

LA CONCEPTUALIZACION DEL ATRASO CIENTIFICOTECNICO DE
AMERICA LATINA: EL TELON DE FONDO*

Joseph Hodara

* Este ensayo forma parte de un trabajo más amplio que pretende pasar revista a las diferentes interpretaciones del atraso científicotécnico latinoamericano y su impacto en el diseño de políticas de y para la ciencia y la tecnología. Se ha abundado en notas de pie de página para remediar, al menos en parte, el carácter incompleto de este análisis.

En el curso de la última década --y con particular intensidad en los setentas --se afirma el interés de los países latinoamericanos por la evolución científicotécnica de la región. Surge una copiosa literatura que pretende captar las diferentes dimensiones del problema, bien con el propósito de injertarlas en las interpretaciones en boga del desarrollo, bien para poner de relieve rasgos singulares que justifiquen el examen selectivo del tema.^{1/} Los planteamientos se presentan en diferentes foros --académicos y gubernamentales, nacionales y regionales-- y revisten intenciones desiguales, desde el análisis a la denuncia. Arrancan, en cualquier caso, de inquietudes genuinas por el estrangulamiento (acaso irreversible) que el atraso científico y tecnológico podría involucrar para el desarrollo y la viabilidad de largo plazo de las sociedades latinoamericanas.

¿Cuáles son los factores que han determinado este sensible interés por el tema?

Sin pretender una respuesta exhaustiva,^{2/} podríamos señalar éstos:

1) el agotamiento --efectivo o potencial-- de los patrones de desarrollo

1/ Los documentos preparados por la CEPAL en ocasión de la Conferencia Intergubernamental sobre Ciencia, Tecnología y Desarrollo (México, 1974) resumen buena parte de esta literatura y ofrecen pautas sobre el universo de discurso dentro del cual se suelen plantear las cuestiones del atraso científicotécnico de la región. Véanse, Progreso técnico y desarrollo socioeconómico de América Latina, ST/CEPAL/Conf.53/L.2; Progreso científicotécnico para el desarrollo de América Latina, ST/CEPAL/Conf.53/L.3; Consideraciones sobre algunas experiencias en la promoción del desarrollo científico y tecnológico de América Latina, ST/CEPAL/Conf.53/L.4. Consúltese también UNESCO, La política científica en América Latina, No. 37, París 1975. Un amplio acervo bibliográfico sobre el tema se encuentra en Escuela Superior de Administración de Negocios (ESAN), Tecnología para el desarrollo, Lima, Perú, enero 1975, y en J. Hodara - W. Bragg - D. Broudy, Bibliografía sobre desarrollo científico y tecnológico, presentado al Foro Interamericano sobre el Desarrollo Tecnológico, Universidad de Texas, Austin, febrero 1975.

2/ La lista de factores puede ser tan amplia como los ángulos del análisis. El nuestro tendrá por fuerza carácter selectivo.

adoptados en la década de los treinta;^{3/} II) la consolidación del Estado como símbolo, árbitro y conductor del desarrollo; III) la difusión del examen crítico de la ciencia y la tecnología y de sus consecuencias socio-económicas, y IV) la politización del sistema internacional.

Se examina de seguidas cada uno de estos factores, a fin de precisar la atmósfera dentro de la cual se configura la semblanza del atraso científico-técnico y se apuntan sus determinantes y consecuencias. A cada uno de estos factores se le denominará de una manera particular, simplemente como un artificio evocativo y mnemotécnico. Así, distinguiremos los efectos "Fenix", "Hiroshima-Sputnik", "Pandora" y "Sorel".

I. El efecto-Fenix

El agotamiento de los patrones de desarrollo ha motivado amplia controversia en la región.^{4/} Por el lado crítico, se coloca el acento en problemas internos (desempleo, marginalización, dinamismo económico decreciente, autoritarismo sin ideas) y externos (desnacionalización, endeudamiento,

^{3/} Cabe hacer dos reservas. Primero, que el aserto es válido para las economías latinoamericanas de mayor dimensión que pudieron poner en marcha, en ese período, diferentes dispositivos de protección e impulso de la actividad interna; los países pequeños se ajustaron espontáneamente a las condiciones depresivas en el mercado internacional. Segundo, que los patrones de desarrollo han experimentado alteraciones, merced a la reciente confluencia de factores internos y externos. No se han producido, sin embargo, mutaciones esenciales. Respecto a la primera observación véase en general, O. Sunkel-P. Paz, El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo, Siglo XXI, México 1970, y la exposición más particular de M. Diamand, Doctrinas económicas, desarrollo e independencia, Paidós, Buenos Aires, 1973. También CEPAL, Evaluación de la integración económica centroamericana, (E/CN.12/762), (E/CN.12/CCE/327/Rev.1), enero 1966. Sobre el último asunto puede consultarse M. T. Tavares - J. Serra, "Más allá del estancamiento: Una discusión sobre el estilo de desarrollo reciente", El trimestre económico, XXXIII, octubre-diciembre 1971.

^{4/} Compárese, por ejemplo, A. Krieger Vasena - J. Pazos, Latin America - A Broader World Role, Ernest Beun Limited, Londres 1973, con P. Vuscovic, "América Latina: La crisis de un patrón de desarrollo y sus consecuencias políticas", Comercio Exterior, Vol. 25, No. 12, diciembre 1975. Para el estudio de un caso nacional véase D. Ibarra, "Mercados, desarrollo y política económica: perspectivas de la economía de México", en El perfil de México en 1980, Siglo XXI, tomo 1, México 1970.

y retraída participación en el comercio internacional); por el lado apolo-
gético, se puntualiza la increíble plasticidad que han revelado los siste-
mas nacionales para ajustarse a situaciones inéditas y algunos signos de
cooperación regional e interregional que incluyen, en tiempos recientes,
el conjunto de las economías periféricas. Parece haber acuerdo, sin
embargo, en que los esquemas dominantes de desarrollo precisan selectivi-
dad e innovaciones, en correspondencia al nuevo talante de la configuración
mundial e interna.^{5/} Y en este contexto se plantea el rezago científico-
técnico como el principal escollo y la presunta clave a la vez de la selec-
tividad y de la innovación requeridas. Vale decir, el conjunto de las
restricciones internas y externas sería superado merced a una inyección
profunda --aunque discriminada-- de progreso técnico. El producto y la
productividad, la nutrición y el empleo, el desarrollo industrial y las
exportaciones, la democratización y el eslabonamiento con los núcleos
científicos internacionales: todas estas variables se verían grandemente
beneficiadas por la difusión rápida del saber técnico (mediante centros de
productividad y estandarización, firmas de ingeniería y consultoría, ser-
vicios de información y extensión), por las "tecnologías intermedias", por
la creación autónoma de conocimientos, por la diversificación de proveedo-
res y técnicas, por el control de la tecnología desincorporada, y por otros
factores relacionados. De aquí el "efecto-Fenix" que vendría a refrescar
concepciones y estrategias del desarrollo.

Por el momento no discriminaremos entre los componentes genuinos y
espúreos en estos planteamientos. Interesa aquí destacar una hipótesis y
dos corolarios, que se elaborarán en el curso del texto. La hipótesis:
en torno al "agotamiento" se articulan apreciaciones que adjudican al
atraso científicotécnico y a algunos de sus determinantes la responsabili-
dad sustantiva por la doble crisis de "inserción" e "interna"^{6/} que aflige
al sistema latinoamericano. Y los corolarios: 1) en América Latina, son

^{5/} Algunas reflexiones al respecto en C. Furtado, "Una interpretación
estructuralista de la crisis actual del capitalismo"; Estudios Inter-
nacionales, abril-junio 1975, No. 30.

^{6/} Los términos se refieren al artículo ya citado de P. Vuscovic.

principalmente los economistas --o sus equivalentes funcionales--,^{7/} con el auxilio de categorías extraídas de las teorías del desarrollo, los que esbozan y discuten los asuntos del atraso-progreso de la ciencia y de la tecnología; ii) a los planteamientos sobre el tema se les suele estampar, en consecuencia, una impronta desarrollista y tecnoburocrática que afecta tanto los marcos conceptuales como los diseños de políticas. Retornaremos a estos temas en la sección V de este ensayo.

II. El efecto Hiroshima-Sputnik

El interés acentuado por la ciencia y la técnica se vincula también con el robustecimiento de los compromisos --ideológicos y prácticos-- del Estado con el desarrollo.^{8/} El fenómeno tiene múltiples facetas. Cuatro nos parecen significativas en este contexto.

La primera se refiere a la circularidad causal ya aludida del "agotamiento" con el atraso científicotécnico. Teniendo presentes los papeles del Estado en relación al desarrollo (en la inversión pública, en los servicios básicos, en la vigilancia de la estabilidad institucional) cabía esperar que aquél absorbiera prontamente el avance de la ciencia y la tecnología como un símbolo y una matriz del desarrollo, en paralelo a las

^{7/} Así, por ejemplo, aunque A. Herrera y O. Varsavsky no son economistas, en la práctica se conducen como tales al bocetar planteamientos sobre el tema. Véase del primero, Ciencia y política en América Latina, Siglo XXI, México, 1971; y del segundo, Estilos tecnológicos: propuesta para la selección de tecnologías bajo racionalidad socialista, Ed. Periferia, Buenos Aires, 1974.

^{8/} El telón de fondo de esta cuestión fue presentado, entre otros, por G. Myrdal, En Asian Drama: An Inquiry into the Poverty of Nations, A Twentieth Century Fund Study, New York, 1968, esp. cap. 15. Referencias a los diferentes tipos de compromisos se encuentran en L. G. Reynolds, Los tres mundos de la economía, Alianza Editorial, Madrid, 1975. Para el caso latinoamericano, consúltese M. Wolfe, El desarrollo esquivo: exploraciones en la política social y la realidad sociopolítica, Fondo de Cultura Económica, México, 1976. Los nexos que se establecen entre la política gubernamental y el desarrollo tecnológico en algunos casos nacionales, son abordados por V. L. Urquidí - A. Nadal, Science Policy in Argentina, Brazil and Mexico, International Encyclopedia of Higher Education, Jossey-Bass Inc., Pub. San Francisco (se publicará en 1976=77).

industrias de bienes de capital, los planes nacionales de desarrollo, o las reformas agrarias y administrativas. Y al despuntar señales de atascamiento económico y social, era previsible que el interés del Estado por este asunto ganara firmeza y difusión.

Este compromiso por el avance científico y técnico fue gestado por la confluencia de varios factores que, si bien de naturaleza disímbola, empujaron en la misma dirección: las interpretaciones "dependentistas" del subdesarrollo, las presiones de la comunidad académica sobre la asignación de fondos públicos, la propensión de la tecnoburocracia estatal a secretar nuevas funciones, y los planteamientos de organismos internacionales y regionales en torno a la brecha tecnológica.^{9/}

La segunda faceta del problema es más sutil: alude al atraso científico-técnico como una externalidad inconveniente. Con base en diferentes interpretaciones, se acepta la noción de que el crecimiento económico reciente --ya sea por las deformaciones inherentes a las fuerzas espontáneas del mercado, ya sea por la menguada selectividad de la política industrial-- ha aparejado un ritmo extremadamente lento de progreso técnico. O dicho con algo más de precisión: ese progreso se ha difundido a tasas desiguales según las ramas productivas, de suerte que en conjunto se visualizan dos fenómenos negativos: una brecha tecnológica generalizada, de un lado, y, del otro, una asimilación sesgada del avance técnico que agudiza el filo de ciertos problemas colectivos (desempleo, inequidad en el reparto del ingreso, desequilibrios externos). Ambas consecuencias son percibidas^{10/} como externalidades que demandan --como otras-- la gestión estatal.

Adviértase que aquí confluyen dos filosofías del Estado: aquella que tipifica la experiencia de países de menor ingreso^{11/} y la francamente liberal. La primera acicatea la intervención estatal al considerar el rezago

^{9/} Referencias a estos factores pueden encontrarse en los documentos de la CEPAL, citados en la nota ^{1/}.

^{10/} La percepción, en estos términos, no es, en verdad, difundida, pero condensa la indole de señalamientos que pretenden fundamentar algunos planes nacionales de ciencia y tecnología. Véase a título ilustrativo Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Lineamientos de política científica y tecnológica para México (1976-82), versión preliminar, México, octubre 1975.

^{11/} Aludimos al "tercer mundo de la planificación" discutido por G. Myrdal, op. cit.

cientificotécnico en el conjunto de los móviles del subdesarrollo; la segunda la hace imperativa en nombre del bienestar colectivo. Pero independientemente de la caracterización del atraso científicotécnico --como "condición inicial", "estrangulamiento inducido", o "imperfección" institucional o del mercado-- se justifica el interés y las acciones del Estado en este campo.

El tercer aspecto ha sido poco explorado: el atraso como una amenaza de desnacionalización política. Conviene explicar nuestra tesis. La literatura económica y sociológica^{12/} sobre los asuntos latinoamericanos ha puesto al descubierto diferentes causales y manifestaciones de la pérdida --o debilitamiento-- del control económico, a consecuencia de la preeminente inversión extranjera en ramas dinámicas, de la selectividad del financiamiento público externo, de la dependencia tecnológica, y de factores conexos. El Estado latinoamericano ha respondido de diferentes maneras al problema: mecanismos reguladores de la inversión externa, diversificación de los proveedores financieros, y ampliación de algunos servicios técnicos; también se presentaron, ciertamente, comportamientos pasivos en este renglón. Pero sugerimos que: i) el resultado --deliberado o no-- de estas acciones ha sido de momento más la negociación que el remedio de la desnacionalización económica; vale decir, el Estado ha pretendido encontrar un modus operandi con ésta, ya sea por debilidad instrumental o confusión política, ya sea por los beneficios que, en balance, le concede,^{13/}

12/ Por ejemplo, F. Fanjzylver, "La empresa internacional en la industrialización de América Latina", en M. S. Wionczek (ed) Comercio de Tecnología y subdesarrollo económico, UNAM, México, 1973, y D. Chudnovsky, Empresas multinacionales y ganancias monopolísticas, Siglo XXI, México, 1974.

13/ La tesis parece, a primera vista, aventurada; pero exámenes cuidadosos de la naturaleza y las tendencias de los nexos entre el Estado y factores externos llevan a corroborarla. Consúltese, entre otros, a M. S. Wionczek, "El endeudamiento público externo y los cambios sectoriales en la inversión privada extranjera", en La dependencia político-económica de América Latina, Siglo XXI, México, 1969; A. Pinto, "Economic Relations between Latin America and the United States: Some Implications and Perspectives", en J. Cotler-R. Fagen (eds) Latin America and the United States: The Changing Political Realities, Stanford University Press, California, 1974.

ii) que este patrón de conducta empieza a ser insostenible --o ilegítimo-- cuando la desnacionalización desborda al campo político,^{14/} fenómeno en el cual gravitaría sustancial y directamente el rezago científicotécnico.

Dicho de otra manera, las aplicaciones lentas o inadecuadas de la tecnología moderna son motivo de preocupación estatal cuando se traducen en un crecimiento pausado y en la autonomía disfuncional de ciertas ramas productivas; pero se convierten en un asunto central de su atención (acaso materia de Realpolitik) cuando advierte^{15/} que el rezago técnico puede entrañar una de tres cosas --o la combinación perversa de éstas--: la dependencia geopolítica, la segregación definitiva de las corrientes innovadoras, y una vulnerabilidad interna irreversible. Las dos últimas amenazas tienen proyecciones internas inmediatas, pues reducen los grados de latitud y flexibilidad del Estado; la primera lleva a perpetuar una estructura de poder que francamente responde a los intereses de las grandes economías industriales.^{16/}

El último aspecto que interesa aquí poner en relieve apunta a las implicaciones del involucramiento del Estado en la problemática del atraso científicotécnico. Una se refiere a la caracterización --que se reitera incontinentemente en diferentes foros y documentos oficiales y académicos--

14/ El problema es en esencia perceptual. Con toda probabilidad, a la condición del subdesarrollo y a la internacionalización de las economías nacionales le es inherente la invalidez de los conceptos tradicionales sobre "soberanía", "voluntad general"; y también parece claro que ya han cristalizado restricciones en la latitud de maniobra de los gobiernos. Pero el carácter perceptual del problema no significa que éste sea imaginario, ni que ahora no se tomen medidas apenas vislumbradas en el pasado.

15/ El "Estado" es aquí una abstracción útil. Empíricamente se manifiesta de diferentes modos y con ideologías más o menos coherentes.

16/ No es una casualidad que regímenes militares en América Latina hayan empezado a vislumbrar ciertas implicaciones geopolíticas del atraso científicotécnico. A semejanza de los economistas que tienden a imponer sus categorías de análisis a los problemas del atraso, los militares vienen revelando agudeza por las restricciones estratégicas y logísticas que aquél parece involucrar. Empero, la literatura de dominio público sobre este tema es escasa; algunas indicaciones pueden recogerse en ITINTEC, Hacia una política tecnológica nacional, Lima, abril, 1974.

del atraso como el escollo principal del progreso económico y social; otra alude a la necesidad de diseñar políticas encaminadas a superar ese escollo y a obtener grados superiores de autonomía;^{17/} y, en fin, surge la propensión a concertar acciones en el plano internacional, a fin de lograr reordenamientos en la estratificación del poder.

Las dos primeras implicaciones cobran fuerza al difundirse en la región algunas visiones críticas de la ciencia y la tecnología en relación al desarrollo; la última refleja la politización creciente del sistema internacional. A este síndrome del compromiso del Estado y sus motivaciones respecto al avance científico lo hemos denominado "efecto Hiroshima-Sputnik", pues los dos eventos simbolizan el aceleramiento intencional y la geopolitización avanzada del progreso científicotécnico.

III. El efecto Pandora

Los análisis críticos sobre el papel y las consecuencias del adelanto científicotécnico se han difundido particularmente en los países industriales; en los últimos años, también los subdesarrollados han empezado a revelar sensibilidad por ciertos impactos negativos, derivados tanto de la tecnología importada como de los paradigmas profesionales que le es inherente.^{18/} La cuestión tiene varios aspectos; tres interesan en este contexto, por cuanto en forma aguda ponen al descubierto las ambigüedades y las sorpresas

^{17/} Una gestión gubernamental activa en estos asuntos es, sin duda, un imperativo, y en algunos casos nacionales (Brasil, Cuba, México) ya se vislumbran resultados positivos. Sin embargo, no debe desecharse el riesgo de que aquella gestión signifique en la práctica la "estabilización" del quehacer científico antes de que éste haya alcanzado su ciclo intrínseco de maduración. Acerca de este último problema véase J. Hodara, Científicos vs. políticos, UNAM, México, 1969.

^{18/} Sobre la naturaleza y el significado cultural - ideológico de los "paradigmas" véase W. Crowther, The Search for Relevance; Political Ideology, Culture and Political Choice as Factors of Technological Development and Dependence in Latin America, CEPAL (mimeo). Santiago de Chile, enero 1976. En cuanto a los planteamientos críticos en general compárese OECD, Science, Growth and Society: A New Perspective, París, 1971, con Th. Roszak, "The Monster and the Titan: Science, Knowledge and Gnosis", Daedalus, verano 1974.

(de aquí el "efecto Pandora") del progreso científicotécnico contemporáneo, hechos que, en nuestra opinión, han acicateado el interés por el tema. Haremos referencia a ese progreso en cuanto factor de producción, sujeto de programación, y objeto de crítica social.

i) El aporte del binomio ciencia-tecnología al crecimiento económico tiene amplios antecedentes en la literatura profesional.^{19/} Los análisis del tema han conducido, por una parte, a precisar la rentabilidad social de las inversiones en el quehacer científicotécnico (incluyendo investigación y desarrollo, y servicios infraestructurales);^{20/} y, por otra, a colocar bases para una teoría unificada del capital.^{21/} Pero están yendo más lejos, acercándose a las preocupaciones de los países en desarrollo. Aludimos, primero, a las repercusiones del progreso técnico en la remodelación de las relaciones sociales de producción, circunstancias que afectan sensiblemente al funcionamiento del mercado y los intercambios entre grupos de poder.^{22/} Segundo, tenemos presente el acentuamiento de las imperfecciones que causa el progreso técnico en las transacciones internacionales,^{23/} imperfecciones que en unión de otras habrían llevado a dilatar las brechas entre países. Particular atención recibe en este contexto el problema de la incertidumbre en la configuración de patrones comerciales, de un lado,

^{19/} Véase, por ejemplo, los trabajos de R. Solow, E. Denison, Z. Griliches y V. Ruttan en N. Rosenber (ed) The Economics of Technological Change, Penguin, Londres, 1971.

^{20/} Cabe señalar que también en las economías socialistas avanzadas se han efectuado ejercicios de esta índole. Véanse referencias sobre este asunto en H. Rose - S. Rose, Science and Society, Penguin Books, Londres, 1970.

^{21/} Sobre el particular consúltese, por ejemplo, H. G. Johnson, "Towards a Generalized Capital Accumulation Approach to Economic Development", en M. Blaug (ed) Economics of Education, Penguin, Londres, 1968, Vol. 1.

^{22/} Con una óptica particular, J. K. Galbraith ha hecho contribuciones valiosas al tema. Véase, por ejemplo, Economics and the Public Purpose, New American Library, New York, 1973. Las alteraciones que puede motivar la acumulación del saber científico en las interacciones entre grupos de interés son estudiadas por J. Hodara, Científicos vs. políticos, UNAM, México, 1969.

^{23/} Un punto de partida en este sentido representa el trabajo de R. Vernon, "International Investment and International Trade in the Product Cycle", Quarterly Journal of Economics, mayo 1966.

y, del otro, el "éxodo de cerebros".^{24/} Finalmente, aparecen inquietudes en torno al progreso científicotécnico como determinante del poder internacional (especialmente en la esfera militar) en el corto y largo plazo.^{25/}

Ahora bien: todas estas facetas de la conceptualización del progreso-atraso se han difundido en la región. Por ejemplo, se han hecho ensayos para determinar las tasas de retorno de la educación, los criterios de evaluación de la actividad científica, y, en general, el aporte directo e indirecto de estas variables a la fuerza de trabajo y al crecimiento económico.^{26/} Mucho menos se ha progresado en la cuantificación de los impactos de la inversión en investigación y desarrollo, aunque se estima --a veces como artículo de fe, que se apoya en las experiencias de países industrializados-- que aquéllos son significativos. Las contribuciones más importantes se han efectuado en el tema de las imperfecciones de los mercados internacionales de tecnología, contribuciones que ya han tomado cuerpo en el diseño de políticas nacionales y regionales.^{27/} Las implicaciones geopolíticas y logísticas del progreso tecnológico aún no han sido esbozadas, al menos en la literatura de dominio público.

Pero independientemente de los adelantos efectivos en materia de la naturaleza y la cuantificación de los impactos del quehacer científicotécnico

^{24/} Sobre el particular véase W. Adams (ed) The Brain Drain, Mac Millan Co., New York, 1968, especialmente la polémica Patenkin-Johnson.

^{25/} La literatura sobre el tema es abundante. A título ilustrativo véase R. E. Lapp, The Logarithmic Century, Nueva York, 1973, y G. Kemp, et. al., The Superpowers in a Multinuclear World, Lexington Books, Mass., 1974.

^{26/} Véase, por ejemplo V.L. Urquidi-A. Lajous, Educación superior, ciencia y tecnología en el desarrollo económico de México, El Colegio de México, México, 1969; M. Solowsky, "Capital educacional y crecimiento económico", PLANDES, 38-39, Santiago de Chile, agosto 1970; y J. Hódara, La productividad científica: criterio e indicadores, UNAM, México, 1970.

^{27/} Por ejemplo, los trabajos de J. Katz y C. Vaitsos, reunidos por M. S. Wionczek (ed), op. cit.; M. Halty, El desarrollo tecnológico zonal y la transferencia de tecnologías, ALALC/SEC/PA/21, junio 1973; F. Sagasti - M. Guerrero, El desarrollo científico y tecnológico de América Latina, BID/INTAL, Buenos Aires, 1974.

se ha articulado en la región un consenso que se retraduce en las siguientes premisas: a) existen nexos causales entre rezago científicotécnico y subdesarrollo (recuérdese el efecto Fenix ya aludido); b) las brechas entre la región y los núcleos industriales se están ampliando a causa de la defectuosa transferencia y costosa comercialización de la tecnología, agravada por la pérdida de personal calificado; c) la región en conjunto pierde terreno en la estratificación internacional, merced a las implicaciones geopolíticas negativas del atraso.

Se sugiere que este consenso representa, en cierta medida, la plataforma ideológica de los efectos Fenix e Hiroshima-Sputnik ya comentados. Estos, a su vez, refuerzan a aquél. Pero esto no es todo.

ii) Porque se plantea también la cuestión del progreso científico-técnico en términos de los móviles y de la dirección a los que obedece. La planificación de la ciencia y de la tecnología, en otras palabras.

Los señalamientos al respecto se apoyan en una amplia literatura^{28/} que ha llevado a ordenar el debate alrededor de cinco temas básicos: a) la filosofía específica de este tipo de planificación; b) los determinantes de las prelações; c) los criterios para la selección de proyectos; d) los métodos de control; e) los regímenes de comunicación inter e intrasectorial.

Teniendo presentes las experiencias latinoamericanas en materia de planificación global^{29/} no debe sorprender que la idea de "planificar la ciencia y la tecnología" haya sido recibida casi sin debate.^{30/} Pero se

^{28/} Véase, por ejemplo, J. D. Bernal, "Ought Science to be Planned?", Bulletin of Atomic Scientists, enero 1949; J. R. Ravetz, Scientific Knowledge and its Social Problems, Oxford University Press, 1971, y G. Strassen-E.M. Simons (eds) Science and Technology Policies, Ballinger Publishing Co., Mass., 1973.

^{29/} Véase un recuento de los mismos en CEPAL, Estudio económico anual, 1972, Naciones Unidas (E/CN.12/954/Rev.1), Nueva York, 1974.

^{30/} Se produjeron resistencias, por supuesto, del lado de los "científicos puros". Véanse, por ejemplo los artículos de M. S. Wionczek, en Excelcior, del 29-XII-1975 y 5-I-1976. Pero tenemos la impresión que estas resistencias encubren más bien intereses ligados con la lucha por la asignación de recursos. Resuelta ésta aquellas se esfumarían.

trató de una aceptación superficial. Bien pronto se descubrieron los obstáculos particulares --aparte de los generales inherentes al impacto limitado y ritual de la planificación global-- que dicho ejercicio debía sortear en América Latina.^{31/} Más aún, se concluyó^{32/} que la puesta en marcha de planes y programas en favor del desarrollo científico y tecnológico involucraría la revisión a fondo de la filosofía y los dispositivos de la planificación global y el acentuamiento de los conflictos entre los grupos interesados. Todo esto llevaría a la larga a una nueva concepción y práctica del desarrollo.

Pero nuevamente: con prescindencia o aligerando estas dificultades se viene articulando un consenso sobre el particular que ya se traduce en la hechura de planes nacionales de desarrollo científico y tecnológico por parte de organismos especializados. ¿Qué sorpresas alberga Pandora para los que se ocupan en estos menesteres en circunstancias en que algunos problemas fundamentales de la planificación de la ciencia y de la tecnología aún no se resuelven, aunque ya se vislumbran?

iii) Un tercer ingrediente de la crítica --que en unión de las consideraciones anteriores y en correspondencia a la tesis central de este escrito, determina y modela la conceptualización del atraso científico-técnico en la región-- se refiere a las consecuencias negativas de la ciencia y la tecnología modernas. No haremos referencia aquí a los aspectos generales del problema tal como se configuran en las economías avanzadas,^{33/}

^{31/} Véase al respecto J. Sábato-W. Botana, "La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina", en Ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad, Ed. Universitaria, Santiago de Chile, 1970, y L. M. Carbonell, Interacción entre la infraestructura científica-técnica y el sector industrial: puntos de vista del investigador científico, Foro Interamericano sobre Desarrollo Tecnológico, Universidad de Texas, Austin, febrero, 1975.

^{32/} El tema es abordado con acierto por F. Sagasti, Notas for a Perspective on Science and Technology Planning (mimeo), Lima, 1975.

^{33/} Aparte del documento de la OECD y del artículo de Th. Roszak ya citados, puede consultarse a E. Shils, "Faith, Utility and Legitimacy of Science", Daedalus, verano 1974, los diferentes informes del Club de Roma, y nuestra reseña de ellos y de los textos de E. F. Schumacher y H. Eco, en Comercio Exterior, Vol. 25, número 7, julio 1975, y en Demografía y Economía, El Colegio de México, 26, número 2, 1975, respectivamente.

aspectos que entrañan una crisis de legitimidad para la ciencia y para el mundo que se ha modelado --real o presumiblemente-- bajo su dirección. Interesa más bien visualizar el problema en el contexto de las economías semicapitalistas y dependientes que tipifican, con variaciones de estilo y matiz, la región latinoamericana.

Los escritos sobre el tema han expuesto tres géneros de impactos. Primero, los estrictamente económicos que se revelan en los mercados de trabajo, en la distribución del ingreso, en los desequilibrios externos y, en general, en los ritmos y modalidades del crecimiento global.^{34/} Segundo, los ideológicos y culturales que deformarían la sociedad latinoamericana por la vía de la "universalidad" que, sin fundamento, se habría adjudicado la ciencia moderna.^{35/} El fenómeno involucraría un condicionamiento sutil del científico como profesional al tiempo que reduce el peso de motivaciones sociales que, en otras circunstancias, aparejarían un desarrollo tecnológico autónomo. Tercero, los impactos que podrían llamarse "estratégicos" que determinan el carácter, las ramificaciones y las consecuencias de la dependencia tecnológica.^{36/}

Naturalmente, éstos no son todas las proyecciones negativas del trasplante --fragmentario y no discriminatorio-- del progreso técnico moderno a las sociedades latinoamericanas. Tal vez en el futuro el análisis se enriquezca merced al mayor entendimiento de estos asuntos y a una examen más penetrante de la literatura crítica que se publica en los propios países industrializados.

^{34/} Aparte de las obras citadas en la nota 1/, véase V. E. Tokman, Distribución del ingreso, tecnología y empleo, cuadernos del ILPES, No. 23, Santiago de Chile, 1975; M. S. Wionczek - G. Bueno - J. Navarrete, La transferencia internacional de tecnología - el caso de México, Fondo de Cultura Económica, México, 1974, y una visión general en D. Felix, "Technological Dualism in Late Industrializers: On theory, History and Policy", The Journal of Economic History, Vol. XXXIV, marzo, 1974.

^{35/} Primeras exploraciones en esta abstrusa cuestión que pertenece, en rigor, a la sociología, del conocimiento ha hecho W. Crowther, The Search for Relevance, op. cit.

^{36/} Aunque el término aún no ha sido definido con vigor, se han efectuado contribuciones que lo aclaran. Véase, por ejemplo, S. Ortiz Hernández-F. Torres Arroyo, "Necesidad de una política de ciencia y tecnología en México", Comercio Exterior, Nos. 5 y 6, mayo y junio de 1973, y S. Barrios, Technological Dependence?, STPI Project, Lima, abril 1975.

En cualquier caso, sugerimos que estos planteamientos tuvieron y tienen papel destacado en la conformación de la atmósfera que viene modelando las conceptualizaciones sobre el atraso científicotécnico.

IV. El efecto Sorel

En otros trabajos^{37/} hemos sostenido que el sistema internacional en conjunto experimenta un acelerado proceso de politización, que tiene raíces en los ordenamientos institucionales y comerciales establecidos a fines de la segunda guerra. Este proceso se habría acentuado en las últimas décadas por la confluencia de la descolonización, la visibilidad de la brecha-ingreso entre países, las restricciones energéticas y alimenticias en el plano mundial, y el surgimiento de nuevas modalidades de cooperación y negociación.^{38/}

Para no perder de vista el propósito de este escrito, nos limitaremos a subrayar tres implicaciones de la politización del sistema internacional que gravitan en la conceptualización del atraso. Las denominaremos "efecto-Sorel" por las turbulencias, las mistificaciones y el vitalismo que aquel autor postulara --aunque en otro contexto--, atributos que peculiarizan el escenario internacional de hoy.

La primera se refiere al descubrimiento de "los factores reales" que estarían condicionando la riqueza y el poder de las naciones. En contraste con algunas teorías --de factura antropológica y sociológica principalmente-- que han puesto de relieve componentes extraeconómicos y voluntaristas en el

^{37/} Véase J. Hodara, "La coyuntura internacinnal: cuatro visiones", Estudios internacionales, No. 31, julio-septiembre 1975, y "Prospectiva y subdesarrollo", Economía y Demografía, El Colegio de México, No. 1, 1976.

^{38/} Aparte de la bibliografía citada en los trabajos mencionados en la nota anterior, consúltese A. Ferrer, "Precios del petróleo", "límites al crecimiento", y perspectivas de la economía Internacional", Comercio Exterior, Vol. 25, número 4, abril 1975, y R. D. Hansen, "The Political Economy of North-South Relations: How much change?"; International Organization, vol. 29, number 4, otoño 1975. Estos dos autores presentan imágenes contrapuestas de la coyuntura internacional.

origen y la secuencia del desarrollo^{39/} se sugiere que la politización del sistema internacional abre el cauce a planteamientos algo más simples, que exponen, de un lado, los beneficios espontáneos que se derivan presumiblemente de la acumulación de recursos (capital y tecnología, principalmente), y, del otro, la necesidad de remover los obstáculos estructurales que se oponen a la redistribución equitativa de los mismos. La clave del presente orden internacional estribaría en aquella acumulación --que habría sido acompañada por actos de despojo-- y en las resistencias de los países industriales a una transferencia masiva de recursos. Para alterar ese orden se debe obtener, primero, su ilegitimidad mediante la erosión de sus bases intelectuales y morales, y, segundo, sacudirlo mediante presiones concertadas por parte de las naciones pobres.^{40/} La ciencia y la tecnología entran, en esta confrontación, por tres vías: por el lado de la acumulación (representan sus aceleradores);^{41/} por el lado de la deformación cultural y económica (la ciencia y la técnica occidentales y capitalistas se contraponen a las tendencias fundamentalistas^{42/} y a los problemas específicos de los países de incipiente industrialización); y, en fin, por el lado de la negociación y la cooperación (la ciencia y la técnica, debidamente rectificadas, deben traspasarse con fluidez).

^{39/} Estamos pensando en analistas como Boeke, MacClelland, Hagen, Barre, Lipset.

^{40/} Sobre los fundamentos de esta estrategia véase, entre otros, a P. Worsley, El tercer mundo, Siglo XXI, 5a. edición, México 1974, y su crítica en D. N. Moynihan, "The United States in Opposition", Commentary, marzo 1975. También es valioso el aporte de R. Heilbroner, An Inquiry into the Human Prospect, W. W. Norton and Co., Nueva York, 1974.

^{41/} Al respecto véase K. Griffin, "La transmisión internacional de la desigualdad", Comercio Exterior, Vol. 25, No. 8, agosto 1975.

^{42/} Esta aseveración tiene particular validez en las culturas no occidentales y, por razones desímbolas, en cierta fracción de la derecha latinoamericana. Sobre este último asunto véase J. Marsal - M. Arent, "The Right-Wing Intelligentsia in Argentina: An Analysis of its Ideology and Political Activity", Social Research, Vol. 37, No. 3, otoño 1970.

El segundo aspecto que aquí interesa de la politización consolida las apreciaciones hechas. Nos referimos al surgimiento --en el marco o no del sistema de las Naciones Unidas-- de instituciones y foros especializados donde se ha ampliado --y en algunos casos, se inició-- la comprensión del carácter de la brecha científica y tecnológica y se pusieron en marcha programas y proyectos que pretendieron atenuarla. Las labores de la UNESCO, la UNCTAD, la OEA --y los correspondientes encuentros nacionales, regionales e internacionales-- marcaron rumbos.^{43/} Difundieron, además, la preocupación por el rezago inclusive entre países que apenas iniciaban el proceso de industrialización y que, en cuanto tales, no podían percibir el alcance real del problema.^{44/}

De aquí que el tercer aspecto del fenómeno que analizamos --la aparición de turbulencias y fricciones en el plano Norte-Sur, que se yuxtaponen y complican en el plano Este-Oeste-- tenga una amplia legitimidad intelectual y sustento político. Y de aquí también el tangible valor --en términos sustantivos y de negociación-- que adquieren los temas de la brecha científica y técnica. En la lógica de la confrontación, aquella ocupa un lugar preeminente: es símbolo, diagnóstico y denuncia simultáneamente.

^{43/} Una expresión condensada del giro que se ha verificado --merced, al menos en parte, a la gravitación de esas instituciones y foros-- en las apreciaciones sobre la brecha tecnológica y sus efectos puede encontrarse en la Resolución E/C.8/L.57 del Comité de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, que fundamenta la necesidad de una Conferencia Mundial sobre el tema.

^{44/} Este "contagio" ha producido situaciones interesantes en América Latina. En algunos países (Brasil, México) el diseño de políticas tecnológicas sigue a un proceso significativo de industrialización; en otros (Cuba, Perú) es paralelo, y hay casos (los países centro-americanos) en que lo precede. Naturalmente, los resultados efectivos de dichas políticas dependerán grandemente del carácter y del manejo de estos desfasajes. Este campo aún debe ser explorado. Algunas informaciones al respecto en UNESCO, La política científica en América Latina, op. cit.

V. Recapitulación

Hemos ensayado aquí el examen de algunos elementos de la compleja urdimbre que rodea la conceptualización del atraso científicotécnico regional. Con el auxilio de evocaciones familiares e hipótesis acaso aventuradas distinguimos ciertas facetas novedosas del problema. Más que resumirlas intentaremos ahora sugerir implicaciones de signo positivo y negativo, que podrían facilitar o entorpecer el fomento selectivo de la actividad científica y tecnológica en América Latina.

Entre las primeras cabe apuntar la toma de conciencia del importante papel que desempeñan ciencia y tecnología en la evolución y fisonomía del mundo moderno; el inicio y la profundización de estudios que han ampliado, sin duda, el entendimiento de los mecanismos que fomentan o inhiben el progreso técnico en economías semicapitalistas y dependientes como las latinoamericanas; la puesta en marcha de instrumentos jurídicos, administrativos y de planificación que procuran ordenar los flujos de tecnología externa y poner bases para innovaciones autónomas, y, en fin, el impulso de una nueva estrategia de cooperación y negociación, que pretende rectificar ciertas tendencias históricas del ordenamiento internacional.

Puestos de relieve estos aspectos positivos de los planteamientos que se vienen formulando sobre el tema, juzgamos pertinente contrastarlos con algunas insuficiencias que aquéllos parecen presentar.

Una se refiere a la visión excesivamente economicista de los problemas del atraso científicotécnico. Adviértase que, en contraste con los países industrializados donde se institucionalizaron disciplinas especializadas en la evolución de la ciencia y la tecnología, en nuestra región son principalmente los economistas --o equivalentes funcionales-- quienes hacen los planteamientos del tema. Esto aparejó dos resultados. De un lado, el traslado de categorías pertenecientes a las teorías del desarrollo económico a una esfera empírica singular (el atraso científicotécnico); pero las inferencias que se hicieron y se hacen en estas circunstancias no siempre son acertadas o coherentes; padecen más bien los defectos de todo reduccionismo. Del otro, el aporte marginal de los científicos puros a la conceptualización de estos asuntos, como si de antemano hubieran aceptado

/que éstos

que éstos son patrimonio del economista. Y --curiosamente-- cuando el aporte se produce éste se manifiesta en el lenguaje dominante más que en la indagación de nuevas facetas y posibilidades, fundada en la experiencia immanente de las ciencias naturales.

Aparte de este reduccionismo economicista, se debe señalar una segunda flaqueza que tiene nexos con aquél. Nos referimos al carácter indiferenciado de las percepciones sobre los requisitos sociales e institucionales de la creación científica, sobre los ritmos desiguales de difusión del progreso técnico, sobre los ciclos de maduración de diferentes disciplinas e innovaciones técnicas, y, en fin, sobre las responsabilidades del Estado. Percepción indiferenciada decimos, porque no se ha llegado a precisar en la región los diversos determinantes de una actividad específica, ni las consecuencias de segundo orden (imprevisibles en el corto plazo) que pueden entrañar una gestión estatal. De aquí que no debe sorprender la verificación de enredos y contradicciones. Por ejemplo, cuando se fomenta con expedientes institucionales y fiscales el progreso técnico de una rama que es de suyo dinámica, y se descuida, en contraste, la propagación inducida de innovaciones en ramas que enfrentan escollos estructurales. Las contradicciones se hacen llamativas y trágicas cuando políticas gubernamentales fomentan, de un lado, la actividad tecnológica interna (por dispositivos fiscales o por reorientación del gasto); pero inducen, de otro, la pérdida de talentos locales.

Una tercera flaqueza en los planteamientos en boga se deriva del "efecto-Sorel". Ya hemos dicho que las presiones concertadas --en el plano regional de las economías periféricas-- para amortiguar la disparidad tecnológica contienen simultáneamente elementos de diagnóstico, de política y de denuncia. Cabe preguntar si éstos se presentan con equilibrio. En muchos casos y situaciones, se debe responder negativamente. Parece darse una inclinación hacia la denuncia que no es afanosamente compensada por el diagnóstico crítico y por una política coherente y sostenida. Esto puede involucrar dos consecuencias desafortunadas. Por una parte, el debilitamiento de los efectos que pretende conseguir la denuncia en el plano internacional; acecha a ésta el riesgo de vaciarse de contenido.

Y por la otra --dimensión sutil y poco estudiada--, la visión unilateralmente política de la brecha tecnológica puede tener impactos sorprendentes en el plano interno: recortar las fuentes de socialización científica de los recursos humanos en formación. En otras palabras, la crítica ciega a la ciencia y a la tecnología como "palancas de dominio y explotación", la suspicacia excesiva hacia los centros del saber ubicados en los países industriales (y particularmente en los Estados Unidos) puede llevar --si se reiteran en el tiempo-- a un bloqueo valorativo de ciertas disciplinas y acaso a un anti-intelectualismo generalizado que demolerá las bases fundamentales de la actividad que se declara fomentar.

Entiéndase bien que postulamos la búsqueda y el sostenimiento de un equilibrio. Porque la politización del sistema internacional --conducida con acierto-- puede gestar aceleradores inéditos de transferencia, acumulación y usos autónomos del progreso científicotécnico.

