decir que va más allá del análisis de coyuntura (NEF, 1991, 4).

El modelo sistémico permite superar el enfoque tradicional que ha predominado en la consideración de la ciencia y la tecnología, presentándolas como si fueran unidades autárquicas, cuyo desarrollo es atribuido a ciertas personalidades o élites especializadas en dichos temas. En una perspectiva sistémica, ciencia y tecnología establecen una serie de vinculaciones con el estado y la sociedad civil y su desarrollo se presenta histórica y socialmente condicionado. El enfoque sistémico permite además vincular las variables internas con las de carácter externo que, en el caso de la problemática científico-tecnológica de los países en vías de desarrollo, resultan decisivas. Permite también ubicar dos flujos que inciden decisivamente en el desarrollo científico y tecnológico de las sociedades modernas: la oferta de tecnología, generada por diferentes instituciones de carácter público y privado entre las cuales se destacan las universidades y, la demanda de tecnología, conformada por una variedad de sectores sociales e instituciones que, en el caso de países como el Ecuador, presentan un carácter desigual y heterogéneo. La correspondencia o no correspondencia entre estos dos flujos resulta importante para el avance científico y tecnológico.

Los aportes teóricos de la economía política neomarxista, especialmente los que provienen de la escuela gramsciana, proporcionan una comprensión dinámica y causal sobre el funcionamiento del Estado, la sociedad política y la sociedad civil y los nexos que se establecen entre los mismos. Si bien el Estado cumple un rol fundamental en la formulación y la decisión de las políticas públicas, estas no reducen su campo de acción al espacio de lo estatal. La denominada "sociedad civil" y los ámbitos de lo cultural y lo ideológico desempeñan un papel

decisivo en la evolución y el desenvolvimiento de dichas políticas. Allí se generan y se expresan las demandas de las diferentes clases, grupos y estamentos sociales y se configuran los diversos actores que influirán con sus proyectos, acciones y discursos en el curso de los acontecimientos políticos.

Para el caso específico de las políticas de ciencia y tecnología, la teoría gramsciana presenta la particular ventaja de haber tenido como campo fundamental de su reflexión el de las llamadas "superestructuras".¹⁰ Como lo señala Humberto Cerroni, el mérito específico de Gramsci es haber dado lugar en el marxismo al elemento "superestructural", confiriéndole una importancia muy distinta a la de simple reflejo pasivo, pues inscribe a la teoría socialista en un universo cultural rico y articulado (CERRONI, 1976, 165). Categorías como hegemonía, bloque histórico, correlación de fuerzas, intelectuales orgánicos, construcción de una "voluntad colectiva nacional-popular". etc. dan cuenta de una realidad compleja y articulada, en la cual la acción política y cultural adquieren su verdadera dimensión. En esta versión, procesos como el de las políticas públicas, no constituyen resultados predeterminados de ciertas estructuras, sino que son efectos de la actividad social, que involucra, entre otros factores: la voluntad política, la organización, la conciencia, la "dirección intelectual y moral", la acción de los diferentes actores sociales y su capacidad de representación estatal.

Cabe recordar además, la trascendencia que Gramsci atribuyó a la educación y al conocimiento científico en la lucha por el socialismo (Cf. GRAMSCI, 1971). Gramsci otorga a la ideología no solamente un poder espiritual sino también material. La ideología se halla "materializada en prácticas", constituye una "organizadora de la acción". En esta misma línea se inscribe su

¹⁰ Gramsci establece una ruptura con los análisis reduccionistas de un marxismo esquemático que conceptuaba el campo de la acción política y las manifestaciones culturales y del pensamiento como un simple reflejo de la estructura económica. La obra de Gramsci plantea una crítica radical al economicismo, e inclusive podría ser leída como fundamentadora de la "primacía de la política" en el análisis de la coyuntura. (PORTANTIERO, 1982, 182)

concepción de la "hegemonía" entendida como dirección intelectual y moral de la clase dirigente sobre el conjunto de la sociedad. De allí que la hegemonía se expresa como existencia "real", histórica, a partir de los denominados "aparatos hegemónicos", constituidos por diversas instituciones de la sociedad civil. En este marco puede entenderse la importancia que Gramsci concede a instituciones tales como la iglesia, la prensa y, lo que nos interesa destacar de manera especial, la escuela o el sistema educativo en general. En el caso de la difusión social de valores o la asunción de una cultura científico-tecnológico el sistema educativo cumple una función esencial.

Aunque el modelo sistémico y la economía política neomarxista provienen de fuentes y contextos teóricos muy diversos, los elementos conceptuales que se proponen para iluminar el estudio de las políticas públicas, no se contradicen sino que mas bien se complementan: el primero aporta con una perspectiva sincrónica, un tanto esquemática, pero necesaria para resaltar los aspectos estructurales fundamentales que intervienen en la formulación-decisión de las políticas públicas y la segunda con una visión histórica y dinámica de los procesos que desembocan en dichas políticas. El enfoque sistémico constituye la matriz básica que vincula los componentes fundamentales que constituyen la totalidad orgánica de un sistema. La perspectiva gramsciana por su parte aporta una comprensión de los procesos y las relaciones sociales y políticas que se hallan en la raíz de las políticas públicas. El primero aporta un marco contextual y permite visualizar la totalidad que implica la adopción de las políticas públicas; la segunda proporciona el bagaje teórico necesario para aprehender los procesos concretos que se hallan involucrados en la toma de decisiones.

Por consiguiente, los componentes analíticos fundamentales que se adoptarán para la comprensión de las políticas públicas, y particularmente de las políticas de ciencia y tecnología son los siguientes: (1) El Estado y la llamada "sociedad política" en términos amplios; (2) La sociedad civil y sus mecanismos de representación político-ideológicos, y (3) La cultura política, también entendida en términos amplios, al interior del sistema

cultural.¹¹

A manera de hipótesis general se puede plantear que una efectiva formulación, decisión y aplicación de las políticas públicas (incluidas las políticas de ciencia y tecnología) va a depender de tres factores fundamentales: (1) de la capacidad de gestión de los aparatos estatales para receptor las demandas sociales y transformarlas en políticas viables, es decir, que alcancen repercusión y efectos pertinentes sobre la vida de la comunidad; (2) de la correlación de fuerzas sociales y la capacidad hegemónica que adquieran ciertas demandas y propuestas realizadas por determinadas clases, grupos o sectores de la sociedad civil, y (3) de la cultura política o la presencia de una serie de creencias, nociones y valores internalizados socialmente, de manera que legitimen y hagan aparecer como posibles y deseables ciertos planteamientos y comportamientos políticos. Si bien estos tres aspectos se hallan estrechamente interrelacionados entre sí, conviene tratarlos separadamente para efectos analíticos.

Estado y políticas estatales.

Es necesario partir de una caracterización adecuada del Estado ya que constituye un factor decisivo en la formulación y aplicación de las políticas públicas (incluidas las referentes al desarrollo científico y tecnológico).

El Estado nacional, según la caracterización marxista tradicional, es el instrumento de dominación de la clase burguesa sobre los trabajadores y su función básica es la de garantizar las condiciones generales del proceso de reproducción

¹¹ Se rescata aquí la perspectiva de lo cultural planteada por García Canclini, quien se refiere al "surgimiento de un nuevo tipo de estudios y debates sobre las políticas públicas y privadas en el campo cultural... la problemática cultural se ha convertido en un tema protagónico de muchas discusiones políticas y en objeto de creciente interés en las investigaciones de ciencias sociales. Esta ampliación se relaciona con un cambio en el concepto de cultura: dejó de designar el área restringida de los libros y las bellas artes y ahora entendemos -en un sentido más próximo a la acepción antropológica- que en la cultura existen resortes clave para orientar e impulsar el desarrollo socioeconómico, para construir la hegemonía y el consenso políticos. (García Canclini, 1987, 116)

capitalista. Sin embargo, no es posible deducir de este postulado general, una explicación más concreta sobre las políticas y las actividades que desarrolla el Estado capitalista, so pena de caer en una visión instrumentalista, demasiado esquemática y reduccionista de la actividad estatal. Como lo manifiesta Gramsci: "Estado es todo el complejo de actividades prácticas y teóricas con que la clase dirigente no sólo justifica y mantiene su dominio sino que consigue obtener el consenso activo de los gobernados (GRAMSCI, 1978, 31).

A fin de garantizar el dominio del conjunto social el Estado debe mantener una relativa autonomía frente a la clase dominante, de manera que le sea posible acoger y dar respuesta a ciertas demandas de las clases subordinadas, otorgando legitimidad al sistema político. En la misma línea de razonamiento se puede rescatar la validez de la siguiente afirmación:

"El grado en que las políticas concretas del Estado puedan explicarse por medio de procesos estructurales o instrumentales es históricamente contingente. Ciertas partes del Estado son susceptibles de intenso manejo por parte de los intereses capitalistas, en tanto que otros pueden demostrar mucho mayor autonomía estructural. Pero bajo ninguna circunstancia puede reducirse totalmente la actividad estatal a una causalidad estructural o a una causalidad instrumental" (GOLD, LO, OLIN WRIGHT, 1990, 53)

Desde la perspectiva gramsciana existe una estrecha vinculación entre la sociedad política, el Estado y la sociedad civil. El análisis por separado de estas esferas no corresponde a la realidad práctica. Gramsci señala textualmente: "en la noción general del Estado entran elementos que deben referirse a la noción de la sociedad civil (en este sentido se podría decir que el Estado es igual a la sociedad política mas la sociedad civil, es decir la hegemonía reforzada por la coerción)". (GRAMSCI, 1971, 179). Mientras la sociedad civil se asocia al consenso, la sociedad política se asocia con la coerción. Esta función coercitiva o de dominio directo debe ser comprendida en un sentido amplio: no solamente como conservación del orden establecido mediante la violencia, sino mediante la hegemonía, es decir, la dirección intelectual y moral que es la función que permite la unificación del bloque histórico. Los agentes

históricos encargados de la ejecución de esta actividad hegemónica son llamados intelectuales por Gramsci, categoría que también emplea en sentido amplio, y dentro de la cual se incluyen los funcionarios públicos o la burocracia. Como lo resume Portelli:

El Estado aparece, entonces, más allá de la diversidad de organizaciones que lo componen y de la dualidad de funciones de dirección por cuyo intermedio asegura la hegemonía de la clase fundamental, como el conjunto de la actividad de ese grupo social particular que constituye la capa de los intelectuales (1982, 35).

Son los intelectuales los que realizan la vinculación entre la estructura (las clases sociales) y la "superestructura", ya que la burguesía les confía la gestión de la organización ideológica, jurídica y política. Los intelectuales, en tanto encargados de elaborar y sistematizar las representaciones ideológicas, juegan un rol protagónico en los procesos políticos, ya que constituye la capa social encargada de administrar la superestructura del bloque histórico.

La sociedad civil

Para Gramsci la sociedad civil se ubica en el plano de las superestructuras¹², pues constituye la esfera privilegiada de la acción política e ideológica; le interesa destacar la importancia de la dirección cultural e ideológica de la sociedad. "La llamada sociedad civil -expresa- está formada por el conjunto de organismos vulgarmente llamados privados... que corresponde a la función de hegemonía que el grupo dominante ejerce sobre toda la sociedad" (GRAMSCI, 1971, 164). Y en otro ensayo la define así: "la hegemonía cultural y política de un grupo social sobre el conjunto de la sociedad, como contenido ético del Estado" (GRAMSCI, 1978). La sociedad civil constituye por consiguiente, una totalidad compleja, cuyo campo de acción es muy amplio, pero

¹² Aunque tanto Gramsci como Marx extraen de Hegel la noción de "sociedad civil" sus concepciones acerca de la misma son diferentes. Mientras para Marx la sociedad civil corresponde al conjunto de las relaciones económicas para Gramsci se ubica como un momento de las superestructuras. (PORTELLI, 1982, 14)

en todo caso se halla diferenciada del Estado. Norberto Bobbio la define como "el lugar en que surgen y se desarrollan los conflictos económicos, sociales e ideológicos que las instituciones estatales tienen la tarea de resolver con la mediación, la prevención o la represión" (BOBBIO, 1989, 37). En la sociedad civil se elaboran las demandas económicas, sociales y políticas ("input") generalmente dirigidas hacia el sistema político y, a las cuales, este sistema debe dar una respuesta ("output"). El contraste entre sociedad civil y estado se plantea entonces como contraste entre la cantidad y la calidad de las demandas y la capacidad de las instituciones para resolverlas adecuadamente y a tiempo.

La cultura política

La cultura política constituye un espacio específico al interior de la sociedad civil y su análisis resulta de gran importancia para la comprensión del desenvolvimiento de las políticas públicas y particularmente de las políticas científicas y tecnológicas. Para efectos del presente análisis podemos tomar la definición de cultura propuesta por Gramsci, quien la entiende como "concepción de la vida y del hombre, coherente, unitaria y difundida nacionalmente, una 'religión laica', una filosofía que ha generado una ética, un modo de vivir, una conducta cívica e individual" (Cit. SILVA, 1984, 61).

La actividad científica hace referencia al conocimiento de los objetos y procesos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, y la tecnología, en tanto actividad práctica, incluye no solamente las herramientas y materiales que el hombre ha inventado y utiliza en los procesos de producción, sino también los procedimientos, las destrezas y los conocimientos prácticos que el ser humano utiliza para transformar la naturaleza y satisfacer sus necesidades.¹³

¹³ Aunque ciencia y tecnología son fenómenos que históricamente surgen por separado, el espectacular desarrollo científico que se ha producido durante el presente siglo ha acortado casi por completo la distancia entre ambas, conduciendo el proceso que Habermas denomina la *cientifización de la técnica*; es decir que el progreso técnico y el progreso científico han quedado asociados y se alimentan mutuamente.

Desde el punto de vista político, la cultura ha sido revalorizada como un concepto adecuado para la comprensión de diversos fenómenos políticos. Existe una importante bibliografía en la cual se reconoce la importancia del componente cultural en el desarrollo socioeconómico y en la construcción de hegemonía y el consenso políticos (Cf. GARCIA CANCLINI, 1987; GONZALES CASANOVA, 1984, entre otros). García Canclini señala con propiedad que "las perspectivas socioculturales están dejando de ser en América Latina el resultado de un desenvolvimiento supuestamente 'libre' del espíritu para comenzar a ser consideradas un espacio de planificación, estudio y debate científico" (1987, 118). Dicho autor constata la existencia de una progresiva toma de conciencia, en diversas instancias, sobre el papel que la cultura política desempeña en la socialización de las clases y grupos, en la formación de las concepciones políticas integradas a la vida cotidiana, lo cual ha dado una presencia inédita a los procesos culturales dentro de los debates políticos.

La cultura política está conformada por el conjunto de valores, actitudes, tradiciones de acción, ideologías dominantes y subalternas y pautas de comportamiento en relación al estado y al sistema político en su conjunto. Amparo Menéndez señala que la cultura política como noción "nos remite al campo específico de producción y reproducción de las concepciones que una sociedad elabora de sí misma y de su esfera política. Designa las nociones internalizadas, creencias y orientaciones valorativas que un conjunto de actores comparte con respecto a cómo operan las instituciones políticas..." (MENEDEZ-CARRION, 1991, 85).

La cultura política constituye el medio ideológico en el cual se implantan las políticas públicas. Si ese medio brinda las condiciones adecuadas, las políticas públicas podrán desenvolverse de acuerdo a sus agendas propuestas; caso contrario, es decir si no existen condiciones culturales adecuadas, dichas políticas caerán en el vacío y sus resultados serán muy limitados.

A continuación se trata de analizar cómo las tres categorías mencionadas: Estado, sociedad civil y cultura política han

operado en el campo de formulación-decisión de las políticas de ciencia y tecnología en la sociedad ecuatoriana.

Estado, sociedad civil y cultura en las políticas de ciencia y tecnología en el Ecuador.

El Estado ha desempeñado históricamente un papel activo y fundamental en el desarrollo científico y tecnológico de los países industrializados. Según Aguirre y Rebois, "Ningún Estado moderno, ya sea éste intervencionista o liberal, se ha abstenido de intervenir en la formulación de políticas de ciencia y tecnología. Las formas en las cuales se han producido esas intervenciones son múltiples. También son diferentes las maneras en que las empresas cosechan los frutos de los programas de investigación y desarrollo ejecutados bajo la intervención estatal". (1994, 173).

El objetivo fundamental del Estado moderno al apoyar el desarrollo científico y tecnológico es promover las condiciones técnico-científicas necesarias para la acumulación y producción del capital que no pueden ser producidas individualmente por los diferentes capitales. Con la creciente internacionalización de la producción y el agudizamiento de la competencia en el mercado mundial, los diferentes capitalistas se ven obligados a introducir innovaciones tecnológicas permanentemente, las cuales no siempre pueden ser realizadas por los diferentes capitales individuales. De allí la necesidad de intervencionismo del Estado, el cual es llamado a crear las condiciones del desarrollo científico y tecnológico, tanto en lo que se refiere a la investigación básica como en la realización de proyectos complejos. (ESPINOSA, 1990, 125).

En países como el Ecuador, en cambio, el Estado no ha mostrado la misma capacidad de acción debido al carácter dependiente y subordinado de la economía al mercado mundial y a la ausencia de una burguesía nacional interesada en un desarrollo industrial autónomo. La dependencia tecnológica del sector productivo, principalmente el moderno, se ha convertido en un obstáculo muy poderoso para el desarrollo de la investigación científica, pues no se ha generado una demanda social que lo

presione a caminar en tal sentido. Su papel se ha limitado a posibilitar la adquisición de la tecnología que requieren las empresas modernas que generalmente lo hacen fuera del país, y de garantizar, en alguna medida, la formación del personal técnico que se requiere para utilizar la tecnología importada.

Mientras en los países centrales del capitalismo se ha obtenido una vinculación dinámica y equilibrada entre las empresas, el Estado y los centros de educación superior que, según Sábato (1975) constituyen el triángulo básico que posibilita el desarrollo científico y tecnológico, en países periféricos como el Ecuador, no se aprecia el mismo fenómeno. El Estado, ni aún en sus etapas históricas de mayor intervencionismo, ha demostrado mayor capacidad para impulsar el desarrollo científico y tecnológico autónomo. No se puede desconocer, sin embargo, que las pocas iniciativas de carácter general para promover el desarrollo científico y tecnológico en la sociedad ecuatoriana, han provenido básicamente del sector estatal, especialmente a partir de la etapa petrolera que permitió un crecimiento estatal y un desarrollo de su autonomía relativa frente a las clases dominantes.¹⁴

Pero el factor central que ha limitado el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el Ecuador, y que constituyó la fuerza motriz de tal desarrollo en los países desarrollados, es la inexistencia de una burguesía nacional de carácter industrial. Han sido más bien intelectuales y profesionales pertenecientes a las capas medias, con capacidad de ingerencia en los círculos estatales, los que han promovido la preocupación por el apoyo estatal a las actividades de investigación y desarrollo. La ausencia de una burguesía nacional con capacidad para realizar un proceso de acumulación capitalista autónomo ha sido determinante en la falta de iniciativas y la conformación de una base social que demande la investigación científica y la

¹⁴ Nos referimos fundamentalmente a la Ley del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología expedida en 1979, la cual creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en el mismo año y, a la incorporación de capítulos correspondiente a este tema en los planes de desarrollo elaborados por los gobiernos a partir de 1972.

innovación tecnológica. La burguesía industrial que aparece muy tardíamente en el caso ecuatoriano (en la década de los 60), surge como un apéndice de las clases terrateniente tradicional y comercial agroexportadora, de manera que no se constituye en una fracción burguesa independiente de las clases dominantes tradicionales y no entra en contradicción con ellas (ESPINOSA, 1990, 83).

Adicionalmente, y esto resulta decisivo en el aspecto científico-técnico, el dominio del capital extranjero sobre los sectores más importantes de la economía ecuatoriana que se expresa a través de mecanismos tales como la inversión extranjera directa y la dependencia tecnológica, ha neutralizado a los grupos empresariales en el terreno de la creatividad científica y la innovación tecnológica. Ha predominado la tendencia a una asociación cada vez más estrecha con el capital extranjero y las grandes transnacionales a fin de adquirir patentes, licencias, contratos de transferencia y, en general, la tecnología que llega incorporada en los equipos importados del exterior. De esta manera se explica la ausencia de interés por parte de la burguesía para generar un proyecto de desarrollo autónomo, estrategia en la cual al desarrollo científico y tecnológico acorde con las condiciones del país, le correspondería un destacado papel.¹⁵

Pero, es importante señalar, que la sociedad civil no se reduce a la burguesía y los sectores empresariales más fuertes del país. Existen planteamientos distintos entre las clases subordinadas como las capas medias intelectuales, y ciertos grupos sociales organizados como el indígena, el laboral y últimamente los grupos ecologistas, que reivindican la necesidad de un desarrollo concebido en términos diferentes que involucre el componente científico y tecnológico de carácter endógeno, es

¹⁵ El tema de la ausencia de una burguesía empresarial dinámica y creativa, de carácter schumpeteriano, ha sido ampliamente tratado a nivel latinoamericano por autores como Henrique Cardoso, Antonio García, Amílcar Herrera, Mónica Peralta, Aníbal Quijano, etc. Para el caso ecuatoriano este tema ha sido abordado por autores como Wolfgang Schmidt, Jürgen Schuldt, José Moncada, Petronio Espinosa, Luis Fierro y otros.

decir acorde a las circunstancias sociales del país. Sin embargo, no se trata de planteamientos altamente elaborados ni articulados, ni constituyen la expresión fuerzas sociales con el poder necesario para tornarlos hegemónicos, al menos en el corto plazo.

Es necesario referirse además, aunque sea de manera tangencial y somera, al complejo institucional conformado por instituciones de diversa índole, vinculadas de alguna manera a la aplicación y la difusión de tecnologías y conocimientos científicos. Al interior de ese panorama amplio y heterogéneo cabe destacar la presencia de ciertas instituciones, cuya presencia resulta altamente influyente en la vida política y cultural del país como es el caso de la Iglesia, especialmente la Católica, las Fuerzas Armadas y ciertos organismos de cooperación internacional. La Iglesia Católica, a más de su indudable influencia ideológica y su importante presencia en los diversos niveles educativos, ha canalizado en los últimos años una serie de esfuerzos y recursos para la realización de proyectos sociales, en muchos de los cuales se halla involucrado el aspecto tecnológico. De modo similar, las Fuerzas Armadas, eje fundamental del aparato estatal en cuanto ejerce el monopolio de la violencia legítima, mantiene altas prerrogativas políticas y económicas, habiendo incursionado en una serie de actividades productivas y empresas industriales y en el campo de la educación media y superior, actividades en las cuales ciencia y tecnología desempeñan un papel importante.

Un clima propicio para el avance de posiciones alternativas en materia de desarrollo científico y tecnológico, tiene mucho que ver con el problema de la cultura política, la misma que se enmarca dentro del sistema cultural entendido en términos amplios, pero que se expresa en prácticas concretas.

La cultura política prevaleciente en el Ecuador refleja los profundos clivajes históricos, sociales y culturales, la acentuada heterogeneidad social, las diferencias geográficas, regionales y raciales, la superposición y mezcla de diferentes formas productivas y tecnológicas, las múltiples influencias ideológicas. Como lo expresa muy gráficamente Manuel Agustín

Aguirre al referirse a la realidad de la nacionalidad ecuatoriana:

Abigarramiento económico, abigarramiento político y abigarramiento social y cultural. Mosaico y taracea. Economía de retazos, de parches y remiendos, de etapas pasadas y presentes, contradictorias y contrapuestas, que no han podido cancelarse ni superarse, y que coexisten y se hacen en un amontonamiento de siglos...Tipos de cultura que aún no han podido fundirse, asimilarse y unificarse plenamente (1970, 38).

Esta falta de integración nacional ha dado lugar a que se hable de la existencia de pluriculturalidad y de culturas políticas diversas. Tal situación explica en parte, la presencia de fenómenos políticos complejos y sorprendentes, que siguen manteniendo su vigencia en nuestro medio social, tales como el populismo, el caudillismo, el patrimonialismo, las prácticas clientelares, la aparición y desaparición casi meteórica de los partidos políticos, las dificultades de gobernabilidad, la precaria constitución de ciudadanía en nuestra población, la imposibilidad práctica de construir una democracia moderna y estable, etc.

En este marco de ambigüedad y desestructuración cultural, la toma de decisiones y la adopción de políticas públicas, como las referidas al ámbito científico y tecnológico resulta un asunto bastante complejo y problemático. De hecho, se podría argumentar la inexistencia de una cultura científica y tecnológica en la mayor parte de la población ecuatoriana. La educación formal se pretende científica en su discurso, pero una evaluación objetiva y crítica sobre su aplicación práctica, difícilmente podría conducirnos a semejante conclusión. Jean Ladriere observa que la ciencia ha llegado a ser un factor visiblemente determinante de la cultura en las sociedades contemporáneas. Su influencia ha provocado, por una parte, la "desintegración de las representaciones y valores tradicionales, y por otro la integración progresiva en la cultura dominante de la mentalidad científica, de los valores, de los contenidos de conocimiento y de los modelos de acción que subyacen a la práctica científica y de la que son productos". No se observa el mismo proceso en nuestra sociedad. Como observa Marcos Kaplan:

La cultura sigue siendo *a-científica y a-técnica*, pobre de elementos derivados de la investigación y de la innovación. En intelectuales, escritores, artistas, docentes, e incluso en los pocos investigadores científicos, prevalecen las actitudes *arielistas*, es decir inspiradas por una actitud pretendidamente idealista que visualiza y rechaza la ciencia y la técnica como ingredientes desdeñables de una cultura materialista y pragmática, incompatible con ideales humanos superiores... La enseñanza básica y la reducida investigación se realizan bajo el signo de orientaciones que enfatizan la memorización y la erudición sin sentido; el razonamiento abstracto, el escolasticismo y el dogmatismo; la subordinación de las ciencias físico-naturales y sociales a la filosofía y a la ideología oficiales; el divorcio de la práctica; la imitación servil y la repetición formal y pasiva de todo lo que viene desde afuera (1984, 88).

El proceso de modernización capitalista, en la base del cual se halla el proceso de industrialización que supone la incorporación de la ciencia y la tecnología en el quehacer productivo y social, ha penetrado de una manera muy desigual y dependiente en la sociedad ecuatoriana. De allí que la cultura científica y tecnológica y los valores del "racionalismo occidental" no se han internalizado en amplias capas de la población ni se han convertido en un mecanismo hegemónico en la conducción política; al contrario se han profundizado ciertas brechas sociales y tecnológicas que conforman un cuadro muy complejo y heterogéneo que debe ser tomado en cuenta al momento de definir las políticas científicas y tecnológicas.

Se puede afirmar que los beneficios de ciencia y tecnología han llegado solamente a reducidas capas de la población nacional, lo cual no niega su importancia y la necesidad de impulsar su desarrollo con miras a beneficiar a sectores amplios de la sociedad ecuatoriana.