

**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 V:

CONCLUSIONES, PREGUNTAS Y TEMAS PARA LA AGENDA DEL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO EN EL ECUADOR.

En el presente trabajo de investigación, mas que proporcionar respuestas acabadas a un tema cuyo tratamiento ha recibido escasa atención por parte de nuestras ciencias sociales, la finalidad ha sido la de abrir interrogantes, problematizar ciertas cuestiones que parecen consensuales y esbozar un modelo teórico que permita abrir nuevas perspectivas de análisis en el campo de las políticas públicas y el área de los estudios sobre ciencia y tecnología.

Una pregunta fundamental que se halla implícita a lo largo del presente trabajo es la siguiente: ¿Cómo reflexionar desde las ciencias sociales y las ciencias políticas el tema del desarrollo científico y tecnológico, el mismo que ha mostrado su influencia cada vez más decisiva dentro de la vida social contemporánea y su pertinencia dentro de la agenda de los problemas políticos que afectan no solo a los científicos y a los centros universitarios, sino al Estado y a la comunidad en general?

Se ha tratado de evitar, en primer término, caer en un ejercicio meramente descriptivo del tema, como ocurre en varios trabajos de carácter fundamentalmente tecnocrático, los cuales se limitan a reseñar las actividades de las diferentes instituciones dedicadas al quehacer científico y tecnológico, poniendo énfasis, según el interés del autor, ya sea en los aspectos legales y jurídicos, ya sea en su estructura administrativa, en destacar sus logros científico-técnicos o, en señalar sus limitaciones.⁴²

Se ha buscado, en segundo término, eliminar cualquier enfoque analítico y teórico de carácter reduccionista: a) de sesgo estatista, circunscribiendo el análisis de las políticas públicas únicamente a la esfera de lo estatal; b) de carácter clasista, es decir tratando de explicarlas solamente a partir de

⁴² Este tipo de trabajos se encuentra especialmente en las evaluaciones tecnocráticas de instituciones como el INIAP, sobre el cual existen numerosos informes, evaluaciones y planes de reestructuración y lineamientos de acción realizados por organismos estatales y paraestatales vinculados al tema.

los intereses de clase; c) de tipo cientificista, colocando el énfasis en el aspecto intelectual y en los resultados cognitivos de la ciencia y la tecnología.

De allí la propuesta de analizar los temas científicos y tecnológicos como un subsistema al interior de un sistema más amplio, es decir sujeto a una serie de influencias sociales, políticas y culturales que lo convierten en una problemática compleja y rica en articulaciones; éste propósito ha sido denominado enfoque o modelo sistémico. En el sistema social más amplio se han ubicado tres componentes o aspectos que resultan decisivos para el desarrollo de las políticas de ciencia y tecnología: 1) el Estado y sus políticas tanto generales como específicas orientadas hacia el sector; 2) la Sociedad Civil, considerada como el espacio social en el cual se generan demandas, se procesan conflictos y se dirimen fuerzas que corresponden a las distintas clases y grupos existentes en la sociedad, y 3) la cultura política o marco general ideológico valorativo que condiciona el desarrollo de las políticas en cuestión.

A su vez, para la comprensión de la dinámica interna y la articulación de los tres aspectos señalados se ha recurrido al bagaje teórico aportado por la economía política marxista, especialmente en su vertiente gramsciana. El análisis del sistema científico y tecnológico en la sociedad contemporánea debe insertarse en el marco del acontecer internacional que resulta decisivo en lo que a ciencia y tecnología se refiere. Lo más significativo en este aspecto es el proceso de transformaciones científicas y tecnológicas generadas en los países de mayor desarrollo económico durante el último tercio de siglo, fenómeno que ha sido calificado como una nueva revolución tecnológica o nuevo paradigma tecnológico, según el cual la acumulación de capital depende cada vez menos del aprovechamiento de los recursos naturales y la mano de obra barata, para concentrarse en el conocimiento científico y tecnológico de ciertas ramas de punta como son la electrónica; la informática y la biotecnología.

Aunque no existe claridad acerca de las repercusiones de este proceso sobre las sociedades periféricas y dependientes, y

aunque hipotéticamente los avances tecnológicos podrían ser aprovechados positivamente en nuestro medio, se evidencian una serie de impactos económicos, políticos y culturales tales como el deterioro de las tradicionales "ventajas comparativas" de los países del área, llamadas estáticas por la CEPAL, la progresiva exclusión del comercio mundial, la creciente dependencia de las empresas transnacionales, el aumento de la brecha tecnológica y la hegemonía del modelo de desarrollo "aperturista", orientado hacia afuera, con el consiguiente debilitamiento de las políticas que favorecen el desarrollo del mercado interno.

Las conclusiones fundamentales que se han obtenido de la aplicación del modelo teórico señalado al análisis de la problemática científico-tecnológica del país, se resumen en las siguientes consideraciones.

Al Estado ecuatoriano le ha correspondido asumir una responsabilidad fundamental en el desarrollo de las políticas científicas y tecnológicas a través de un doble papel: uno, formular las políticas de ciencia y tecnología dentro del marco general de la planificación estatal; y dos, conformar la institucionalidad adecuada para promover el desarrollo de proyectos de ciencia y tecnología en respuesta a las demandas de la sociedad civil.

En términos generales se concluye que el Estado ecuatoriano se ha mostrado altamente ineficaz e ineficiente en el desenvolvimiento de tales funciones. Si bien se han creado una serie de organismos, como el CONACYT, el INIAP, la CEBCA, el INEN, el INE, etc. y se han establecido sendos marcos jurídicos, planes y programas para promover el desarrollo científico y tecnológico, no se han proporcionado los incentivos necesarios para el desarrollo de la investigación y, sobretodo, no se ha forjado el vínculo necesario que debe existir entre los investigadores y los posibles usuarios o beneficiarios de la actividad científico-técnica. No se pretende desconocer con ello el esfuerzo y los logros particulares que algunas instituciones y ciertos proyectos concretos (como es el caso de algunos realizados por el INIAP y algunas universidades) han alcanzado, pero el impacto social, en especial en lo que se refiere al

beneficio de los pequeños productores y los sectores de menores recursos, resulta prácticamente insignificante en los casos analizados, de manera que el atraso y la dependencia científica y tecnológica se mantienen.

Además se ha detectado una clara contradicción entre las políticas generales del Estado (en especial las macroeconómicas) las cuales, a través de distintos mecanismos, han favorecido la importación masiva e indiscriminada de los paquetes tecnológicos del exterior, y el objetivo central inscrito en la Ley y los planes de desarrollo de generar un desarrollo tecnológico endógeno, acorde a las necesidades del país. En el caso del sector agrícola, aunque el grado de dependencia de los insumos y la tecnología importada es mucho menor al de la industria manufacturera, las políticas generales han provocado una fuerte diferenciación entre el polo empresarial moderno y tecnificado y las pequeñas economías campesinas que enfrentan una precaria situación en lo productivo y lo social.

Pese al conjunto de limitaciones anotadas, es el sector público, incluyendo la mayoría de las universidades que dependen económicamente del Estado, el que tiene bajo su responsabilidad la gran mayoría de las actividades relacionadas con la investigación científica y la generación, adaptación y transferencia de tecnología. El sector privado cumple mas bien una labor subsidiaria y puntual en este campo. Aunque se observa la tendencia a un incremento en el número de organismos privados que van incursionando en actividades de investigación aplicada y de transferencia tecnológica (especialmente en el sector agropecuario y el de los recursos naturales), su labor resulta bastante restringida en términos sociales, ya que en la mayor parte de los casos los resultados de la investigación no se difunden sino que son utilizados en provecho exclusivo de la empresa que los produce.

Se hace además ostensible que la aplicación de las "políticas de ajuste" y el llamado proceso de modernización del Estado aplicado en los últimos años, centrado principalmente en el objetivo de privatizar las empresas estatales y reducir el tamaño del mismo, han debilitado el papel y la presencia de las

instituciones estatales encargadas de promover el desarrollo científico y tecnológico. Se observa una tendencia hacia la disminución de la inversión en los sectores sociales, afectando a los diversos niveles del sistema educativo y al funcionamiento de las universidades.

En referencia al papel cumplido por la sociedad civil se concluye que no se ha generado un proceso continuo y sólido de demandas de investigación científica e innovación tecnológica que se constituya en el estímulo apropiado para el fortalecimiento del sistema. La burguesía financiera y monopolística que ha hegemonizado la vida económica y política del país en los últimos años, no ha demostrado un interés específico por el desarrollo científico y tecnológico de carácter endógeno. Su tendencia central ha sido la de adquirir las modernas tecnologías a través de la importación de insumos y equipos del extranjero, situación que ha sido facilitada, como se ha visto, por las políticas estatales. Los factores explicativos de este fenómeno tienen que ver especialmente con la situación de dependencia externa del aparato económico y productivo (sobretudo industrial), con la fuerza representada por el capital extranjero y las empresas transnacionales para imponer sus condiciones productivas, incluida la tecnología, y con la mentalidad "rentista" de la mayor parte de los sectores empresariales del país. La burguesía ecuatoriana ha privilegiado la rentabilidad inmediata antes que inversiones, como las dedicadas a investigación, que implican resultados a más largo plazo.

Dentro de la situación de heterogeneidad productiva y tecnológica que caracteriza al país, se observa que tampoco los productores pertenecientes a los estratos medianos y pequeños han desarrollado una propuesta explícita y la fuerza política necesarias para promover un desarrollo científico y tecnológico acorde a sus intereses, pues en términos generales se han mantenido subordinados a los planteamientos de la gran empresa, aunque en los últimos tiempos se observan algunos cambios que podrían revertir esta situación.

A nivel de las clases subalternas y de las organizaciones populares de diversa índole existe una demanda de servicios

básicos tales como vivienda, energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, servicios de salud, educación, etc., lo cual constituye un desafío que abre interesantes perspectivas para el desarrollo de tecnologías apropiadas que proporcionen respuestas creativas y eficientes a dichos problemas. Sin embargo, tales demandas no se han explicitado en el lenguaje de lo científico y lo tecnológico, ni han logrado internalizarse en la consciencia del movimiento popular, de manera que no han alcanzado viabilidad política.

En cuanto al ámbito de lo cultural, se concluye que no se ha desarrollado en el país una cultura científica y tecnológica, ni una cultura política que otorgue una alta valoración al estudio, la experimentación, la investigación y en general una mentalidad innovadora y fomentadora de la ciencia y la tecnología. El conjunto del sistema educativo, incluyendo las universidades que se hallan en su cúspide, muestran limitaciones muy fuertes para el cumplimiento de sus tareas fundamentales: la formación de profesionales y técnicos con un alto nivel de excelencia académica y el desarrollo de investigación básica y aplicada en función de las realidades propias del país.

En síntesis, se advierte la presencia de una serie de obstáculos opuestos al desarrollo científico y tecnológico, que provienen tanto del exterior como del interior de la sociedad ecuatoriana. No es solamente la insuficiente infraestructura y la escasez de recursos económicos aportados por los gobiernos para la I&D, sino las falencias en cuanto a la capacitación del recurso humano que resulta el fundamental en este campo, la falta de valoración social, la aplicación de políticas generales que no favorecen el desarrollo de una base científica y, sobretodo, la debilidad política (ausencia de hegemonía) de las fuerzas sociales interesadas en un desarrollo tecnológico autónomo en función de la satisfacción de las necesidades básicas de la población ecuatoriana.

Finalmente, otra conclusión fundamental es que no existe una articulación adecuada entre los tres componentes fundamentales analizados, de modo que no se puede afirmar la existencia de un auténtico sistema nacional de ciencia y tecnología (SNCT). No se

ha conformado el triángulo básico del que habla Sábato (1975) entre gobierno, estructura productiva e infraestructura científico-tecnológica, a través de un plan nacional de ciencia y tecnología que los unifique y una red institucionalizada que canalice los esfuerzos y los recursos para la obtención de resultados socialmente efectivos.

El estudio de caso, referido a las políticas de ciencia y tecnología en el sector agropecuario ecuatoriano, confirma en lo fundamental, las conclusiones obtenidas a nivel general.

Se parte de reconocer la importancia de constituir e impulsar una base científica y tecnológica que contribuya a la solución de algunos de los problemas gravitantes sobre la actividad agropecuaria, como son la baja productividad, la necesidad de satisfacer las necesidades alimenticias de la población nacional y de alcanzar niveles de competitividad en la exportación de los productos agrícolas.

La noción de Sistema de Investigación, Transferencia y Educación (SITE) permite analizar el papel y la conexión entre los tres componentes fundamentales del modelo analítico propuesto: el Estado, la sociedad civil y la cultura política.

En lo referente al papel del Estado, cuyos ejes orgánicos están constituidos por el MAG, en lo que tiene que ver con la ejecución de las políticas generales para el sector agropecuario, y por el INIAP, en cuanto a la generación y transferencia de tecnología, la conclusión es que no se han alcanzado varios de los objetivos fundamentales propuestos ni han demostrado mayor eficacia en su labor. De allí que la base científica para la agricultura siga siendo débil e insuficiente. El Estado no ha asumido el rol de liderazgo que se le ha asignado en la conformación del Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología (SITE). Aunque el INIAP ha desarrollado un aporte rescatable en el aspecto técnico, (especialmente en la generación de nuevas variedades y producción de semilla mejorada), en la medida que no ha logrado conformar un sistema de extensión eficiente, su labor no ha trascendido hacia los pequeños productores agrícolas, deficiencia que se ha tratado de suplir a través de programas como el PROTECA o centros

como FUNDAGRO. Tanto el MAG como el INIAP han incorporado en su discurso y en sus programas la preocupación por incluir a los medianos y pequeños propietarios agropecuarios, pero dada la correlación de fuerzas existente, el apoyo a los pequeños agricultores no ha constituido la política hegemónica en el agro. Más aún si consideramos que las políticas macroeconómicas más influyentes en la agricultura, como la de importaciones, la cambiaria, la de precios y la crediticia, han afectado especialmente a los campesinos de menores recursos y han acentuado la diferenciación entre los modernos empresarios agrícolas y las pequeñas y pauperizadas economías campesinas.

En referencia al papel de la sociedad civil, enfocado desde la doble perspectiva de la oferta y la demanda de ciencia y tecnología, se ha establecido que los colegios técnicos y las facultades agropecuarias universitarias, presentan graves limitaciones y carencias, tanto en la formación de técnicos y profesionales como en la investigación básica y aplicada orientada hacia los temas agrarios. El aporte científico y tecnológico del sector privado resulta subsidiario, puntual y sus resultados tienen un alcance social muy limitado, debido las restricciones impuestas por las empresas propietarias para su difusión. Desde la perspectiva de la demanda se concluye que, dada la heterogeneidad social y productiva existente en el sector agropecuario, el carácter foráneo de la tecnología que utilizan los grandes empresarios agrícolas y las restricciones que afrontan los pequeños productores, no se ha generado una demanda homogénea y significativa de investigación tecnológica que incentive el avance de este sector.

Respecto a la cultura política se constata que, si bien el proceso de modernización capitalista y la ruptura del viejo modelo de dominación prevaeciente en el área rural, han provocado la aparición de nuevos valores y comportamientos políticos, así como un proceso extensivo de difusión de las tecnologías modernas y de los "proyectos de desarrollo", existe también un movimiento de resistencia y de propuestas alternativas por parte de las organizaciones campesinas, especialmente indígenas, que dan como resultado un panorama complejo y

heterogéneo de situaciones políticas y culturales diversas. Desde las posiciones del movimiento indígena y los pequeños agricultores parcelarios, ha surgido un espacio para el desarrollo de tecnologías alternativas, entendidas como aquellas que resulten más adecuadas a su realidad socioeconómica, cultural y ecológica.

Por último, tampoco el sector agropecuario encontramos un sistema estructurado de investigación, transferencia y extensión que permita una vinculación adecuada entre las universidades, los centros de investigación públicos y privados, las entidades estatales y los productores agrícolas.

Después de haber examinado el estado en que se encuentra el sector científico y tecnológico del país en su conjunto, persiste la pregunta: ¿Por qué una política que permita un avance decisivo de la ciencia y la tecnología, lo cual parece una necesidad fundamental en sociedades como la ecuatoriana, a fin de contribuir a la superación de su situación de atraso y dependencia, no se ha constituido en una política hegemónica, es decir no ha sido impulsada con voluntad y decisión tanto desde el Estado como desde fuerzas sociales más representativas de la sociedad civil? La clave hemos querido encontrarla en el análisis del proceso político ecuatoriano, en la comprensión de cómo está conformada la estructura del poder y de cómo se adoptan las decisiones en materia de políticas públicas. Esta problemática la hemos afrontado a través de dos ejes fundamentales: el papel del Estado y el papel de la sociedad civil.

El Estado ecuatoriano experimenta un proceso de modernización desde los años 60, que se afianza en la década del 70 gracias a los recursos petroleros que permitieron un rápido incremento de sus ingresos y una ampliación de la propiedad estatal. Se configura de este modo la autonomía relativa del Estado moderno, que se expresa en la independización del Ejército y la burocracia respecto a las clases dominantes, y en un proceso de tecnificación de las funciones cumplidas por esos aparatos estatales (Cf. MONCAYO, 1988). Se alcanza el estadio de la dominación que Max Weber designaba en su tipología como de "legitimidad racional" o legal (WEBER, 1979). De esa manera el

Estado puede desempeñar de manera más eficaz su papel de facilitador y garante del proceso de acumulación capitalista, así como el ejercicio de la dominación política sobre el conjunto social. En esta última perspectiva se ubica el amplio desarrollo de instituciones y programas de tipo social que intentan recoger ciertas demandas de las clases subalternas, a fin de obtener consenso y legitimar la acción estatal.

La sociedad civil, de manera concomitante, ha experimentado un serie de cambios que se reflejan en la presencia de nuevas clases, movimientos, intereses y demandas que forman un conjunto complejo y heterogéneo de situaciones, pero bajo la hegemonía de una burguesía financiera, conformada por pocos y poderosos grupos monopólicos, estrechamente asociados al capital extranjero. Esta burguesía, sin embargo, pese a su poder económico y político, no ha sido capaz de generar un proyecto nacional, una hegemonía en el sentido gramsciano, es decir una dirección intelectual y moral sobre el conjunto de la sociedad. De allí que haya descargado sobre el Estado y sus diversas entidades, prácticamente toda la responsabilidad en la generación de políticas de interés social general. Este es el caso, precisamente, de las políticas de ciencia y tecnología, cuya necesidad social se reconoce como imprescindible a nivel del discurso, pero que ha carecido de las bases de sustentación reales (demanda y base social, voluntad y apoyo político y cultura científico tecnológica), a fin de convertirse en una política hegemónica.

LIMITACIONES DEL ESQUEMA TEORICO PROPUESTO Y PREGUNTAS PENDIENTES

Si bien el objetivo del modelo teórico propuesto ha sido evitar interpretaciones reduccionistas en el análisis del tema de las políticas de ciencia y tecnología, objetivo que considero ha sido logrado, resulta evidente su excesiva amplitud, pues abarca espacios y problemas sociales muy amplios que no han logrado ser profundizados ni caracterizados en toda su extensión y complejidad (básicamente las nociones de sociedad civil y cultura política).

El reto fundamental del modelo puesto a consideración ha sido el análisis de la articulación tanto entre sus dos vertientes teóricas (el modelo sistémico y la economía política)

como entre sus componentes empíricos (estado, sociedad civil y cultura). Sin embargo, dadas las limitaciones del presente trabajo, no se ha logrado una efectiva articulación entre los dos esquemas teóricos propuestos y solamente han quedado esbozadas de manera muy general las relaciones fundamentales entre los principales componentes del sistema, faltando por realizar un estudio más concreto y detallado de las articulaciones y las determinaciones más específicas entre la institucionalidad estatal, su lógica en el manejo del poder político y los diferentes actores presentes en la sociedad civil.

Pese a las limitaciones anotadas, se puede considerar que el modelo analítico propuesto conlleva algunos aportes. Ha evitado, en primer lugar, caer en enfoques muy restrictivos y sesgados, característicos de muchos estudios sobre temas científicos y tecnológicos, dependiendo de su procedencia y su finalidad (así por ejemplo los análisis de carácter científicista de los investigadores, tecnocrático de los empleados públicos, o pragmático-empirista de los sectores empresariales). El presente trabajo responde a una visión eminentemente política, entendida en su acepción más amplia, de manera que permite relacionar los aspectos sociales, económicos, científicos y culturales que necesariamente inciden en el rumbo de las políticas de ciencia y tecnología.

La incorporación del modelo sistémico ha permitido ubicar un contexto general en el cual confluyen varios componentes como la oferta y la demanda de ciencia y tecnología, los factores internos y externos que inciden en su desenvolvimiento, la presencia de diferentes actores e intereses sociales en conflicto, el análisis de la correlación de fuerzas y la determinación de un marco temporal que rebasa lo coyuntural.

El uso de las categorías conceptuales aportadas por la economía política, en su versión principalmente gramsciana, ofrece un soporte conceptual de carácter dialéctico, que permite ligar la perspectiva del análisis de las clases sociales con el análisis más político sobre el papel del Estado y de la sociedad civil. Además rescata el componente cultural y superestructural, considerados no como un mero reflejo de las estructuras

socioeconómicas, sino como realidades que desempeñan un papel específico y tienen su particular eficacia, asunto que resulta particularmente relevante en el análisis de temas como la ciencia y la tecnología.

Durante el desarrollo del presente trabajo han surgido una serie de cuestiones e interrogantes que no ha sido posible abordar, algunas de las cuales resulta importante rescatar en la perspectiva de realizar estudios más completos y de permitir la búsqueda de lineamientos y alternativas para el desarrollo y el mejor aprovechamiento de la potencialidad científica y tecnológica a las condiciones de nuestra sociedad.

En primer término surge la interrogante: ¿Es posible plantearse un desarrollo científico y tecnológico más autónomo, dentro de las condiciones de atraso, dependencia y aumento de la brecha científico-técnica que nos separa de los países desarrollados? En otros términos: ¿Qué tipo de políticas debería adoptarse para impulsar un desarrollo científico y tecnológico que contribuya al cumplimiento de ciertos objetivos nacionales tales como un crecimiento económico orientado a satisfacer las necesidades básicas de la población, el fortalecimiento del mercado interno y de la capacidad para competir en el mercado internacional, el aprovechamiento de los recursos naturales sin provocar daños al medioambiente y la posibilidad de obtener mejoras cuantitativas y cualitativas de servicios como la salud y la educación que constituyen requisitos básicos para el fortalecimiento de una democracia participativa? Aunque no es posible responder una pregunta tan amplia y compleja en un trabajo como el presente, algunas pautas se puede extraer del análisis realizado.

Del enfoque sistémico propuesto se deduce que no es posible lograr la conformación de un verdadero sistema nacional de ciencia y tecnología si no existe la presencia articulada de sus tres componentes fundamentales articulados en torno a un plan de ciencia y tecnología coherente de alcance al menos nacional. En primer lugar, no se puede prescindir de la acción rectora y planificadora del Estado y de su apoyo político y financiero, como lo comprueban las experiencias de todos los países que han

logrado un desarrollo autónomo en materia de ciencia y tecnología. En este sentido las tesis neoliberales, los programas de ajuste impuestos por organismos financieros internacionales y la acción privatizadora de las empresas estatales, que ~~constituyen pilares básicos~~ de la actual política gubernamental, no ofrecen el marco más adecuado para el impulso científico y tecnológico.

Sin embargo, quedan muchas interrogantes acerca del rol y la participación del Estado en este proceso. ¿Debe fortalecer una institucionalidad propia dedicada al fomento de la ciencia y la tecnología o, mas bien, debe apoyar la actividad que en este sentido desarrollan las universidades y los centros privados? ¿Debe favorecer el desarrollo de los políticas y programas de carácter local y sectorial en las diferentes zonas del país o mantener actividades centralizadas a través de centros de excelencia en ciencia y tecnología? ¿Cómo armonizar las políticas generales (macroeconómicas fundamentalmente) para que no entren en contradicción con las políticas específicas de apoyo al sector? ¿Se requiere de leyes particulares, disposiciones y programas especiales para incentivar al sector?⁴³

En segundo lugar, resulta imprescindible la participación de los sectores más amplios de la sociedad civil, no solamente en cuanto a generar la demanda de investigación científica y la adaptación de tecnologías adecuadas a las diferentes áreas del quehacer social, sino en lo que atañe al desarrollo y la asimilación de lo que hemos denominado una cultura científica y tecnológica que se exprese en las actividades cotidianas de la población y en el florecimiento de diversas iniciativas de este tipo.

Surgen igualmente una serie de dudas y preguntas sobre el papel y la participación de las diferentes clases, grupos e

⁴³ Existen una serie de instrumentos de política científica y tecnológica que están al alcance del Estado. Eduardo White los clasifica en cuatro categorías: 1) Instrumentos tradicionales: incentivos fiscales y financieros. 2) Instrumentos nuevos: programas especiales para promover las relaciones entre los centros de investigación y el sector productivo. 3) Instrumentos "Integrales": programas sectoriales de desarrollo en áreas de alta tecnología, y 4) Programas de cooperación internacional.

instituciones existentes en la sociedad civil al interior del sistema de ciencia y tecnología. ¿Cuál o cuáles son las clases y grupos sociales con mayor potencial para impulsar el desarrollo científico y tecnológico? ¿Existen posibilidades de cambio en el rol y el interés de la gran empresa en este asunto? ¿Qué capacidad, en el mismo sentido, tienen los medianos y pequeños empresarios (la pequeña burguesía), cuyo interés por la innovación tecnológica ya ha comenzado a manifestarse, según se ha constatado en el análisis? También cabe preguntarse sobre el rol que pueden desempeñar ciertos movimientos y organizaciones como los ecologistas y, en general, las instituciones preocupadas por la preservación del medio ambiente; el movimiento indígena con sus tesis de autoidentidad étnica; ciertas organizaciones de profesionales, especialmente las pertenecientes a ciertas ramas de la ingeniería y los diferentes movimientos y organizaciones populares que demandan servicios básicos y mejores condiciones de existencia.

Para dar una respuesta apropiada a estos interrogantes hace falta en el país la realización de estudios mucho más concretos y específicos sobre la demanda tecnológica, según sectores y estratos de la producción, de servicios y también según áreas de especialidad científica y tecnológica.

Por otro lado, al sistema educativo y a las universidades les corresponde un papel central en el desarrollo del sistema científico y tecnológico. De su capacidad para impulsar una educación que sea realmente científica, nacional y democrática, tal como se lo plantea en sus principios declarativos, dependerá en gran medida la posibilidad de la sociedad ecuatoriana para asimilar el desarrollo científico y tecnológico que se desenvuelve a nivel mundial y su adaptación adecuada a nuestro medio. Las universidades, asimismo, deberían ocupar un sitio de privilegio y vanguardia en el desarrollo de la investigación científica básica y aplicada; sin embargo limitaciones de diversa índole que afectan su adecuado funcionamiento, impiden que este rol sea cumplido a cabalidad. De allí que el planteamiento de la reforma universitaria debe constituirse en una prioridad nacional al igual que el postulado de la reforma educativa en todos sus

niveles. También el asunto de la formación de los recursos humanos al más alto nivel, es decir el tema de los post-gradados merece una atención primordial si aspiramos a que el país pueda incorporar la ciencia y la tecnología en la resolución de su problemas vitales.

De la manera como se encauce el sistema educativo y su vinculación con los sectores productivos y la problemática social del país, dependerá en buena medida la constitución del tercer componente fundamental del sistema nacional de ciencia y tecnología que es la conformación de una cultura científica y tecnológica; en este aspecto también a los medios de comunicación colectiva les corresponde un papel destacado. ¿Cómo alcanzar el desarrollo de una cultura científica y tecnológica que se incorpore en el accionar económico y político de sectores cada vez más amplios de la sociedad ecuatoriana, sin menoscabar sus valores culturales propios y procurando más bien la asimilación y el rescate de aquellos conocimientos y prácticas existentes en diversos sectores y zonas de la población que pueden contribuir positivamente al proceso de desarrollo de la cultura nacional? Este es otro tema que requiere una amplia investigación y preocupación por parte de las universidades, el Estado y las empresas y centros de investigación particulares.

POLITICAS ALTERNATIVAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

El conjunto de problemas analizados nos conduce al planteamiento de buscar alternativas de desarrollo científico y tecnológico frente al incremento de la dependencia y la brecha tecnológica con el mundo desarrollado, así como ante el inquietante deterioro de las condiciones de vida de la mayor parte de la población ecuatoriana y la necesidad de ser más competitivos en el intercambio comercial externo.

Empero, las posibilidades de la constitución y el avance de un sistema nacional de ciencia y tecnología que contribuya eficazmente al desarrollo del país, es una cuestión de carácter eminentemente político antes que técnico. Son, como se ha visto, las políticas generales hegemónicas a nivel estatal, que se hallan determinadas por el modelo global de desarrollo que se impulse, resultante a su vez de los intereses de ciertas clases

y grupos sociales, los que determinan en lo fundamental el rumbo del desarrollo científico y tecnológico.

El análisis de las políticas correspondientes al modelo sustitutivo de importaciones, vigente hasta comienzos de los años 80 en el Ecuador, al igual que las que conciernen al actual modelo aperturista de inspiración neoliberal, hegemónico durante la última década, han constituido un fuerte impedimento para lograr el objetivo de un desarrollo científico y tecnológico endógeno en el Ecuador.

De allí la necesidad de plantearse políticas y estrategias alternativas en materia de ciencia y tecnología como parte de un proyecto nacional de desarrollo alternativo al modelo neoliberal y aperturista vigente, lo cual supone un cambio en la correlación de las fuerzas sociales y la constitución de un nuevo bloque hegemónico en el poder.

Frente a la propuesta neoliberal que significa dejar al mercado y a la internacionalización las decisiones de producción y el libre flujo de la inversión y la tecnología extranjeras, es necesario elevar el planteamiento de obtener mayor autonomía. Ello no significa autarquía ni aislamiento de la economía internacional, sino, como lo plantea Máximo Halcy, "el control del poder de decisión para el progreso técnico", o más precisamente, de autodeterminación tecnológica, definida como la capacidad de manejar la tecnología de acuerdo a los propios intereses y necesidades y en base a sus propios esfuerzos (ESPINOSA, 1990, 159). Autodeterminación significa, en segundo término, impulsar un desarrollo tecnológico acorde a las condiciones de nuestra realidad, es decir a las características económicas, políticas, ecológicas y culturales del medio social. Que la tecnología sea adecuada o inadecuada no depende tanto de sus cualidades inherentes, como de las realidades sociales y políticas del ámbito específico en que se aplique y use. Debe tomarse en cuenta la disponibilidad de los factores productivos existentes a fin de lograr una utilización óptima de los mismos, aprovechando adecuadamente los recursos naturales y las materias primas existentes en el país, así como la abundante fuerza de trabajo mediante su capacitación en los diversos niveles que el

aparato productivo requiere.

Respecto al tema que tanto se ha debatido acerca de qué tipo de tecnología conviene utilizar en los países en vías de desarrollo como el nuestro, conviene señalar que el verdadero problema no es "qué tecnología" sino "para qué" y "para quien". Como lo señala el "Informe del Simposio de Jamaica":

"...la controversia entre los partidarios de una política dirigida a dominar la tecnología avanzada necesaria para la industrialización y el crecimiento, y los que abogan por una tecnología encaminada a satisfacer las necesidades básicas de la gente pobre, se vuelve en gran medida una discusión artificial. Se requieren ambos tipos de tecnología... Los países en desarrollo necesitan lo más grande y lo más pequeño, lo más complejo y lo más sencillo, lo más caro y lo más barato, lo último y lo mejor, igual que lo probado y seguro. Todo esto según las características del usuario potencial, la situación particular en la que habrá de utilizarse la tecnología y la etapa de desarrollo del país" (IIED, 1979, 1375).

Lo importante es fijar prioridades de investigación científica y tecnológica de acuerdo a criterios de equidad social, como aquellas de contribuir a la satisfacción de las necesidades básicas de toda la población y de luchar contra la pobreza.

En esta perspectiva resulta fundamental enfatizar que uno de los sectores estratégicos y que, por lo tanto, deben constar entre las prioridades de investigación y el desarrollo de programas de tecnología apropiada, es el sector agropecuario; en particular se debe apoyar a los pequeños y medianos productores agrícolas que cumplen un papel fundamental en el abastecimiento de alimentos para el mercado interno, sin desconocer su potencialidad exportable.

Otra problemática que se debe considerar en la definición de las políticas, es la heterogeneidad productiva y tecnológica característica de países como el nuestro. Es necesario afrontar esta realidad, a través de políticas diferenciadas y fomentando el pluralismo tecnológico, que significa la promoción simultánea de tecnologías con diferentes grados de complejidad. (JAMES, 1988, 1099).

También es importante enfatizar el rol de las políticas tecnológicas respecto al fenómeno cultural. Resulta necesario cuestionar el impacto de la modernización tecnológica sobre la organización y la cultura tradicional de diferentes sectores

sociales, por los graves efectos deformadores y desintegradores que dicho fenómeno ha ocasionado (HERRERA, 1978, 1468). De allí la importancia de plantear un avance tecnológico que preserve los elementos básicos de las diferentes culturas del país y que posibilite el más amplio desarrollo de todas sus capacidades. La globalización y la apertura no implican necesariamente la uniformidad y la eliminación de las idiosincrasias culturales. Reclaman, por el contrario, la diversidad y el pluralismo. (FERRER, 1993, 312).

Por último, otro aspecto que conviene destacar es la necesidad de crear y utilizar tecnologías que contribuyan a la preservación del medio ambiente y permitan una adecuada conservación y recuperación de los recursos naturales. Existe una generalizada preocupación de sectores cada vez más amplios de la sociedad civil, a nivel planetario, por los graves problemas ecológicos que están provocando la destrucción de la naturaleza y afectan severamente al bienestar humano. En estrecha vinculación con el tema del manejo ambiental está el de la tecnología. En realidad muchos de los problemas del deterioro ambiental provienen del uso de tecnologías contaminantes, destructivas, o que no se adecuan a nuestras condiciones ecológicas y sociales. La preocupación por el entorno ambiental, resulta por consiguiente, un tema cada vez más relevante para el ámbito de la política de ciencia y tecnología, dentro del planteamiento general de lo que se ha denominado el "desarrollo sustentable" (Cf. VAREA y LARREA, 1992). Como lo acota acertadamente Aldo Ferrer: "En un mundo globalizado ningún país puede permanecer aislado del sistema internacional. Pero, al mismo tiempo, el desarrollo sostenible descansa esencialmente en la fuerza endógena de transformación de cada sociedad, la movilización de su potencial, la afirmación de su identidad cultural y en tener la casa en orden" (FERRER, 1993). Estos son, entre otros, los grandes desafíos que corresponden afrontar a la política de ciencia y tecnología, temática que si bien resulta fundamental para el destino de nuestro pueblo, no ha encontrado aún el espacio que merece.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABOITES, Jaime (1994): "Evolución reciente de la política científica y tecnológica en México". En: Comercio Exterior, vol. 44, núm. 9, Septiembre, pp. 780-789.
- AGUIRRE, Manuel Agustín (1970): América Latina y el Ecuador, Edit. Universidad Central, Quito - Ecuador.
- AGUIRRE, Carlos y REBOIS, Roland (1994): Ciencia, Tecnología e Innovación: conceptos y prácticas, Universidad Andina Simón Bolívar-Comisión Europea, Sucre - Bolivia.
- AMADEO, Eduardo (1978): "Los consejos nacionales de ciencia y tecnología en América Latina. Exitos y fracasos del primer decenio". En: Comercio Exterior, Vol. 28, No. 12, México, diciembre.
- ARROBO, Rodrigo (1990): "La Universidad y el proceso científico-tecnológico". En La Universidad Ecuatoriana y el desarrollo nacional, CONUEP, Quito - Ecuador.
- BARSKI, Oswaldo y COSSE Gustavo (1981): Tecnología y cambio social. Las haciendas lecheras en el Ecuador, edit. FLACSO-sede Quito, Quito - Ecuador.
- BARSKY, Oswaldo, et. al. (1982): Políticas agrarias, colonización y desarrollo rural en el Ecuador, ediciones ceplaes, Ecuador.
- BIFANI, Pablo (1993): "Cambio tecnológico y política científica y tecnológica", En: Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología, Eduardo Martínez (editor), Editorial Nueva Sociedad, Caracas-Venezuela.
- BOBBIO, Norberto (1987): Estado, gobierno, sociedad. Contribución a una teoría general de la política, Plaza & Janes Editores, Barcelona - España, Junio.
- CARRION, Francisco (1990): Instituciones sociales y tecnologías políticas: una reflexión en torno a la participación campesina en el desarrollo rural, mimeo.
- CASTELLS Manuel y LASERNA Manuel (1989): La nueva dependencia. Cambio tecnológico y reestructuración socioeconómica en Latinoamérica, Edit. David y Goliath, No 55, Julio de 1989.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (1990): Transformación productiva con equidad, Santiago de Chile.
- CERRONI, Humberto (1976): Teoría Política y socialismo, Ediciones Era, México D. F.
- CESA (Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas) (1982): Testimonio de una acción comprometida, Quito.- Ecuador.
- COLYER, Dale (1990): "La agricultura y el sector público". En: El rol de la agricultura en el desarrollo económico del Ecuador, edit. IDEA, Quito - Ecuador, junio.

CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología): (1992), Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Nacional, mimeografiado, Quito, 25 - VI - 92.

CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología): Información Básica, Quito - Ecuador.

CONADE (Consejo Nacional de Desarrollo) (1989): Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 1989-1992, T. 3. Edit CONADE, Agosto.

CONADE-UNESCO ET. AL. (1981): Primer Seminario Nacional sobre Política de Desarrollo Científico y Tecnológico, T. 1, Editorial Voluntad, Quito - Ecuador.

CONUEP (Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas): Universidad Ecuatoriana. Resumen del informe: Evaluación de la Situación Actual y perspectivas para el corto y mediano plazos de las Universidades y Escuelas Politécnicas, Edit. CONUEP, Quito - Ecuador, febrero.

CHIRIBOGA, Manuel (1988): "La reforma agraria ecuatoriana y los cambios en la distribución de la propiedad rural agrícola 1974-1985". En CEDIG: Transformaciones agrarias en el Ecuador, Quito - Ecuador.

CHIRIBOGA, Manuel (1985): "La crisis agraria en el Ecuador: tendencias y contradicciones del reciente proceso". En: Economía Política del Ecuador. Campo, Región, Nación, (L. Lefeber, Editor), Corporación Editora Nacional, Quito.

DE MARIA y CAMPOS (1989): "México frente a los retos de la nueva revolución tecnológica". En: Comercio Exterior, vol. 38, num. 12, México, diciembre, pp. 1084 - 1094.

DOS SANTOS, Theotonio (1989): "La tecnología y la reestructuración capitalista; opciones para América Latina" En Comercio Exterior, vol. 29, No 12, pp. 1361 - 1370.

ESPINOSA, Petronio (1990): Políticas de desarrollo científico y tecnológico y clases sociales en el Ecuador. Informe técnico - CONUEP, mimeo, Quito, abril.

FAJNZYLBER, Fernando (1988): "Competitividad internacional. Evolución y lecciones". En: Revista de la CEPAL No 36, México, Diciembre.

FIERRO, Luis (1991): Los grupos financieros en el Ecuador, Edición CEDEP, Quito - Ecuador.

FLORES, Sergio (1994): "Participación de las universidades y escuelas politécnicas en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología". En: Universidad y Desarrollo Científico y Tecnológico, vol. 3. Edit. CONUEP EB/PRODEC, Quito - Ecuador.

GARCIA CANCLINI, Jorge (1987): "Cultura y Política. Nuevos escenarios para América Latina". En: Rev. Nueva Sociedad, No 92, noviembre-diciembre, edit. Nueva Sociedad, San José de Costa Rica.

GIDDENS Anthony , TURNER Jonathan, et. al. (1990): La teoría social hoy, Edit. Patria, México, D.F.

GOLD, David, LO, Clarence y WRIGHT, Erik: (1990) "Recientes desarrollos en la teoría marxista del Estado Capitalista". En: El Estado en el capitalismo contemporáneo, Siglo XXI editores, México, 1990.

GOROSTIAGA, Xabier (1991): "Ya comenzó el siglo XXI: el norte contra el sur". En: Revista mensual de la Universidad Centro Americana (UCA), Año 10, No 116.

GRAMSCI, Antonio (1971): La política y el Estado moderno, Ediciones Península, Barcelona - España.

GRAMSCI, Antonio (1978): "Sociología y Ciencia Política". En: Pequeña Antología Política, Ediciones Librerías Allende, S.A., México D.F.

HABERMAS, Jürgen (1989): El discurso filosófico de la modernidad (doce lecciones), Edit. Taurus, Buenos Aires - Argentina.

HABERMAS, Jürgen (1989): Ciencia y técnica como ideología, Editorial Tecnos S.A., Madrid-España.

HERNANDEZ, Joaquín (1991): "Las políticas culturales en América Latina". En: "Planificación Cultural y Diseño de Proyectos", Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas (CONUEP) - Consejo Nacional de Cultural, abril, Quito - Ecuador.

IDEA (Instituto de Estrategias Agropecuarias): Propuestas de Políticas para el Sector Agropecuario. Documento técnico No 40, Consultor: Rodrigo Ricaurte, Quito - Ecuador, Abril.

INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) (1991): V Censo de Población y IV de Vivienda 1990. Resultados Definitivos. Resumen Nacional, Noviembre.

INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias) (1994): "Ciencia y tecnología para la producción agropecuaria. 35 años". En: Diario El Comercio, Quito, 29 de julio.

ISNAR (International Service for National Agricultural Research) - IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) (1989): Reforzamiento del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: base para un sistema nacional de investigaciones agropecuarias, edit. ISNAR, Quito, junio.

LADRIERE, Jean (1978): El reto de la racionalidad, Ediciones Sígueme - UNESCO, Salamanca - España.

LANDER, Edgardo (1994): La ciencia y la tecnología como asuntos políticos, Edit. Nueva Sociedad, Caracas-Venezuela.

LANUSSE José A. (1993): Diagnóstico de la pequeña y mediana industria en el Ecuador, INSOTEC, Quito - Ecuador, Noviembre.

- LARREA, Carlos (1993): The Mirage of Development. Oil, Employment and Poverty in Ecuador (1972-1990) Ph. D. Dissertation, York University.
- MARCHAN, Cornelio (1990): Crisis, ajuste y política social en los años 80, Fundación Esquel - UNICEF, Quito - Ecuador, Abril.
- MARTINEZ, Luciano y BARRIL, Alex (1995): Desafíos del desarrollo rural frente a la modernización económica, edit. IICA, Quito - Ecuador, mayo.
- MARTINEZ, Luciano, El empleo rural en el Ecuador, INEM-ILDIS, Quito, 1992.
- MARTINEZ, Eduardo (1993): Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología, (Introducción), CEPAL-ILPES/UNESCO/UNU/CITED-D, Edit. Nueva Sociedad, Caracas - Venezuela.
- MARX, Carlos (1867): El Capital. Libro I., Siglo XXI Editores S.A., México, 1975-1981.
- MENENDEZ-CARRION, Amparo (1991): "Para repensar la cuestión de la gobernabilidad desde la ciudadanía. Dilemas, opciones y apuntes para un proyecto". En: Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales. Segunda época, Vol. 1, Núm. 1, pp. 79-98, Quito - Ecuador.
- MERINO, Miguel (1989): Evaluación de la utilización de tecnologías en las economías campesinas del Ecuador, Informe técnico. CONUEP, Quito - Ecuador.
- MONCAYO, Patricio (1988): "Evolución del Estado en el Ecuador". En: Estado, política y democracia en el Ecuador, Editorial El Conejo -IDIS, Ecuador.
- MORANDI, Jorge (1978): "Interrelaciones entre los componentes del proceso tecnológico y algunos elementos estructurales en economías campesinas". En: Ecuador: tecnología agropecuaria y economías campesinas, Edic. Brethren-Unida - CEPLAES, Quito - Ecuador.
- MOREANO, Alejandro (1991): "Cultura y política cultural". En: Planificación cultural y diseño de proyectos, CONUEP- Consejo Nacional de Cultura, Quito, Abril.
- NEF, Jorge, (1991): Política, administración y políticas públicas: un análisis sistémico, texto de charla dictada en el Instituto de Ciencia Política, Universidad de Chile, Santiago, junio.
- OMINAMI, Carlos (1986): "Tercera Revolución Industrial y opciones de desarrollo". En: La tercera Revolución Industrial, (C. Ominami, Editor) Rial. Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires, Argentina.
- PACHECO, Lucas (1992): La Universidad Ecuatoriana. Crisis académica y conflicto político, Instituto de Investigaciones Sociales (ILDIS) - Fundación Friedrich Ebert, Quito - Ecuador.
- PALADINES, Oswaldo (1994): Generación de Tecnología - INIAP, Programa de Modernización de Servicios Agropecuarios, mimeografiado, marzo.

- PEREZ, Carlota (1986): "Las nuevas tecnologías : una visión de conjunto". En: La tercera Revolución Industrial. Impactos internacionales del actual viraje tecnológico, (Carlos Ominami, editor), Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires-Argentina.
- PORTANTIERO, Juan Carlos (1982): Los usos de Gramsci, Folios Ediciones, México.
- PORTELLI, Hugues (1982): Gramsci y el bloque histórico, Siglo XXI editores, México.
- RANNEY, Austin (1968): "The study of Policy Content: A framework for Choice", in Ranney, (Ed.), Political Science and Public Policy, Chicago, Makham Publishing Co.
- RIVERA, Jorge (1992): "Elementos para el desarrollo de una estrategia educativa a largo plazo". En: Ecuador, Siglo XXI, Proyecto CONADE -GTZ, Quito - Ecuador, junio.
- SABATO, Jorge (1980): "Desarrollo tecnológico en América Latina y el Caribe". En: Revista de la CEPAL, No 10, Santiago de Chile, abril.
- SANCHEZ VAZQUEZ, Adolfo (1980): Filosofía de la Praxis, Editorial Grijalbo, S.A., México.
- SANCHEZ PARGA, José et. al. (1984): Estrategias de supervivencia en la comunidad andina, CAAP, Quito.
- SABEL, Charles (1994): "Industrialización en el tercer mundo y nuevos modelos productivos". En: Flexibilidad y nuevos modelos productivos, (Julio Echeverría, editor), Editores Unidos Nariz del Diablo, Quito.
- SAGASTI, Francisco (1986): "Perspectivas futuras de la ciencia y la tecnología en América Latina". En: La Tercera Revolución Industrial (Carlos Ominami, editor), Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires, Argentina.
- SAGASTI, Francisco (1988): "Crisis y desafío: ciencia y tecnología en el futuro de América Latina". En: Comercio Exterior, vol. 38, núm 12, México, diciembre, pp. 1084 - 1094.
- SEVILLA, Roque y PEREZ, Pilar (1985): Los plaguicidas en el Ecuador: más allá de una simple advertencia, Fundación Natura, Quito.
- SCHULDT, Jürgen (1991): "Revolución Tecnológica, relaciones Norte-Sur y desarrollo". En: Una hegemonía en crisis. Hacia un nuevo orden mundial, edit. FONDAD, Quito-Ecuador.
- SCHULDT, Jürgen (1992): "La acumulación de capital y los problemas de la macroeconomía ecuatoriana en el periodo de posguerra". En: Ecuador, siglo XX, Proyecto CONADE-GTZ, Quito - Ecuador.
- SILVA, Erika (1984): Nación, Clase y Cultura: un debate clásico, FLACSO, sede Quito - Ecuador.
- SILVA, Paola (1991): La organización rural en el Ecuador, CEPP- Abya-Yala, Quito.

TIMASHEFF, Nicholas (1971): La teoría sociológica. Su naturaleza y desarrollo, Edit. Fondo de Cultura Económica, México D.F.

TSCHIRLEY, David y RILEY, Harold (1990): "El sistema de comercialización en la agricultura". En: El rol de la agricultura en el desarrollo económico del Ecuador, edit. IDEA, Quito - Ecuador.

URRIOLA, Rafael (1992): "Elementos para una estrategia de desarrollo a largo plazo". En: Ecuador, Siglo XXI, Proyecto CONADE - GTZ, Quito - Ecuador.

URRIOLA, Rafael (1993): Los pequeños productores agropecuarios y la apertura comercial, IICA - ILDIS, mayo.

VILLALOBOS, Fabio (1987): La industrialización ecuatoriana 1976 -1983, FLACSO sede Ecuador - CIDAP, Quito - Ecuador.

VAREA, Anamaria y LARREA, Fernando (1993): Ecología hacia un desarrollo sustentable, Ecuador, Siglo XXI, Proyecto CONADE/GTZ, Quito, mayo.

VINTIMILLA, María Augusta (1988): "Proyecto histórico, Nación y Cultura". En: Estado, Nación y Cultura, los proyectos históricos en el Ecuador (Carrasco, Adrián, et. al.), Universidad de Cuenca - Instituto de Investigaciones Sociales (IDIS), Cuenca, diciembre.

WEBER, Max (1979): El político y el científico, Alianza Editorial, Madrid.

WHITAKER, Morris (1990): "Factores que impiden el crecimiento de la agricultura". En: El rol de la agricultura en el desarrollo económico del Ecuador. (M. Whitaker, editor), edit. IDEA, Quito - Ecuador, junio.

WHITAKER, Morris y ALZAMORA, Jaime (1990): "Producción agrícola: naturaleza y características". En: El rol de la agricultura en el desarrollo económico del Ecuador, edit. IDEA, Quito - Ecuador, junio.

WHITAKER, Morris y GREENE, David (1990): "Políticas de desarrollo y la agricultura: una perspectiva histórica". En: El rol de la agricultura en el desarrollo económico del Ecuador, edit. IDEA, Quito - Ecuador, junio.

WHITAKER, Morris (1990): "El capital humano y la base científica". En: El rol de la agricultura en el desarrollo económico del Ecuador. (M. Whitaker, editor), edit. IDEA, Quito - Ecuador, junio.

WHITE, Eduardo (1989): "Políticas e instrumentos para el desarrollo de las nuevas tecnologías en América Latina". En: Comercio Exterior, vol. 39, núm. 11, México, noviembre.