

TECNOLOGIA Y DESARROLLO EN EL TERCER MUNDO

Gerardo CRUZ MAJLUF*

RESUMEN: *El objeto del artículo es enumerar el conjunto de complejos problemas resultantes de la evolución de la tecnología en la producción agropecuaria. Se resumen las vinculaciones entre el desarrollo tecnológico y la evolución de las sociedades rurales; las teorías explicativas del cambio tecnológico y las relaciones dialécticas entre la tecnología, el proceso de acumulación de capital y la capacidad de creación de empleos de las nuevas tecnologías en el medio rural. Por último se avanzan algunas reflexiones sobre los tipos de tecnologías más adecuadas del Tercer Mundo, su carácter endógeno y las grandes corporaciones trasnacionales.*

Introducción

En todo el ámbito de los estudios sobre la producción y el desarrollo económico las cuestiones referidas a la tecnología han venido ocupando un lugar muy destacado. Como es obvio, la discusión del impacto que la tecnología tienen en el desarrollo económico cobra una relevancia mayor dentro de los países periféricos y semiperiféricos y ese mismo fenómeno se reproduce con mayor intensidad en el terreno de la producción agropecuaria y forestal.

Lo anterior hacía conveniente que dentro de los trabajos del Primer Seminario sobre Economía Agrícola del Tercer Mundo, alguna sesión fuese destinada específicamente a esa problemática.

Así, el objetivo de las notas siguientes es el de presentar una síntesis de la discusión que se ha venido realizando alrededor de las

* Investigador del IIEc-UNAM.

cuestiones relativas a la tecnología y el desarrollo en los países del Tercer Mundo.

En primer lugar se reseñará el resultado de los análisis sobre las relaciones entre tecnología y sociedad; seguirá una exposición de las explicaciones del cambio tecnológico; posteriormente se considerarán las relaciones más discutidas entre la tecnología, el capital y el empleo; se continuará con el resumen sobre la discusión de las relaciones entre la tecnología, el capital y el empleo; después vendrá un resumen sobre la generación, la adopción y la adaptación de tecnología; a lo anterior se conectan necesariamente dos temas, los relacionados con las tecnologías adecuadas, suaves o intermedias y las polémicas sobre la transferencia de tecnología, en el seno de esta última temática se hará alguna observación sobre las instituciones y mecanismos creados para la administración de toda la problemática tratada.

Se dejaron de lado los asuntos referidos a la tecnología como vehículo ideológico y al desempeño de las empresas trasnacionales en estas cuestiones, en ambos casos la decisión obedece a que el estado actual de la discusión no ha producido una diferenciación clara entre las principales corrientes y, además, porque ello mismo hace que los análisis sobre ellos abundan en los medios de difusión masiva.

También se omitió considerar lo relativo a los aspectos más concretos de la tecnología y su utilización ya que de ello se ocupa la ponencia que resultó ganadora en el concurso que sobre esta temática fue convocado al amparo del Primer Seminario sobre Economía Agrícola del Tercer Mundo.

1. Tecnología y sociedad

Hasta el primer tercio del siglo xx parecía que la conexión entre la ciencia y la tecnología y ésta y la sociedad iba a mantener las pautas que privaron en esa relación en los siglos inmediatos anteriores. Es decir, la tecnología y la producción se mantendrían íntimamente unidas y la retroalimentación entre una y otra parecería asegurada y los desfases existentes entre la problemática que experimentaba la producción y la solución que le acercaba la tecnología era considerado como un simple periodo necesario para que se generase el reajuste entre una y otra. A la vez, la desconexión entre ciencia y producción económica y entre ciencia y tecnología continuaba imperando, ello obedecía a que las ciencias seguían en lo

fundamental ligadas a la esfera supraestructural y todos los frutos de su acervo se desviaban de una u otra forma hacia la justificación del entramado social existente, esto adquiría su necesario y entendible reforzamiento en la consideración de que el desarrollo intelectual y científico no obedecía a los dictámenes del proceso productivo ni dependía de los retos a que éste se enfrentaba ni de la eficiencia para producir sus frutos, y que todo contacto entre el mundo del intelecto y el de la producción no sólo sería estéril para éste sino degradatorio para el primero. Lo anterior partía, naturalmente, del hecho de que la tecnología en uso estaba sustentada en un basamento fundamentalmente mecánico y, por tanto, profundamente empírico; pero ello permitía que sus manipuladores directos, los trabajadores, la utilizaran conociéndola y apropiándose la mejoraran, esa situación concordaba con la prevaleciente todavía dentro del propio proceso de producción, la incipiente división del trabajo aún prevaleciente permitía que el proceso de producción y de trabajo mantuviera aun su carácter unitario y global y, por tanto, los trabajadores conservaban aún el control técnico sobre él.

Posteriormente, las necesidades de elevar la productividad favorecen una mayor especialización del trabajo y con ello una más profunda división del proceso de trabajo y hasta su fracturación. Así entran al torrente de la producción todas las innovaciones tecnológicas originadas o ligadas con la química, la biología, la electricidad, y la electrónica; lo que viene a significar que el carácter mecánico y la base empírica de los procesos productivos se obsoletizan y se permite así otra desposesión más en contra del trabajador; su capacitación, su conocimiento tecnológico, su maestría artesanal se torna innecesaria, casi superflua y estorbosa. Ahora la nueva capacitación con ser muy simple se tiene que adquirir por vías estrictamente intelectivas y no merced a la experiencia laboral.

Frecuentemente la mayor habilidad que la nueva capacitación exige y desarrolla es la atención concentrada y ligada a una resistencia a la monotonía que permita la repetición interminable del mismo reflejo "productivo". El reinado de lo empírico en la producción tocaba a su fin y con ello se impulsaba la obsoletización y degradación del trabajador realmente calificado, del obrero individual completo e indiviso.

Lo anterior ha conducido a Samir Amin (1976-2 y 9) a sostener correctamente, que en la actualidad casi los únicos productores directos que todavía poseen una alta calificación sin ejercer un trabajo especializado son los campesinos.

2. Cambio tecnológico

Las principales hipótesis explicativas del cambio tecnológico cubren, como era de esperarse, un amplio abanico de posibilidades que incluye desde posiciones puramente científicas hasta las directamente asociadas al comportamiento de las tasas de acumulación y de ganancia.

De un lado se suele suponer que el cambio tecnológico es un proceso asociado íntima y fundamentalmente a la formación de nuevos paradigmas científicos y al consiguiente nuevo énfasis que se presta a cierta ciencia particular o a ciertos aspectos de algunas de ellas que funcionan como principios o núcleos reordenadores de la actividad más dinámica del sector científico-tecnológico.

Una variante de la explicación anterior que contiene una diferente dosis de científicismo y parte de una visión más modernista del proceso, consiste en postular que en la sociedad actual el cambio tecnológico es la resultante más directa e inmediata de la aplicación consciente y directa del esfuerzo sistemático de los aparatos de investigación y desarrollo a los problemas y estrangulamientos de carácter técnico o social que sufre el propio proceso productivo.

Otra corriente conecta el surgimiento de estos cambios al agotamiento de las fuentes energéticas en uso y a la necesidad de descubrir otras fuentes alternativas de energía y sus formas y mecanismos de utilización menos onerosos. En esta misma corriente explicativa cabe subsumir la que atribuye importancia significativa a los cambios que se operan en los patrones de consumo, los cuales se asocian frecuentemente a los cambios en la fuente de energía consumida en el proceso productivo.

En realidad todas esas explicaciones y otras más que por su similitud con las anteriores no fueron consideradas, constituyen parte de la solución y, de alguna manera contienen al núcleo de ella, consistente en que el proceso de cambio tecnológico es en lo esencial una resultante del complejo movimiento de la acumulación de capital y de la tasa de ganancia. Es decir, que la caída tendencial de la tasa de ganancia obliga al desarrollo de nuevas soluciones y artilugios tecnológicos que eleven la eficiencia y establezcan nuevos y más amplios cauces para la mayor extracción de plusvalía y, a la vez que permitan que merced al surgimiento de nuevos patrones de consumo se dé nueva utilización al capital acumulado. En estos casos los cambios más importantes en los patrones de consumo son los que se refieren u operan en el mismo proceso productivo, o sea, los cambios que afectan al consumo de los medios de producción y no los que atañen

a los bienes y servicios que adquieren los consumidores finales. O sea que la obsolescencia técnica y económica se convierte en el impulso principal para reiniciar y ampliar la inversión-acumulación de capital y la extracción de plusvalía.

3. Tecnología, capital y empleo

De lo expuesto casi se desprende naturalmente que el cambio y el desarrollo tecnológico asociado a un sistema capitalista está íntimamente acoplado a un mayor consumo de capital constante y a una disminución relativa en la utilización o consumo de capital variable. Ese proceso ha tenido una innegable y continua presencia y realidad histórico-concreta, y la mayor utilización de capital constante es para los países desarrollados la vía más favorable e inmediatamente disponible para mantener en movimiento expansivo al capital monetario y financiero previamente acumulado, y a la vez es el mecanismo más idóneo para aumentar la población sometida a la férula del capital y, simultáneamente el mismo cambio tecnológico se constituye en la mayor amenaza contra la estabilidad laboral y la insurgencia obrera.

El desarrollo capitalista en los países periféricos y semiperiféricos debe seguir las pautas tan globalmente reseñadas para intentar alcanzar cierta viabilidad y competitividad frente al empuje productivo de los países centrales; sin embargo de ello, se pretende negar la objetividad e ineluctabilidad del proceso y se busca entonces descubrir y poner en práctica módulos de desarrollo tecnológico que requieran para su implantación y operación de poco capital monetario y que empleen comparativamente gran cantidad de mano de obra, la que debe obtener una remuneración satisfactoria y además, producir mercaderías de calidad y precio similar a las generadas en la producción de los países centrales. En realidad este tipo de propuestas juega un papel destructivo en cuanto que consume recursos que podrían aplicarse más productivamente en otras áreas de la sociedad y difunden la noción ideológica falsa por su generalización de que la pervivencia de lo tradicional es lo recomendable y adecuado, ya que en ella se oculta una racionalidad científica más compadecida hacia la fuerza de trabajo.

Si bien como hipótesis de trabajo para la estructuración de un modelo social es válido sostener esos planteamientos, en la realidad inmediata y concreta de la cotidianeidad juega un papel ideológico diversionista pues asigna un alto valor al pasado e impide reconocer

con claridad que la fuerza de trabajo experimentó o puede experimentar un efecto liberador por la introducción de nuevas tecnologías, tanto por la eliminación o atenuación del trabajo agobiante como porque se amplían los límites para la aplicación de las fuerzas productivas. Lo anterior no es una resultante automática sino fruto de la toma de conciencia de la clase obrera y del ejercicio constante y organizado de su capacidad insurgente.

Fajnzylber plantea la cuestión en los términos siguientes: "Prender que en el actual modelo se expandan más rápidamente las empresas y sectores 'tradicionales' y, simultáneamente, que las empresas y sectores 'modernos' utilicen en lo sucesivo técnicas más intensivas en mano de obra, supondría un funcionamiento interno diferente del modelo actual". Aquí está formulada implícitamente la pregunta crucial que frecuentemente se escamotea: ¿Es posible que el capitalismo se compadezca del destino de la fuerza de trabajo? o, en otros términos ¿puede el capitalismo sobrevivirse sin extraer plusvalía? o, más absurdamente ¿puede el capitalismo seguir siendo capitalismo sin serlo?

En última instancia, habrá de insistirse en que la coexistencia pacífica de tecnologías intensivas en la utilización de capital constante y las tecnologías generadoras de alto empleo está asociada y sólo es viable sin ineficiencia global ni subdesarrollo sectorial en el marco de un modelo social diferente del actual y sólo bajo ese marco tiene sentido de realidad y oportunidad la discusión sobre los diferentes montos, niveles, momentos y ubicación de la utilización de mayor o menor cantidad relativa de fuerza de trabajo o de capital constante.

4. *Generación, adopción y adaptación de tecnología*

Las palabras que forman parte del subtítulo se han venido constituyendo casi en antinomías absolutas. La razón arranca de consideraciones económicas y políticas. La tecnología en el mundo actual, para el capitalismo fundamentalmente, se ha convertido en una mercancía, tal vez en la mercancía típica de la época y, por lo mismo, en una mercancía cuya producción, distribución y consumo está regida por la ley del valor, por la ley del mercado, las que ahora se cubren con ropaje más sombrío, el de los monopolios.

El carácter típicamente mercantil y monopolístico de la tecnología se ve recrudescido por el propio papel que a ella le toca desempeñar en el mundo de los procesos productivos. La tecnología juega ahora un

papel estratégico tanto porque es la garante física de que la extracción de plusvalía continuará realizándose a niveles cada vez más altos y efectivos, como porque su producción y distribución permite además que las desigualdades entre países no sean atenuadas y que el monto de plusvalía transferida al extranjero sea alto y creciente y también disfrazado de un pago necesario y justo; ya las potencias del centro capitalista no explotan a la periferia, les basta con exigir que los conocimientos científico-tecnológicos que ponen a disposición les sean pagados al precio que se establece.

Frecuentemente el problema se agrava porque los poseedores del saber tecnológico de patente no suelen poner a disposición de su clientela lo mejor y más moderno de su producción, sino sólo aquello que en sus propios procesos productivos está siendo ya obsoleto y, también la venta suele condicionarse a la adquisición de otros bienes y servicios no siempre necesarios y cuando la mercadería tecnológica en cuestión desempeña un papel vital, entonces su precio tiene no sólo una componente monetaria sino también una variable que incluye la sumisión política, la cual obviamente significa la cancelación real del desarrollo independiente.

Con todo lo importante y significativo que pudieran ser, el precio y la sumisión política son apenas los componentes explícitos, visibles del costo a pagar, los componentes ocultos son las pautas sociales, los patrones de consumo, es decir la ideología que va adherida casi ineluctablemente a ella.

Por ello suele parecer antojarse impráctico la insistencia en la generación de tecnología propia cuando ésta no viene a ser más que una variante (mejorada o modificada de la modalidad tecnológica en uso, pues seguro que mientras el modelo social imperante no sea substituido, la generación de tecnología no podrá ser más que la producción de variante de un modelo básico y en el mejor de los casos se producirán soluciones tecnológicas nuevas que respeten y refuercen el patrón social anterior.

Puede ya intentarse una conclusión, mientras el patrón social actual no sea profundamente modificado o substituido, los esfuerzos que se hagan por adquirir una verdadera autonomía tecnológica conducirán a que se logre constituir un aparato de investigación y desarrollo capaz de generar y adaptar tecnologías que no contradigan al funcionamiento del sistema socioeconómico pero sí que tomen en consideración sus peculiaridades nacionales más evidentes. Pero aun en estos casos, cada nueva solución que se genere o adapte irá paulatinamente tendiendo a eliminar de sí misma toda peculiaridad, lo cual no es más que presión necesaria y automática que ejerce un

sistema de producción cuya dinámica interna lo impulsa siempre a lograr la homogenización mayor y más profunda en todos los ámbitos y niveles de la estructura social como una exigencia; requisito y resultado, para la consolidación y permanencia del mercado mundial capitalista.

A lo anotado hay que sumar el hecho de que los sectores atrasados o tradicionales de una sociedad seguirán avanzando a un ritmo muy lento, pues la mayoría de las soluciones tecnológicas generadas autóctonamente o en el extranjero tenderán a resolver la problemática que ataña a los sectores modernos, dinámicos de la sociedad por la simple y sencilla razón de que estos últimos reciben los frutos del esfuerzo de los sistemas de investigación y desarrollo nacionales y extranjeros por estar ligados al mismo código y patrón de funcionamiento a lo largo y ancho de la Tierra y, en cambio, cada sector tradicional tiene su propio código de funcionamiento y como principio se establece la necesidad de mantenerlo y reforzarlo como una defensa contra el avasallamiento homogenizador del sistema capitalista imperante.

5. *Tecnologías suaves, adecuadas o intermedias*

En conexión con lo expuesto en los dos apartados anteriores han venido gestándose una serie de tendencias en la ciencia social que postulan que puesto que los países periféricos y semiperiféricos se encuentran en un momento de su desarrollo histórico similar a uno que previamente cursaron los países hoy desarrollados para lograr una aceleración en ese tránsito y para abatir los costos de ese movimiento, se deben rescatar, depurar, perfeccionar y aplicar las tecnologías que en cada uno de los momentos similares de su desarrollo utilizaron los países que hoy forman el centro desarrollado del sistema capitalista, o en los casos en que no haya existido solución adecuada o no se la pueda rescatar habrá que inventar una acorde al estadio de desarrollo que se trate.

Aunque la discusión académica de estas cuestiones incluye una gran cantidad de elementos y consideraciones, lo esencial es que su fundamento es sólo una estructura lógica pero no social e histórica y su postulado crucial es que a un país atrasado corresponde necesariamente una tecnología atrasada. Aceptando como válida esa hipótesis logicista habría de insistirse que mientras el sistema social imperante no sólo a escala nacional sino también internacional descansa en la extracción de plusvalía, la única alternativa dentro del propio

sistema para lograr el desarrollo es producir lo que el mercado exige y utilizando para ello las tecnologías imperantes o substituyéndolas por otras que abaraten los costos de producción y, desde luego, incrementen la extracción de plusvalía. Actuar de otra manera significaría posponer el desarrollo capitalista y elevar las tensiones sociales. Naturalmente, en un marco de relaciones no capitalistas, las opciones se multiplican y puede analizarse entonces fructíferamente la posibilidad y conveniencia de implantar un patrón tecnológico que no solamente propicie un ahorro de capital constante y una mayor utilización de mano de obra sino que también considere explícita y positivamente las interrelaciones ecológicas y, sobre todo, que permitan que la mano de obra mantenga el control del proceso de producción y que dentro de él utilice amplia y creativamente la mayor parte de sus facultades y capacidades.

6. *Transferencia de tecnología*

Aparentemente puesto que no parece posible o conveniente el generar una tecnología propia dentro de los márgenes que impone el capitalismo mundial, entonces sería procedente crear mecanismos y estructuras organizativas que permitieran a cada país establecer una selección de las tecnologías imperantes e incorporarlas adaptadas a los diferentes procesos productivos vigentes, pero en ese punto uno debería cuestionarse ya que la transferencia de tecnología es un proceso que se ha dado permanente y automáticamente en donde quiera que varias comunidades y culturas diferentes establecen contacto. En contra de ese cuestionamiento se arguye que lo automático del proceso ya no opera porque los productores directos al enfrentarse a mecanismos tecnológicos basados en principios no puramente mecánicos ni fundamentalmente empíricos se encuentran imposibilitados para realizar la operación y, además, como la escala de la producción ha crecido desmesuradamente ya la tolerancia al error ha disminuido, sobre todo cuando las consecuencias de tales errores tienen que ser pagadas por el capitalista privado que los cometió, además se continúa argumentado el acelerar el desarrollo se ha convertido en un imperativo social que es imposible recurrir a sistemas de transferencia de tecnología que descansen en un largo periodo de prueba, absorción y difusión de ella.

Existen también consideraciones políticas no siempre explícitas que hacen defendible la creación y operación de estas estructuras encargadas de administrar la transferencia de tecnología, la más

difundida de ellas consiste en que al examinarse públicamente las distintas disponibilidades de tecnología puede hacerse evidente cuando la empresa o país vendedor de ella está intentando imponer precios de monopolio o cuando a través de la compraventa de patentes, regalías y derechos se están ocultando fuertes remisiones de ganancias de empresas filiales hacia sus matrices en el extranjero. Igualmente puede sostenerse que dado que las tecnologías no son puros artilugios o procesos biológicos, químicos o electrónicos, sino también cristalizaciones de relaciones sociales deben ser examinadas bajo esta óptica para atenuar o combatir todas aquellas relaciones sociales y procesos ideológicos que se consideren inaceptables. Es claro que el combate en estos terrenos no siempre ha sido muy consecuente ni se han alcanzado victorias muy resonantes o definitivas.

En realidad los mejores éxitos se han logrado en niveles más modestos y relacionados aparentemente sólo con motivaciones cuantitativas, pero ha sido a su través como se han difundido convicciones tales como el que las tecnologías existentes no responden adecuadamente a la magnitud y cualidades de los mercados tercermundistas, que no propician la utilización de materias y recursos locales, que propician un uso distorsionado, abusivo y degradante de los recursos, ya que se alienta un flujo permanente y desmedido de importaciones. Aunque la validez de los asertos anteriores sea muy endeble, es incuestionable que propician una actitud social de reflexión y duda que eventualmente puede desembocar en una elevación de la conciencia social y de clase que permita el establecimiento de objetivos socialistas y que sean los trabajadores mismos quienes participen directamente no en la decisión de aceptar o propiciar una transferencia de tecnología sino en la de simplemente tomar en préstamo ciertas tecnologías en uso para desmantelarlas, interiorizarse en ellas y operarlas mejorándolas o no pero siempre conscientes de los peligros técnico-productivos, ecológicos y político-ideológicos que entrañaría su utilización acrítica, lo anterior implica necesariamente que los trabajadores directos hayan ganado y conserven el control sobre los procesos de producción.

Cuando dicho proceso no es dominado, controlado y supervisado por los trabajadores se cae en la creación de entidades burocráticas que consideran que el grado de control sobre un fenómeno está en relación directamente proporcional a la cantidad, tamaño y presupuesto de las instancias burocráticas creadas para conjurar y exorcizar los procesos sociales pero no para encauzarlos y dirigirlos racionalmente, una situación igualmente parecida es la consistente en suponer que la eficacia de la burocracia puede incrementarse si se

la apoya con una legislación pertinente y completa. De nueva cuenta se substituye la participación obrera y la decisión política por conjuros y buenos deseos.

Nuestro país ocupa en los terrenos de la magia y la religión un papel señero, pues fue el primer país tercermundista que promulgó una legislación respecto a los problemas de la transferencia y comercio de tecnología, legislación que data de 1972 y que ya desde entonces era reconocida internacionalmente como un ejemplo de perfección, coherencia y exhaustividad jurídica, sin que pueda decirse por ello que la generación o adaptación de tecnología en México muestre paralelamente el mismo grado de avance que su proceso jurídico y legislativo, seguramente puede demostrarse en contrario que los costos que normalmente implicaba la transferencia de tecnología ahora deben ser sobrepiciados con el presupuesto que consumen inútilmente las entidades burocráticas encargadas de administrar el proceso de transferencia, adquisición y adaptación de tecnología.

SUMMARY: The propose of this article is to say the complex problems wich result from the technology of the agriculture production.

The relations between the technology development and the rurals societies development are explaining in a general way. In this context will be considered the technological change theories, the dialectical relations into the technology, the capital acumulation process and the creation of employments in this area. At last some reflections about the differents technologies aplyed to the Third World its internal character and the great corporations are explained.

RÉSUMÉ: L'objet de cet article est celui d'indiquer l'ensemble de problèmes posés par l'évolution de la technologie dans la production agricole et dans celle de l'élevage. L'auteur résume les liaisons entre le développement technologique et l'évolution des sociétés rurales: les théories qui expliquent le changement technologique et les rapports dialectiques entre la technologie, le procès d'accumulation et la capacité de création d'emplois des nouvelles technologies à la campagne. En dernier lieu, l'auteur propose quelques réflexions sur le genre de technologie le plus adéquat au Tiers-Monde.

BIBLIOGRAFÍA

- Amin, Samir: *The Transfer of Technology*, U. N. African Institute for Economic Developments and Planning (Reproduction 394), Dakar, 1976.
- Barraclough, Solon y Schatan, Jacobo: "Política tecnológica y desarrollo agrícola", *Cuadernos de la Realidad Nacional*, Santiago de Chile, 1971.
- Cockcroft, James: "Desarrollo tecnológico subordinado: el caso de México", en: *Casa del Tiempo*, I-4, diciembre, 1980.
- CONACYT: *Política nacional de ciencia y tecnología: estrategia, lineamientos y metas*, México, D. F., 1976.
- : *Ciencia y tecnología en México, 70-76, Memoria*, México, D. F., 1976b.
- : *Programa nacional de ciencia y tecnología, 1978-1982*, México, D. F., 1978.
- Darrymple, Dana G.: *Technological Change in Agriculture, Effects and Implication for The Developing Countries*, USDA-AID, Washington, D. C., 1969.
- Fajnzylber, Fernando: "Oligopolio, empresas transnacionales y estilos de desarrollo", en: *El Trimestre Económico*, Número 171, 1976.
- Gordon, David J.: "Capitalist efficiency and Socialist Efficiency", en: *Monthly Review*, 28-3, July-August, 1976.
- Herrera, Amílcar O.: *Ciencia y tecnología en América Latina*, Siglo XXI Eds., México, D. F., 1972.
- : *Scientific and Traditional Technologies in Developing Countries*, U. of Sussex, 1976.
- Heinrichs, Jürgen: "The Impact of the New International Division of Labour on the Patterns of Transfer of Technology and the Related Social Costs", en: *Millenium*, 8-3, 1980.
- Nadal Egea, Alejandro: *Instrumentos de política científica y tecnológica en México*, El Colegio de México, México, D. F., 1977.