

1987-04

El impacto de la ciencia y tecnología en una formación social: un acercamiento teórico-metodológico

Acosta-Silva, Adrián

Acosta-Silva, A. (1987). "El impacto de la ciencia y tecnología en una formación social: un acercamiento teórico-metodológico" En Renglones, revista del ITESO, núm.7. Tlaquepaque, Jalisco: ITESO

Enlace directo al documento: <http://hdl.handle.net/11117/1905>

Este documento obtenido del Repositorio Institucional del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente se pone a disposición general bajo los términos y condiciones de la siguiente licencia: <http://quijote.biblio.iteso.mx/licencias/CC-BY-NC-2.5-MX.pdf>

(El documento empieza en la siguiente página)

EL IMPACTO DE LA

CIENCIA Y TECNOLOGIA

EN UNA FORMACION SOCIAL:

UN ACERCAMIENTO

TEORICO-METODOLOGICO *

Adrián Acosta Silva**

La ciencia y la tecnología son hoy un campo de discusión política y académica de primer orden. Intentamos presentar en estas páginas sólo un segmento de esa discusión: la forma en que las acciones científicas y tecnológicas impactan el entorno económico, político y cultural de una formación social como la mexicana. Se pretende exponer aquí un primer acercamiento teórico-metodológico al problema, así como proponer una definición de lo que se entiende por impacto científico-tecnológico.

El trabajo se ha dividido en cuatro partes fundamentales. En la primera se presentan brevemente algunas consideraciones generales sobre la ciencia y la tecnología y su relación con el conjunto de la formación social. En la segunda parte se aborda la categoría de sistema científico-tecnológico y el papel del Estado en la constitución de éste. En la tercera se exponen algunas ideas sobre la política científico-tecnológica reciente del Estado mexicano, que constituye el parámetro general del impacto de las acciones científicas y tecnológicas, y en la cuarta parte se propone una definición genérica de la categoría del impacto científico-tecnológico así como de algunos de los niveles en que puede ser medido o identificado dicho impacto. Por último se anotan algunas consideraciones, más a manera de hipótesis que de conclusiones.

* Este trabajo es parte del proyecto titulado *Análisis del impacto social y económico de las acciones tecnológicas y científicas en el estado de Colima* que actualmente desarrolla el Centro Regional de Investigaciones Socioeconómicas, A.C. de Guadalajara (CRISE) con apoyo financiero del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. La parte que aquí se presenta corresponde a la primera etapa del proyecto. Sin embargo, ésta es una versión cuya interpretación corresponde exclusivamente al autor.

** Sociólogo. Investigador de CRISE, A.C. y profesor de la licenciatura en Relaciones Industriales del ITESO.

En el caso de los países capitalistas industrializados, el doble papel de la ciencia y la tecnología se despliega en toda su amplitud y con mayor claridad que en los países subdesarrollados. Ahí ese doble papel se encuentra íntimamente ligado al proceso de desarrollo científico tecnológico, donde las fases particulares de producción, investigación científica, desarrollo tecnológico y aplicación productiva se articulan en una permanente dinámica de cambio y transformación.

Su posición hegemónica en el ámbito de las relaciones económicas mundiales, permiten a las potencias industrializadas disponer de muchos de los recursos humanos y materiales necesarios para su desarrollo; disponen de capacidad tecnológica autónoma gracias a sus posibilidades de manejar a voluntad la mezcla tecnológica nacional-tecnología importada: con base en un conocimiento preciso de ambos componentes, esos países tienen los medios para mezclarlos en la forma más conveniente para obtener el flujo tecnológico deseado¹.

Al interior de estas formaciones sociales, la ciencia y la tecnología cumplen funciones económicas, ideológicas, políticas y culturales que están plenamente integradas al proceso productivo. Por el contrario, en el caso de las formaciones sociales de capitalismo tardío, la ciencia y la tecnología aparecen como actividades cuya función, en términos generales, descansa más en su carácter ideológico-político que en sus aplicaciones productivas. A ello contribuyen varios factores: su dependencia del exterior, derivadas de su desigual inserción en la economía mundial; la debilidad y desintegración de su aparato productivo; las enormes polarizaciones sociales que se traducen de manera importante en la injusta distribución del ingreso; el colonialismo cultural, y la desvinculación del proceso de desarrollo científico y tecnológico, donde existe una investigación científica precaria, un desarrollo tecnológico exógeno y limitado a los sectores capitalistas más avanzados, frecuentemente ligados al capital transnacional, prácticamente sin aplicación tecnológica y desconectada de la producción material.

Las distintas formaciones sociales dependientes se diferencian con mayor puntualidad en el modelo de desarrollo que adoptan para enfrentar sus problemas. Como ya ha sido señalado, la ciencia y la tecnología son sólo un elemento que componen el conjunto del modelo.

Así, las funciones ideológico-políticas de la ciencia y la tecnología pasan por las orientaciones que le asigna el bloque histórico dominante, donde las clases, grupos y estratos sociales que conforman la estructura social y política de un país se relacionan y se organizan en una disputa permanente pa-

ra construir una hegemonía. De ahí que, paralelo al bloque dominante, exista también un bloque histórico subordinado, en formación, que lucha por conquistar la hegemonía en el conjunto de la formación social.

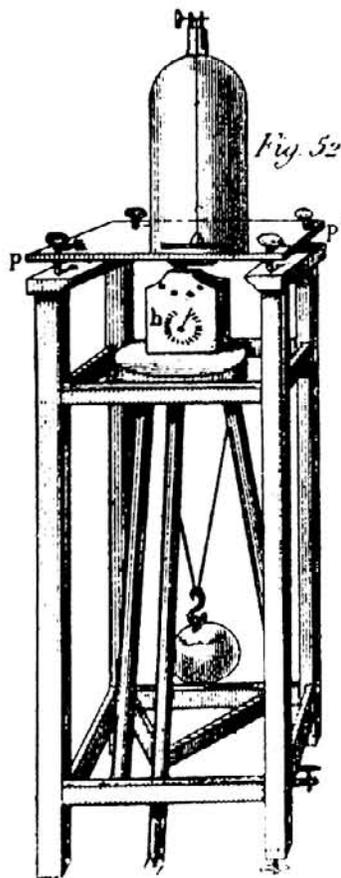
En este juego de contradicciones y luchas, el papel de la ciencia y la tecnología propuesto por el bloque dominante se legitima a través del consenso y de la coerción, donde se cristaliza su función orientadora, promotora e inductiva de la actividad científico-tecnológica. Estas funciones, sin embargo, hallan sentido de acuerdo a las características del proyecto de país que se persigue, y que se puede sintetizar en dos grandes alternativas: o se lucha por un modelo de desarrollo nacional, independiente, definido y controlado desde adentro en sus relaciones con el exterior, con modelos alternativos propios de crecimiento y reproducción económica y social, con capacidad para producir y adoptar conocimientos científicos y paquetes tecnológicos acordes a las necesidades de su aparato productivo, o se pretende implantar un proyecto no nacional de desarrollo, satelizado y cada vez más dependiente del exterior, con una mínima preocupación por crear un aparato científico y tecnológico propio².

Esta definición de un proyecto nacional o no nacional, para el conjunto de la formación social, está ligada a las funciones productivas que cumplen o pueden cumplir la ciencia y la tecnología en una formación social dependiente. En este terreno coexisten dos grandes estructuras en el aparato productivo: aquéllas que están formadas y articuladas *desde adentro*, y cuya producción está orientada a satisfacer los requerimientos internos (aparato productivo endógeno), y las que conforman un aparato productivo exógeno, generalmente de procedencia extranjera, orientado a los segmentos del mercado más privilegiados y al exterior, y cuyos beneficios son determinados *desde afuera* de la formación social.

La constitución y el funcionamiento de estas estructuras se encuentran determinados por la hegemonía que ejerce el bloque histórico dominante, y su aplicación cubre, o puede cubrir, los ámbitos de la naturaleza y de la sociedad. Sin embargo, la ciencia y la tecnología en los países de capitalismo tardío difícilmente cumplen el papel de apoyar a la estructura productiva, al menos de una manera integral y sistemática. Frecuentemente la tecnología es importada, el conocimiento científico fragmentado y su aplicación productiva mínima, lo que refuerza los lazos de dependencia con el exterior. De ahí se deriva, en lo fundamental, su débil capacidad endógena para producir conocimientos científicos y tecnológicos que los habiliten para insertarse

be encauzar sus acciones, pues de ellas surgen o pueden surgir sus funciones productivas e ideológico-políticas.

Se hace énfasis en una política *estatal* porque en prácticamente todas las formaciones sociales de capitalismo tardío, el Estado se ha convertido en el agente promotor más importante del desarrollo nacional. Ello ocurre precisamente porque la génesis de dichas naciones ha estado ligada indisolublemente a la génesis del estado nacional, y es precisamente éste, el espacio donde se condensan de manera importante las luchas que libran las distintas fuerzas que actúan en la sociedad civil por conquistar la hegemonía. El intervencionismo estatal en estas sociedades ha estado acompañado por el incremento (absoluto o relativo) de sus funciones, poderes e instrumentos y, en el caso particular de los países latinoamericanos, el Estado ha pasado a convertirse en una especie de *Leviatán criollo*³



Precisamente por estos elementos, la hegemonía estatal aparece en estas formaciones como la única fuerza capaz de orientar en el mediano y largo plazo un desarrollo científico y tecnológico autónomo, y su capacidad de acción es el elemento principal —aunque no el único— que puede impulsar la creación de un sistema científico y tecnológico nacional.

3. Ciencia, tecnología y desarrollo: Notas sobre el caso mexicano.

Las particularidades y matices de la articulación de los procesos científico-tecnológicos con el modelo de desarrollo de una formación social concreta se pone de relieve en el análisis del caso de México. El desenvolvimiento del país a partir de la Revolución de 1910 sus características en la economía, la política, la sociedad y la cultura, son el contexto general del modo en que se ha desarrollado el aparato científico y tecnológico y, particularmente, de la influencia que en la constitución de éste ha tenido el estado mexicano.

La creación en 1935, durante el régimen cardenista, del Consejo Nacional de la Educación Superior y de la Investigación Científica, significó el primer intento estatal por impulsar y orientar el desarrollo científico-tecnológico del país, en una época en que el apoyo a la industrialización, la reforma agraria y la expansión del sistema educativo del Estado eran acciones prioritarias del gobierno post-revolucionario, más coherente con los logros del movimiento popular de 1910. En 1985, cincuenta años después, se crea la *Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico* en un contexto profundamente diferente al de 1935, con un modelo de desarrollo agotado y en medio de la crisis económica más grave de la historia post-revolucionaria del país⁴

Las vicisitudes de este proceso son de muy diversa índole. La escasa producción científica y tecnológica, las dificultades para asimilar y adaptar los avances tecnológicos internacionales a las condiciones locales, la débil infraestructura de apoyo constituida en medio siglo, la asistemática e incluso caótica formación de recursos humanos para la investigación científica y tecnológica, la insuficiencia o franca ausencia de mecanismos generales y específicos para involucrar las actividades científico-tecnológicas de las instituciones de educación superior con las necesidades del aparato productivo (fundamentalmente de los sectores público y social de la economía), son entre otros, problemas muy complejos que se derivan de la insuficiente y contradictoria intervención estatal en el desarrollo científico y tecnológico del país.

Si bien es cierto que en el discurso estatal de las últimas décadas la ciencia y la tecnología han ocupado un papel importante para el desarrollo nacional, las acciones derivadas de ello parecen contradecir lo afirmado a nivel declarativo. Así, en la reciente Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico propuesta por el Poder Ejecutivo a fines de 1984, se afirma la convicción

