

71 GA
E30
820

IICA-CIDIA

Documento PROTAAL No. 82

(Segunda Versión)

CONTEXTO SOCIAL Y CREATIVIDAD CIENTIFICA: REFLEXIONES
DESDE LAS CIENCIAS SOCIALES

*M. Pinero
E. B. B.*

Trabajo presentado en el Simposio Internacional sobre: "La Creatividad y la Enseñanza de las Ciencias" organizado por el CONICIT y la Asociación Interciencia del 22 al 24 de marzo de 1982 en Coronado, Costa Rica.

IICA
E30
820

Costa Rica, abril de 1982

00005336

I N D I C E

	<u>Página</u>
I. INTRODUCCION	1
II. REFLEXIONES SOBRE LAS RELACIONES ENTRE LA CIENCIA Y EL CONTEXTO SOCIAL	3
1. Contexto Social y Ramas de la Ciencia	5
2. La Ciencia como una Cultura	9
III. EL PAPEL DE LAS CIENCIAS SOCIALES	12
1. Introducción	12
2. Las Ciencias Sociales y los Estilos de Desarrollo	13
3. La Creación de Modelos Institucionales de Ciencia y Técnica	17
IV. EL CONTEXTO PARA LA CREATIVIDAD CIENTIFICA	22
 BIBLIOGRAFIA	 26

2183

CONTEXTO SOCIAL Y CREATIVIDAD CIENTIFICA: REFLEXIONES
DESDE LAS CIENCIAS SOCIALES

Martín Piñeiro*
Eduardo Trigo

"The greatest invention of the nineteenth century was the invention of the method of invention". Alfred North Whitehead**

I. INTRODUCCION

Uno de los hechos más importantes del siglo XX es la irrupción de la ciencia y la tecnología como elementos transformadores de la sociedad. Este impacto no se reduce a la modificación de los procesos productivos y a la organización social que los sustenta, sino también a la aparición del quehacer científico como una cultura individualizable.

Este desarrollo de lo científico y tecnológico, hasta convertirse en una actividad especializada y de gran escala, es históricamente posible como consecuencia de una serie de hechos interrelacionados. Algunos de ellos, tales como la progresiva acumulación del conocimiento científico y el desarrollo del método científico, están vinculados en forma directa a la propia ciencia. Otros en cambio son consecuencia del desarrollo económico. De éstos es importante resaltar la acumulación de capital y sus consecuencias en términos de la especialización del quehacer humano y del incremento en el bienestar material de la sociedad.

* Funcionarios del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Las opiniones vertidas no son necesariamente las de la Institución. Trabajo presentado en el Simposio La Creatividad y Enseñanza en las Ciencias CONICYT-INTERCIENCIA. 22-24 de marzo. San José, Costa Rica. Los autores agradecen los comentarios de Hugo Cohan a una versión preliminar.

** Whitehead, Alfred North. Science and the Modern World. New York, Mac Millan, 1964.



La sólo enumeración de estos elementos como antecedentes necesarios al desarrollo científico ilustran la estrecha relación entre la ciencia, la tecnología y el contexto social dentro del cual éstas se desarrollan. Este breve trabajo está dirigido a reflexionar sobre esta relación y la forma en que condiciona la creatividad científica. Esta discusión sentará las bases para analizar el papel de las ciencias sociales. ¿De qué depende que una sociedad tenga capacidad creadora? ¿Qué elementos de la organización social contribuyen a ella? ¿Qué es posible hacer para mejorarla? Estas son preguntas fundamentales que han preocupado a los hombres de ciencia y a los educadores desde hace tiempo. Las respuestas son difíciles y complejas y aún tienen que ser elaboradas. De todos modos el poder pensar respuestas apropiadas a estas preguntas requiere entender las relaciones existentes entre el contexto social y el quehacer científico y la forma en que éstas determinan la creatividad científica.

Quisiéramos reflexionar sobre tres temas que están vinculados a estas preguntas centrales y que tienen particular interés para aquellos que nos vinculamos a los problemas científicos desde la perspectiva de las ciencias sociales. Los temas son los siguientes:



En primer lugar, reflexionaremos sobre la relación entre el desarrollo de la ciencia y los procesos sociales más amplios que la contienen y determinan enfatizando las diferencias entre las ciencias sociales y las ciencias físico biológicas. Luego introduciremos la idea de la ciencia como cultura, identificable y separable de la "cultura establecida" y analizaremos las consecuencias que ésto tiene para los países en desarrollo.

En segundo lugar intentaremos establecer las contribuciones que las ciencias sociales pueden hacer para el desarrollo de la creatividad científica en las ciencias físicas y biológicas.

Finalmente, retomando la discusión de los dos temas mencionados, intentaremos hacer algunas reflexiones enfocadas en los aspectos normativos del problema, es decir, las medidas o acciones que pueden mejorar la capacidad creativa de una sociedad. En esta discusión dejaremos de lado aquellos problemas directamente vinculados al sistema educativo, tema tratado por otros panelistas y nos concentraremos en aspectos vinculados a la organización de las instituciones científicas y en particular al papel de las ciencias sociales.

II. REFLEXIONES SOBRE LAS RELACIONES ENTRE LA CIENCIA Y EL CONTEXTO SOCIAL

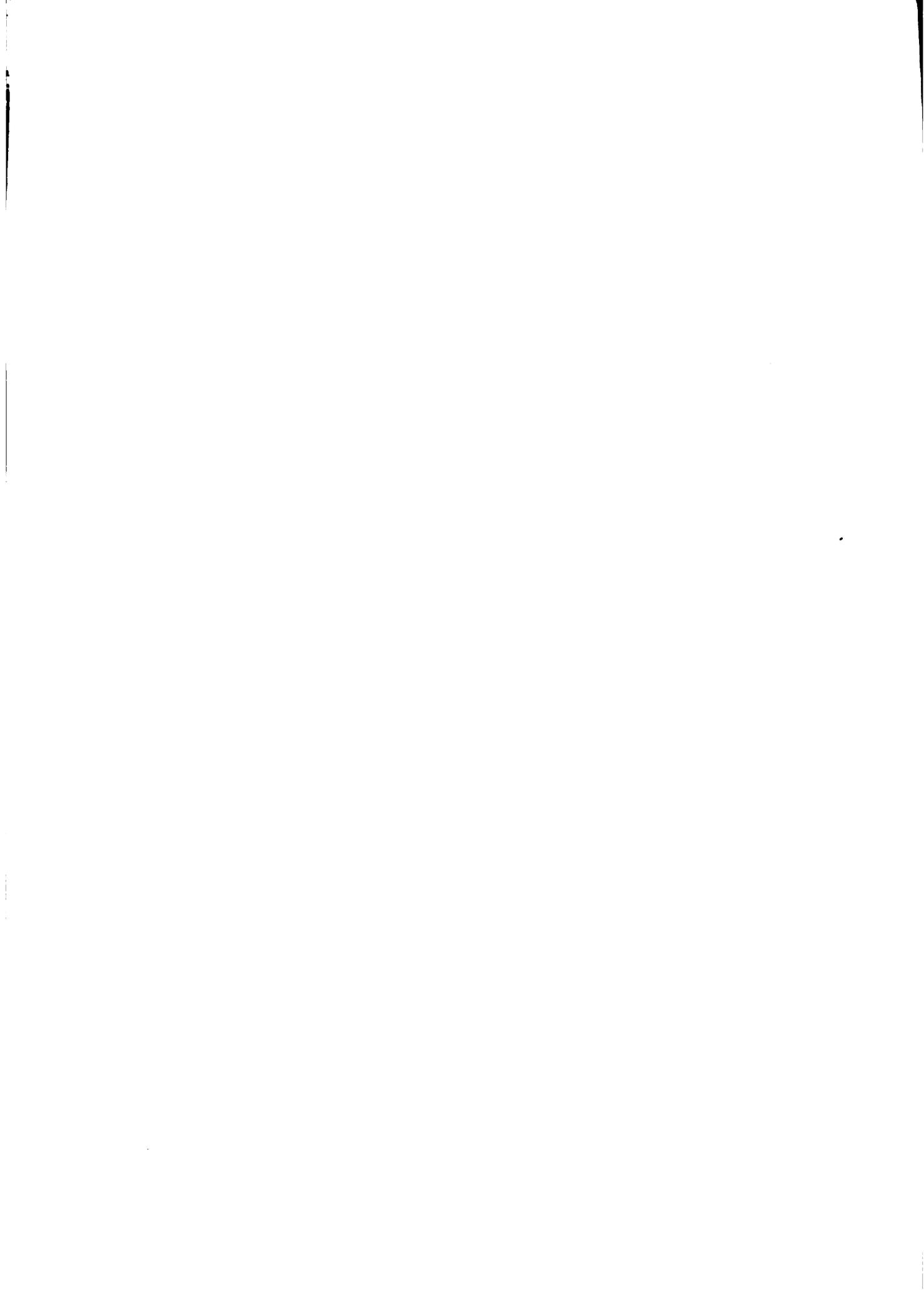
El primer tema que deseamos tratar se refiere a la relación entre el desarrollo de la ciencia y otros procesos sociales. Este es uno de los problemas más complejos y, a nuestro juicio, más interesantes de la sociología de la ciencia.



Si bien la teorización sobre estos temas no está muy desarrollada y las ciencias que se ocupan específicamente de él son relativamente nuevas, ya han hecho una serie de aportes que presentan hipótesis interesantes. Como siempre un número de estas hipótesis son antagónicas entre sí y representan concepciones bastante distintas sobre la naturaleza de la ciencia y en particular sobre sus relaciones con el resto de la actividad humana.

En un extremo están aquellos que plantean que la ciencia es un fenómeno autónomo e independiente del contexto social en que se desarrolla. Es decir, la ciencia es un asunto de "sabios" que operan en el vacío social, al impulso de su imaginación e intereses particulares. En el otro extremo están aquellos que, generalmente inspirados en la tradición marxista, consideran que la ciencia no es más que un reflejo de las relaciones sociales predominantes.

No es nuestra intención pretender terciar en esta compleja polémica. Solamente intentaremos argumentar, en favor de una concepción intermedia entre ambas posiciones enfatizando algunos argumentos que nos parecen de gran importancia para el tema que nos ocupa. Creemos que es importante rescatar la discusión y análisis de este tema de las posiciones extremas mencionadas porque ambas concepciones implican que, en cada situación concreta, la actividad científica está predeterminada en forma independiente a la acción volitiva del hombre. En un caso es el azar quien determina la presencia, ingeniosidad y laboriosidad de algunos personajes iluminados, en el otro, la historia científica es un producto totalmente contenido y determinado por la historia económica y social. Ambas concepciones limitan



seriamente la posibilidad de definir una política que norme y guíe el desarrollo científico.

La importancia del argumento que desarrollaremos se basa en que nos dará pautas generales para entender posibles líneas de acción dirigidas a promover el desarrollo de la creatividad científica. El argumento se basa en mostrar que las relaciones entre la ciencia y el contexto social no pueden ser analizadas sin hacer referencia específica a ciertas características especiales de cada situación concreta. Específicamente queremos argumentar que: a) la forma de estas relaciones y su significado desde el punto de vista de interpretar la naturaleza del conocimiento científico difiere en el caso de las ciencias sociales del caso de las ciencias físico-biológicas y que b) la naturaleza de la relación existente entre el contexto social y la actividad científica tiene un significado práctico distinto en los países industrializados del mundo occidental en los cuales la ciencia se originó, del que tiene en los países en desarrollo especialmente en aquellos influidos por culturas distintas a la originada en la Europa Occidental para los cuales la ciencia es, en cierta forma, un trasplante cultural.

1. Contexto Social y Ramas de la Ciencia

En el caso de las ciencias sociales el tema tiene una innegable importancia y hace a la esencia misma del conocimiento científico. Por un lado, la influencia del contexto social sobre las preocupaciones científicas y los modelos interpretativos es mucho mayor en el caso de estas ciencias que en el caso de las ciencias físico-biológicas. Por otra parte estos modelos interpretativos se convierten inevitablemente en el sustento de proposiciones normativas sobre la organización económico-



social las cuales dan origen a ideologías ^{1/}. Consecuentemente, al adoptar una postura extrema y aceptar que los modelos interpretativos son un reflejo de las relaciones sociales predominantes, indirectamente se pone en tela de juicio la independencia de la ciencia con respecto a la ideología. La pertinencia del tema está recogida en el siguiente comentario de Armando Borrero ^{2/}.

"Cuando se oye hablar de 'Ciencia Burguesa' o 'Ciencia Proletaria', de 'Ciencia Propia o Nacional' y 'Ciencia Colonizada' se plantea el problema de la emancipación de las ciencias frente a las ideologías. ¿Arrastran los resultados de las ciencias la carga ideológica del modelo desde donde se produjo el abordaje del problema del conocimiento?".

Esta dificultad, inherente a las ciencias sociales, no sólo ha dificultado su aceptación como una "ciencia legítima" por parte de las otras ciencias, sino que también ha reducido la posibilidad del diálogo científico entre los científicos sociales.

¿Cuál es la relación entre el contexto social y la actividad científica en el caso de las ciencias físico-biológicas y cómo se expresa en el desarrollo de las mismas? El Sociomorfismo argumenta que la evolución

^{1/} Topitsch llama a este fenómeno la "reversión normativa". Ver Topitsch, Frank, El Pensamiento Metodológico. In Lenk, Kurt "El concepto de ideología". Amorrortu Editores, Buenos Aires, 1974.

^{2/} Borrero, Armando. Historia, Sociomorfismo y Ciencia. Trabajo presentado al Simposio "Estrategias Alternativas para la Ciencia y la Tecnología en América Latina en los Años 80". Caracas, Octubre de 1981, CENDES-CLACSO.



de los modelos interpretativos de las ciencias naturales también están determinados por la evolución de la organización social. En apoyo del argumento se utiliza una serie de ejemplos que van desde la influencia de la estructura social griega sobre las concepciones de la medicina Hipocrática hasta la influencia del sistema de mercado altamente competitivo y dinámico de la Inglaterra del siglo XIX sobre el pensamiento Darwiniano referido a la evolución de las especies ^{1/}.

Estos ejemplos ilustran la relación entre la realidad social y los modelos interpretativos que se desarrollaban en los orígenes de la ciencia. Sin embargo, nos parece que la misma está virtualmente ausente en la sofisticada ciencia actual, en la cual la observación empiricista y el pensamiento analógico, característicos de esa época, juegan un papel de poca importancia.

Por lo tanto sin negar la influencia del contexto social sobre el desarrollo de las ciencias físico-biológicas, queremos postular que esta influencia se da a través de mecanismos más directos y fácilmente identificables, de los cuales queremos enfatizar dos:

- a. Las condiciones económicas crean ciertas necesidades tecnológicas las que, a su vez, generan curiosidad científica. De esta forma las condiciones sociales y económicas inciden sobre las prioridades de investigación y el tipo de soluciones tecnológicas propuestas. Merton^{2/} cita un número de ejemplos

^{1/} Ver Borrero, Armando op. cit. para una discusión de este tema.

^{2/} Merton, Robert K. Science and Economy of the XVII Century England. In R. Merton Social Theory and Social Structure. Free Press Glencoe Illinois. 1957.



de esta relación tales como las que la influencia de los intereses marítimos de Inglaterra en el siglo XVII tuvieron sobre la investigación en técnicas de navegación y las que las necesidades de irrigación en Europa tuvieron sobre las investigaciones relacionadas a la presión atmosférica y nivel de agua desarrolladas por Torricelli. Podemos citar también el conocido caso del desarrollo de la ciencia atómica como respuesta a las necesidades bélicas de la Segunda Guerra Mundial.

- b. Las relaciones sociales y la resultante estructura social determinan los intereses tecnológicos de sectores sociales dominantes. Estos sectores serán los aliados políticos de la comunidad científica en el desarrollo de instituciones educativas y científicas e influirán en el sistema de financiación e incentivos que la sociedad desarrolla en relación a la actividad científica. La literatura reciente muestra la tremenda importancia de estos procesos y la imposibilidad de desarrollar una ciencia autónoma, si ésta no es parte de un proyecto histórico de sectores sociales con poder político.



2. La Ciencia como una Cultura

El segundo tema que queremos desarrollar está íntimamente vinculado al anterior, pero presenta un conjunto de problemas diametralmente opuesto y de especial relevancia a los países en desarrollo en los cuales la cultura científica representa un trasplante cultural.

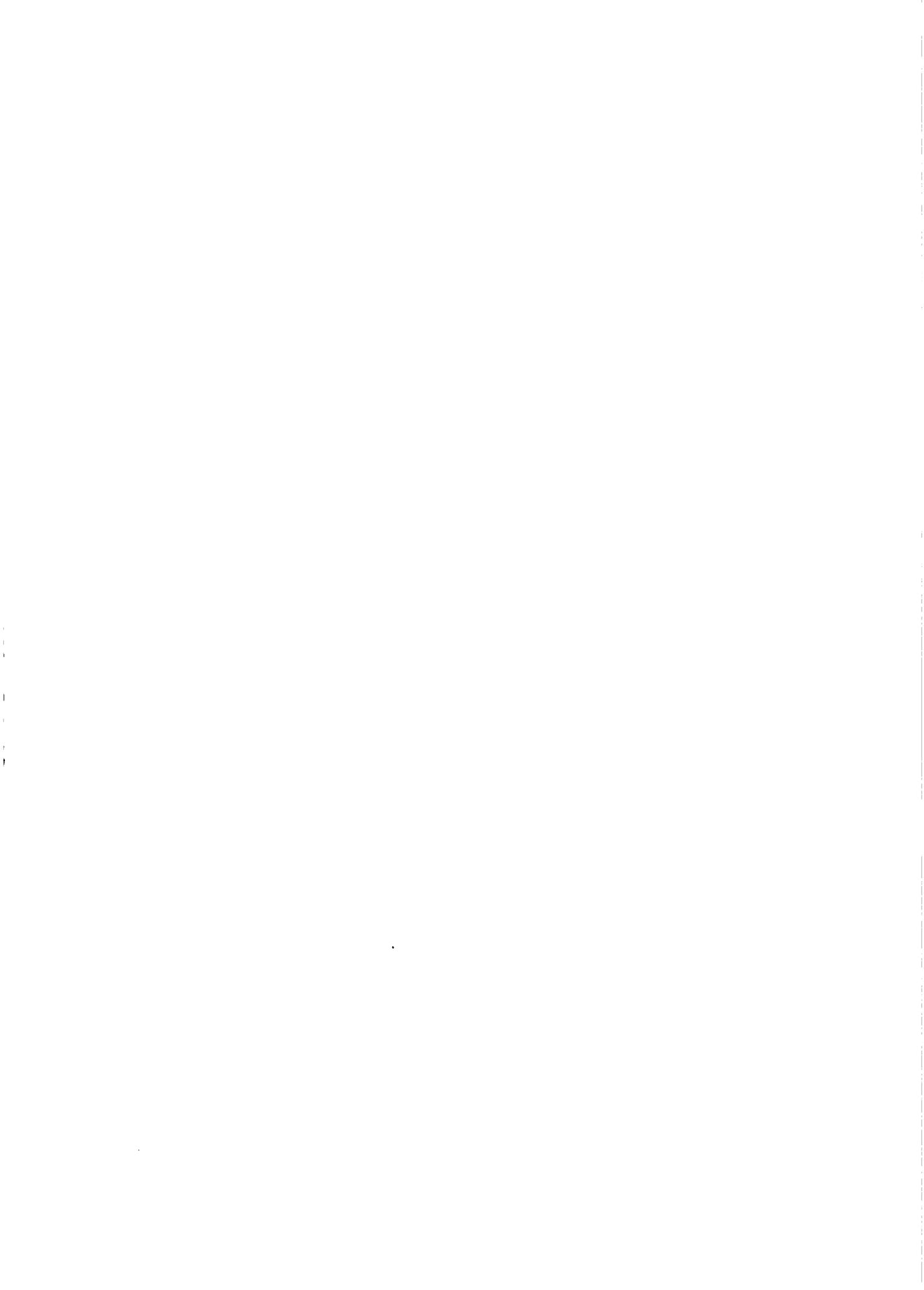
Hemos argumentado que el desarrollo de la ciencia está estrechamente vinculado a ciertas condiciones de contexto que hacen posible el desarrollo de las instituciones necesarias para que la ciencia exista como actividad humana y que, además, influyen indirectamente sobre las prioridades y otros elementos cualitativos de la investigación. Sin embargo y sin negar lo anterior queremos plantear que la ciencia, una vez que adquiere un cierto grado de madurez, trasciende estas condiciones de la organización social dentro de las cuales se desarrolla y adquiere una vida propia. Es en este sentido que queremos rescatar el pensamiento de Charles Snow quien hace un cuarto de siglo afirmaba que:

"El mundo científico puede definirse como una cultura en sí misma en la cual los integrantes de la misma tienen actitudes y normas de conducta comunes, enfoques, supuestos y perspectivas de vida similares que atraviesan otras conformaciones mentales originadas en la religión, la clase social, etc." ^{1/}

El punto central, sin embargo, es que esta cultura científica está sumergida y en cierta forma controlada, especialmente en sus expresiones institucionales, por algo que llamaremos la "cultura establecida" ^{2/}. Esta

^{1/} Snow, Charles P. "Las dos Culturas" en Ensayos Científicos, Ciencia y Desarrollo. CONACYT, México, 1978.

^{2/} Estoy usando el término "cultura establecida" como el conjunto de valores y códigos de conducta comunes a una sociedad determinada.



última es compartida por todos los segmentos sociales que no tienen una vinculación directa con el quehacer científico. Esta cultura establecida, a veces dominante y omnipotente, define los procesos sociales e institucionales dentro de los cuales la cultura científica debe expresarse. De esta manera puede constreñir y dificultar la expresión de la creatividad científica.

La forma como se da la relación entre la cultura científica y la cultura establecida es función de cuán diferente son ellas entre sí y cuán antagónicas resultan en términos de sus percepciones fundamentales. Este es un punto de gran importancia.

Para ilustrar esto podemos pensar en la Europa del siglo XIX en la cual la generalización y expansión de la cultura científica es un fenómeno endógeno a dicha sociedad y el crecimiento de la misma fue una consecuencia natural de la evolución y las necesidades de la época. Su crecimiento, difusión y capacidad de impregnar la cultura establecida fue un hecho natural e históricamente determinado. Como consecuencia de ella la actividad científica tuvo un alto reconocimiento social y hubo desarrollos institucionales, tales como las Universidades, que fueron capaces de atraer a los mejores talentos y brindarles ciertas condiciones mínimas de trabajo.

En contraposición a este desarrollo endógeno de la cultura científica ocurrida en los países industrializados de Europa Occidental en un número de países de menor desarrollo relativo, la actividad científica es, en cierta medida, resultado de la influencia de la comunidad internacional.



Es una cultura transplantada. Consecuentemente su grado de desarrollo está vinculado a la receptividad hacia lo científico de la cultura establecida en estas sociedades. Lo científico aparece como un cuerpo extraño hacia lo cual, el resto de la sociedad tiende a desarrollar anticuerpos. Resultados de esto son el aislamiento de la actividad científica que puede verse en algunos de nuestros países, la irrelevancia de sus preocupaciones centrales y, consecuentemente, la pérdida de capacidad creativa en la investigación por ausencia de los estímulos directos que surgen del tratamiento de los problemas concretos del mundo real^{1/}.

Más aún y tal vez más importante ni la educación ni las instituciones de investigación en general están adecuadas para estimular y desarrollar la imaginación creadora. Una de las causas de esta última situación es que una proporción importante de la actividad científica está desarrollada en instituciones públicas. Estas instituciones a pesar de tener un cierto grado de autonomía del poder central, están bajo su influencia y reciben demandas que surgen de necesidades políticas inmediatas y de una permanente intención de ejercer control sobre el conjunto de la actividad del sector público.

Este medio institucional tiende a desarrollar mecanismos administrativos de control presupuestario, definiciones normativas sobre prioridades y formas de organización, políticas de formación de recursos humanos

^{1/} Este problema está agravado por la escasez relativa de recursos los cuales son dirigidos a satisfacer otras necesidades de carácter más inmediato y con mayor rédito político.

retribución del personal científico, etc., que tiende a estandarizar y burocratizar la actividad científica, todo lo cual atenta contra la creatividad 1/, 2/.

III. EL PAPEL DE LAS CIENCIAS SOCIALES

1. Introducción

La ciencia tiene un papel fundamental que cumplir en el desarrollo económico a través de la creación de un nuevo conocimiento tecnológico que mejora la productividad y las condiciones de trabajo del hombre. A su vez, las ciencias sociales pueden contribuir de diversas formas a que las otras ciencias cultiven la creatividad científica y a través de ésta contribuyan al desarrollo.

En primer lugar, las ciencias sociales deben contribuir a pensar una nueva sociedad. Una sociedad capaz de enfrentar los crecientes y complejos problemas creados por el propio desarrollo. Dentro de este contexto general, y en especial en los países de menor desarrollo relativo las ciencias sociales pueden cumplir dos funciones especiales que permiten y facilitan que otras ciencias contribuyan efectivamente al desarrollo.

1/ Para una discusión del tema ver por ejemplo: Asay, Ivan. *Managing Research and Development Activities*. *In Science and Technology*, Ralph Sanders, Editor. Lomond Systems Inc., U.S.A., 1975.

2/ No estamos aquí argumentando contra cierto grado de planificación de la ciencia. Creemos que en países con escasos recursos económicos la actividad científica debe ser guiada en función de las necesidades más urgentes y con un sentido de complementariedad con las investigaciones desarrolladas a nivel internacional. Sin embargo, queremos alertar sobre las consecuencias posibles de una mala aplicación de esta política.



En primer lugar debe ayudar a definir el estilo de desarrollo deseado, ya que, como ha dicho Bunge ^{1/}, una vez que el estilo de desarrollo deseado ha sido definido, es posible utilizar el conocimiento tecnológico aportado por las ciencias físico-biológicas con mayor precisión y efectividad. Segundo, tal como indica Ruttan ^{2/}, el producto principal de la actividad científica en las ciencias sociales es la de proponer e inducir cambios institucionales para que éstas se adapten en forma permanente a las cambiantes condiciones de contexto. Un caso de particular importancia aquí es el sistema institucional de ciencia y técnica dentro del cual se desarrolla el resto de la actividad científica.

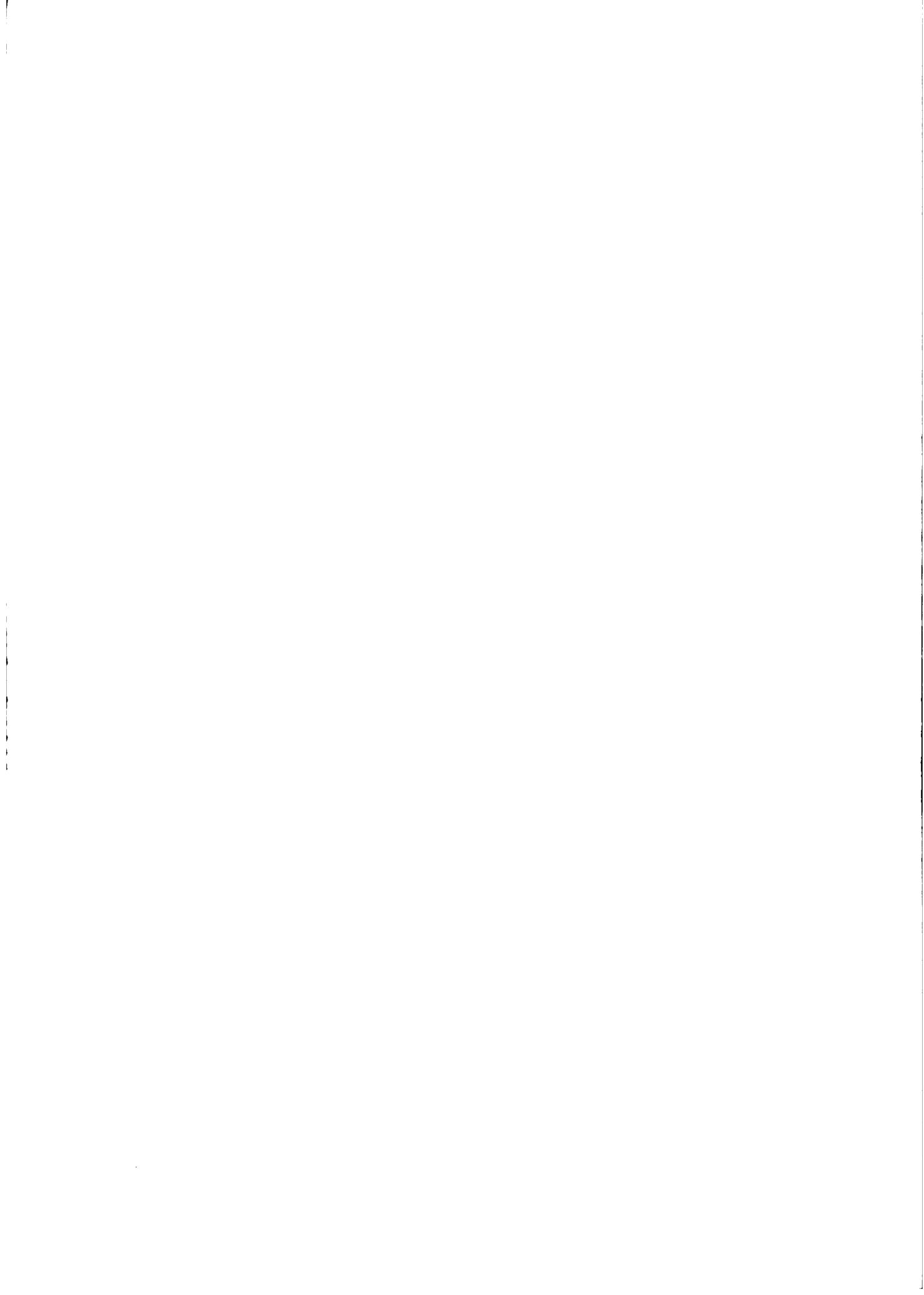
En la sección siguiente reflexionaremos en torno a estos dos problemas.

2. Las ciencias sociales y los estilos de desarrollo

Las ciencias sociales siempre han tenido una gran atracción por la enunciación de grandes leyes destinadas a explicar e interpretar el desarrollo. Esta tendencia seguramente marca la influencia que las ciencias

^{1/} Bunge, Mario. "Las Funciones de la Ciencia y la Técnica en el Desarrollo Nacional". In Política de Desarrollo Científico y Tecnológico. Primer Seminario Nacional. Editorial Voluntad. Quito, Ecuador, 1981.

^{2/} Ruttan, Vernon. Institutional Innovations. In Shultz, T.W. Distortions of Agriculture. Indiana, University Press, 1978.



físicas y biológicas han tenido en las formas de pensar y de construir el conocimiento en las disciplinas sociales.

Esta tendencia es natural y explicable por dos razones: Primero por el enorme atractivo intelectual que una ley general, capaz de explicar de manera completa un fenómeno determinado, tiene sobre cualquier intelecto entrenado en el pensamiento científico. Segundo porque una ley general tiene la capacidad de predecir el desarrollo futuro de aquellos acontecimientos de los cuales se conocen ciertos parámetros. En las ciencias físicas esto permite comprender ciertas relaciones causales y consecuentemente gobernar la materia. En las ciencias sociales una ley general al permitir predecir el futuro ayudaría a elegir el más deseado entre varios futuros posibles, es decir, gobernar la historia. ¿Quién puede resistir semejante tentación?.

La influencia de esta tentación o la búsqueda de este espejismo, ha guiado mucho del trabajo más influyente realizado en las ciencias sociales y especialmente en la economía. Desde antes de Marx y sus leyes del desarrollo del capitalismo hasta Rostow y su teoría de las etapas del desarrollo económico, pasando por Schumpeter y por otros, se ha intentado establecer una secuencia de hechos y relaciones que debían cumplirse más o menos inexorablemente a lo largo del tiempo marcando el estilo del desarrollo.

Estos esfuerzos intelectuales, ejemplos de creatividad y disciplina intelectual han tenido un indudable impacto en el pensamiento contemporáneo y también sobre la intervención consciente del hombre en la definición de los procesos de desarrollo en el mundo real. Desde este punto de vista



han sido contribuciones científicas tan importantes y meritorias como las más importantes realizadas en las ciencias físicas y biológicas.

Sin embargo, en cierta forma, también han tenido una influencia indeseable en el sentido de haber encasillado el pensamiento creativo impulsando a los investigadores a razonar dentro de ciertos principios considerados como verdades absolutas, cuando en realidad eran sólo enunciados correctos para circunstancias concretas en tiempo y espacio.

Este punto es una de las diferencias substantivas entre las ciencias físicas y las sociales. La primera investiga hechos y relaciones causales permanentes. Un enunciado teórico correcto será correcto para siempre. En las ciencias sociales casi todo lo que se diga tiene una validez temporal ya que el propio sujeto de análisis, es decir el hombre y las relaciones sociales que él desarrolla, se modifican a lo largo del tiempo. Más aún el resultado de la propia investigación o mejor dicho de la creación de un nuevo conocimiento respecto del sujeto de análisis, acelera y modifica cualitativamente estos procesos de cambio.

Esta característica de las ciencias sociales impone ciertas restricciones al uso de los modelos teóricos de análisis comúnmente denominados "los paradigmas de las ciencias sociales".

Todas las ciencias requieren que los paradigmas aceptados sean permanentemente cuestionados, puestos en dudas y contrastados empíricamente pero en las ciencias sociales este proceso es doblemente necesario por dos razones^{1/}. Primero porque las permanentes modificaciones del

^{1/} Para una discusión del tema ver Kuhn, H. en Ensayos Científicos, Ciencia y Desarrollo. CONACYT, México, 1978.



sujeto de análisis hace que los modelos interpretativos que se establecen pierdan valor a lo largo del tiempo. Segundo, porque los paradigmas establecidos adquieren contenidos y significados ideológicos, con lo cual la defensa de los mismos es interesada y desprovista de la ecuanimidad y curiosidad intelectual necesaria y característica del quehacer científico.

Si este esfuerzo creativo y renovador no es realizado de manera permanente, las teorías más que ayudar al razonamiento científico y al descubrimiento de la verdad se convierten en un "lecho de procusto" de la imaginación creadora.

Lamentablemente creemos que algo de esto último ha ocurrido en América Latina en mucho del trabajo científico en las ciencias sociales y en particular en el análisis y discusión de los problemas del desarrollo. Gran parte de nuestro trabajo en estas áreas ha tomado a estos modelos interpretativos, creados en los países desarrollados, y los ha aplicado, de manera acrítica, a nuestros problemas de desarrollo. De esta forma muchas veces hemos ajustado los datos a las teorías en vez de analizar y evaluar en qué medida nuestros problemas se ajustaban a los enunciados teóricos a partir de los cuales iniciábamos la investigación.

Este problema creemos que está vinculado de manera directa a dos cuestiones. Por un lado la forma en que las ciencias sociales se han desarrollado en América Latina y a los hábitos de pensamiento asociados a este desarrollo.



En segundo lugar la ausencia de continuidad y de apoyo institucional adecuado y la consecuente deficiencia de información analítica sobre la realidad de nuestros países. Esto último es de una importancia crucial ya que solamente a partir de un adecuado conocimiento de la realidad se puede comenzar a formular las preguntas relevantes que son el primer paso de toda investigación creativa.

Es siguiendo esta línea de pensamiento que Cohan^{1/} ha propuesto que las limitantes al desarrollo están definidas no sólo por los elementos tradicionales de la teoría económica, es decir, tierra, capital y tecnología sino por el conocimiento disponible sobre la realidad y la naturaleza real de los problemas del desarrollo y por la imaginación que los países son capaces de desarrollar en la búsqueda de nuevas soluciones a los viejos problemas del sub-desarrollo. Estas nuevas fronteras del desarrollo, es decir el conocimiento objetivo y la imaginación para la búsqueda de nuevas soluciones son una de las contribuciones principales que las ciencias sociales pueden hacer al desarrollo.

3. La Creación de Modelos Institucionales de Ciencia y Técnica

Ya hemos mencionado que uno de los productos centrales de la investigación en ciencias sociales es la creación y promoción de nuevos modelos institucionales adaptados a cada situación particular.

^{1/} Cohan, Hugo. Seguridad Alimentaria, Alimentos y Cuatro Fronteras para una Nueva Respuesta en Desarrollo Agrícola y Rural. IICA. Trabajo presentado en la Reunión del Día Mundial de los Alimentos. Washington, D.C., octubre de 1981.

La falencia de nuestras ciencias sociales en esta función es particularmente notable en relación a las instituciones vinculadas al área de ciencia y tecnología.

Las principales instituciones del área de ciencia y técnica en América Latina son los Consejos Nacionales de Ciencia y Técnica encargados de promover y coordinar las actividades de Ciencia y Técnica y general y los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria a través de los cuales se desarrolla la investigación pública agropecuaria.

Una rápida revisión de estas instituciones muestra el considerable número de países que cuentan con este tipo de organización institucional y la sorprendente similitud de su organización y mandato.

En el caso de los Consejos Nacionales de Ciencia y Técnica se crean en Uruguay en 1961, Chile y Venezuela en 1967, Perú y Colombia en 1968, Argentina en 1969, México en 1970, Costa Rica y Ecuador en 1979^{1/}. La creación de estos Consejos, en muchos casos complementados con el desarrollo de unidades de planificación científica en los organismos de Planificación, fue la respuesta institucional específica a dos hechos de política institucional de considerable trascendencia:

- a. La concepción de un Estado planificador y movilizador del conjunto de la actividad económica que se difundió en América

^{1/} Para una discusión de este tema ver: Amadeo, E. Los Consejos Nacionales de Ciencia y Tecnología en América Latina. Exitos y Fracasos del Primer Decenio. México, Comercio Exterior, Volumen 28, número 12. Diciembre de 1978.

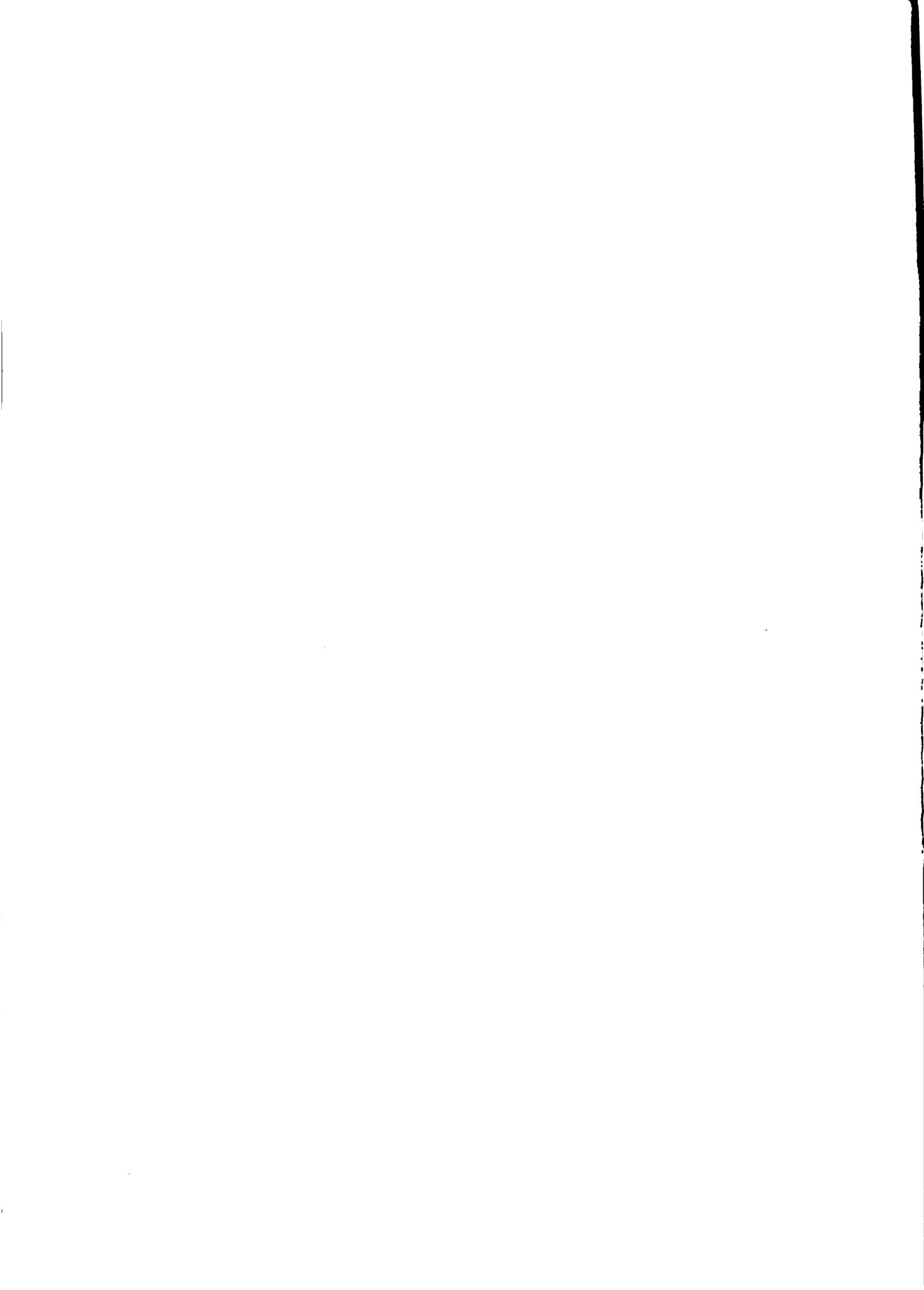
Latina después de la reunión de Punta del Este y bajo la influencia institucional de la CEPAL y;

- b. La acción del programa regional de ciencia y tecnología de la OEA y las acciones de otras agencias internacionales.

En el caso de los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria, los mismos se crean también en casi todos los países de América Latina siguiendo un patrón organizacional similar. Así se crean el INTA en Argentina en 1957; el INIAP en Ecuador en 1959; el Complejo CONIA-FONAIAP en Venezuela en 1959 y 1961; el INIA en México en 1960; el ICA en Colombia en 1963; el INIA en Chile en 1964 y en años recientes el ICTA en Guatemala; el INTA en Nicaragua; el EMBRAPA en Brasil; el IBTA en Bolivia y el INIPA en Perú^{1/}.

Estos institutos son, en la mayoría de los casos, la principal institución del sector público dedicado a la investigación. El origen de estos institutos responde a virtualmente las mismas causas que la de los Consejos Nacionales. Por un lado la influencia de la CEPAL y la asunción por parte del Estado de un papel central en la transformación de la sociedad y por otro el apoyo técnico financiero de Fundaciones Americanas y en los casos más recientes del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

1/ Para una discusión del tema ver: Trigo, E. y Piñeiro, M. La investigación agropecuaria a nivel nacional en América Latina: problemas y perspectivas en la década de 1980. Costa Rica, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 1981. 52 p. (Documento PROTAAL N° 77); y Trigo, E., Piñeiro, M. y Sábato, J. La cuestión tecnológica y la organización de la investigación agropecuaria en América Latina. Costa Rica, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 1981. 66 p. (Documento PROTAAL N° 71). Circulación restringida.



El punto que queremos enfatizar con esta breve descripción del proceso histórico de desarrollo de las instituciones vinculadas al Sistema de Ciencia y Técnica es la fuerte influencia de la comunidad internacional tanto en la decisión política por la cual estas instituciones se crean como a las formas organizacionales adoptadas.

Estudios recientes sugieren que los Consejos de Ciencia y Tecnología han sido bastante inefectivos en su funcionamiento debido a la irrealidad de algunas de las concepciones y a la ausencia de sectores sociales que actuaran como aliados políticos^{1/}.

Similarmente los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria, después de una etapa de rápida expansión y ocupación del espacio institucional que les correspondía entraron en un número de casos en crisis institucionales de considerable importancia. Un análisis reciente sugiere que las causas de estas crisis están en la progresiva inadecuación de la estructura organizacional adoptada a la luz de las rápidas transformaciones del sector agropecuario acaecidas en las últimas décadas ^{2/}.

En ambos casos el concepto central detrás de las formas institucionales que se adoptaron, fue el de que para lograr la modernización tecnológica bastaba organizar una efectiva oferta de nuevos conocimientos. Esta perspectiva desconoció el carácter de fenómeno social de la tecnología y

^{1/} Ver por ejemplo: a) Amadeo, E., op. cit.; b) Avalos Gutiérrez, I. y Antonorsí Blanco, M., op. cit. y c) Wioneczek, Miguel S. ¿Es viable una política de Ciencia y Tecnología en México?. FI.XXI julio-setiembre de 1980.

^{2/} Trigo, E., Piñeiro, M. y Sábato, J. La Cuestión Tecnológica y la Organización de la Investigación Agropecuaria en América Latina. Costa Rica, IICA, 1981.

consecuentemente el hecho de que el proceso de incorporación de nuevas técnicas es interactivo y depende no sólo de la oferta de nuevas tecnologías sino también de las características particulares de cada contexto socioeconómico y de la forma como éste afecta las decisiones de adopción de las unidades de producción.

Dentro de este marco es indudable que los problemas del deterioro institucional y la ausencia de un apoyo político concreto son expresiones de modelos institucionales que no responden a las condiciones de organización social de nuestros países. Dichos modelos fueron creados en función de ideas organizativas desarrolladas principalmente en el exterior en lugar de ser respuestas institucionales específicas a las características, requerimientos y limitaciones concretas de nuestra realidad socioeconómica. La identificación de cuáles son las líneas generales de interacción entre estructura socioeconómica y modelos institucionales y política de ciencia y técnica constituye a nuestro juicio el gran interrogante que las ciencias sociales enfrentan en este campo.

Un signo alentador es que las experiencias, no completamente exitosas que hemos mencionado, parecerían haber generado en los últimos tiempos una mayor comprensión y permeabilidad hacia los requerimientos institucionales de la actividad científica y sobre las contribuciones que la investigación en ciencias sociales puede hacer al desarrollo de estas instituciones.

IV. EL CONTEXTO PARA LA CREATIVIDAD CIENTIFICA

Hemos tratado de mostrar que la creatividad científica está al menos parcialmente determinada por las condiciones del contexto social. También hemos argumentado que las ciencias sociales pueden contribuir de manera notable a la creación de condiciones de contexto adecuadas para la fructificación de esta creatividad científica y su adecuada utilización en el proceso de desarrollo.

Quisiéramos ahora plantear muy brevemente, utilizando los argumentos presentados en secciones anteriores, algunas acciones concretas que podrían ayudar a la creación de condiciones de contexto necesarias. Estas sugerencias están sesgadas hacia las ciencias sociales y su relación con las instituciones de Ciencia y Técnica.

1. El primer punto se refiere a la necesidad de reenfatizar la objetividad científica en la investigación en ciencias sociales. Creemos que es inevitable que los problemas a ser investigados y los modelos interpretativos a partir de los cuales se analiza la realidad sean elegidos o estén determinados por la perspectiva ideológica del investigador. Sin embargo, este punto de partida no debe impedir el análisis objetivo de la realidad empírica y la disposición anímica a evaluar y modificar los supuestos teóricos de los cuales se parte.

Tal vez uno de los problemas que hemos tenido en América Latina está vinculado a la gravitación que los científicos sociales tienen hacia la actividad política. No hay duda que la participación política es algo deseable. El problema es no confundir ésta con el trabajo científico.

En la medida que estas dos actividades no estén claramente diferenciadas, el análisis científico no lo será tanto y el diálogo científico estará viciado por las restricciones impuestas por las necesidades de cada coyuntura política. En estas condiciones habrá discusión política y defensa de una causa pero por buena que ésta sea no habrá creatividad científica y no habrá creación de conocimiento.

2. El segundo tema está vinculado a los recursos que nuestros países dedican a la investigación en ciencias sociales como punto de partida para el conocimiento de la realidad de América Latina. Es un hecho conocido que los países en desarrollo dedican menos recursos a la investigación que los dedicados por los países industrializados. Este problema es particularmente grave en las ciencias sociales habiendo pocas instituciones que realicen un esfuerzo de real consideración. En relación a esto es importante recordar que el conocimiento del contexto social es el que ha permitido a los países industrializados dar respuestas institucionales concretas a problemas que, de no haber sido enfrentados, hubieran destruido a dichas sociedades.

3. Hemos argumentado que la efectividad de las instituciones de ciencia y técnica está directamente vinculada a la coherencia de éstas con el contexto social dentro del cual operan. Una consecuencia natural de esta argumentación es la necesidad de desarrollar formas organizativas específicas a cada realidad social. En América Latina, en nuestro afán de utilizar las posibilidades brindadas por el conocimiento tecnológico, hemos aceptado no

sólo la cultura científica sino también las instituciones que venían con ella. Recién en la última década hemos empezado a contabilizar los fracasos y a plantearnos la necesidad de pensar con más cuidado en estos problemas. Es posible que en los años recientes se hayan creado las condiciones necesarias para que en los próximos años pueda haber un surgimiento de pensamiento creativo y novedoso en torno a este tema. Sin embargo, el concretar esta posibilidad requerirá recursos y apoyo por parte de las instituciones oficiales y del mundo científico.

4. La ciencia debe estar al servicio de las necesidades fundamentales del hombre. Pero esto no es lo mismo que estar al servicio de instituciones, personas, ideas o intereses económicos particulares.

La actividad científica es de largo plazo y tiene tiempos distintos que las necesidades políticas. ¿Cómo hacer que la actividad científica obtenga los medios, los tiempos y la independencia necesaria para ser creativa sin perder su relación con el contexto social y político?. Tal vez no hay una solución inequívoca a este dilema, pero sí una recomendación general. La manipulación de la ciencia termina con la ciencia. Una ciencia controlada, constreñida y dirigida no será ciencia y sus beneficios potenciales no serán logrados. En este sentido es importante recordar que es posible y útil darle a la comunidad científica objetivos concretos, ayudarla a priorizar problemas a estar mejor organizada y ser más eficiente en el uso de los recursos puestos a su disposición. Sin embargo, todo esto debe ser hecho con el convencimiento de que el acto final de la creación científica es un hecho individual que no puede ser gobernado.

5. Estrechamente relacionado al punto anterior está el tema de la planificación del proceso científico tecnológico. El objetivo de la planificación no debe ser lograr un mayor control de la ciencia sino por el contrario, un mejor aprovechamiento de los recursos dedicados a la actividad científica. En el pasado, hemos estado excesivamente preocupados por desarrollar una ciencia nacional supuestamente independiente. En realidad el objetivo debe ser lograr una apropiada utilización de los conocimientos existentes a nivel internacional pero orientando los recursos nacionales hacia aquellas áreas prioritarias para nuestros países.



BIBLIOGRAFIA

1. AMADEO, E. Los Consejos Nacionales de Ciencia y Tecnología en América Latina. Exitos y Fracazos del Primer Decenio. Comercio Exterior (México) 28(12). 1978.
2. ASAY, I. Managing research and development activities. In Sanders, R. ed. Science and Technology. U.S.A., Lomond Systems Inc., 1975.
3. AVALOS GUTIERREZ, I. y MARCEL ANTONORSI, B. La planificación ilusoria. CENDES, Ateneo de Caracas ed., 1980.
4. BORRERO, A. Historia, sociomorfismo y ciencia. Caracas, CENDES-CLACSO, 1981. Trabajo presentado al Simposio "Estrategias Alternativas para la Ciencia y la Tecnología en América Latina en los Años 80".
5. BUNGE, M. Las funciones de la ciencia y la técnica en el desarrollo nacional. In Política de desarrollo científico y tecnológico. Primer Seminario Nacional. Quito, Ecuador, Editorial Voluntad, 1981.
6. COHAN, H. Seguridad alimentaria, alimentos y cuatro fronteras para una nueva respuesta en desarrollo agrícola y rural. IICA. Trabajo presentado en la Reunión del Día Mundial de los Alimentos. Washington, D.C., octubre de 1981.
7. KUHN, H. Ensayos científicos, ciencia y desarrollo. CONACYT, México, 1978.
8. MERTON, R.K. Science and economy of the XVII. Century, England.
9. RUTTAN, V. Institutional innovations. In Shultz, T.W. Distortions of Agriculture. Indiana, University Press, 1978.
10. SNOW, C.P. Las dos culturas en ensayos científicos, ciencia y desarrollo. CONACYT, México, 1978.
11. TOPITSCH, F. El pensamiento metodológico. In Lenk, K. El concepto de ideología. Amorrortu, eds., Buenos Aires, 1974.
12. TRIGO, E., PIÑEIRO, M. y SABATO, J. La cuestión tecnológica y la organización de la investigación agropecuaria en América Latina. Costa Rica, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 1981. 66 p. (Documento PROTAAL N° 71). Circulación restringida.
13. _____. y PIÑEIRO, M. La investigación agropecuaria a nivel nacional en América Latina: problemas y perspectivas en la década de 1980. Costa Rica, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 1981. 52 p. (Documento PROTAAL N° 77).

15. WHITEHEAD, A.N. Science and the modern world. New York, MacMillan, 1964.
16. WIONECZEK, M.S. ¿Es viable una política de ciencia y tecnología en México?. FI.XXI julio-setiembre de 1980.

