

Reflexiones sobre la historiografía y el análisis social de la ciencia en América Latina

JOSEPH HODARA

El autor indica en este ensayo la existencia de dos concepciones acerca de la utilidad de la historiografía de las ciencias en América Latina. Según una de ellas, siempre se justifica esta tarea en la medida que la historia "instruye, desmitifica, ilumina y alienta" el avance de las ciencias. Según otra concepción, ésta sería una labor prematura y contraproducente tanto porque sociólogos e historiadores de las ciencias asumen los supuestos de otros científicos sociales, como porque el examen del pasado solo iluminaría algunos condicionantes del atraso pero no del progreso científico. De otra parte, afirma el autor, una sociedad que entorpece el quehacer científico puede estar más interesada en proteger la fabricación de "historias de bronce" según la expresión de los Durant, que en estimular el desarrollo de las ciencias.

Señala el autor la necesidad de adoptar un programa particular de investigaciones históricas en el cual se circunscriba la singularidad de América Latina sin caer en una grotesca obsesión de originalidad. Ello implica acoger una orientación teórica y metodológica propia. Direcciones sugestivas podrían encontrarse en los trabajos que abordan "situaciones de institucionalización frustrada o fragmentaria" o en los estudios sobre el "saber desviado" y el estigma.

La tarea de formular este problema requiere también reconocer las fricciones que se presentan entre las ciencias y otras instituciones, seleccionar nuevos objetos de interés como las "condiciones sociales del trabajo científico", identificar cuáles han sido los "precipitantes históricos de la actividad investigadora" e iniciar una búsqueda de "nichos" propios para el historiador y el analista social de la ciencia en América Latina.

I. — EL PENDULO DEL DEBATE

Las opiniones sobre los nexos entre ciencia e historiografía de la ciencia (1) en América Latina oscilan entre dos posiciones rivales. Por una parte, se encuentran aquellas que sugieren que ha llegado el momento de institucionalizar la historia de la ciencia con el fin de obtener resultados, que en forma acumulativa y envolvente justifiquen este quehacer. Por la otra, se configuran las que subrayan el escaso volumen del objeto de estudio (el crecimiento científico en el área), hecho que podría entrañar una penetración prematura o injustificada de la historiografía. En este caso, el historiador sólo podría constatar el carácter fragmentario de las aventuras intelectuales forjando una retrovisión que se prolongaría hasta el presente.

Conviene discutir esta divergencia fundamental, pues es clave. El análisis del tema facilitará, además, el diseño de un programa de investigaciones, congruente con los determinantes internos y externos del desempeño científico latinoamericano. Este es el propósito medular del ensayo.

Con respecto a la primera opinión, la historia representa cierta-

mente una tarea ineludible. Como tal, se inspiraría en las intenciones de Tucídides: "aquellos que quisieren saber la verdad de las cosas pasadas y por ellas juzgar y saber otras tales y semejantes que podrían suceder en adelante, hallarán útil y provechosa mi historia; porque mi intención no es componer farsa o comedia que dé placer por un rato sino una historia provechosa que dure para siempre" (2). Se entiende así, que el discurso histórico alude no sólo al pasado: proyecta directrices e "instructivos" al presente. Toda historia es, en cierta medida, historia contemporánea. Este rasgo le dispensa utilidad social, pero puede, también, lesionar la comprensión específica de hechos únicos.

La primera opinión sostiene, además, que la historia fragua el rompimiento de estereotipos o bloques ritualizados del saber. Coopera así, a la desmitificación del pasado social, tarea racional y racionalista en sumo grado. Por otra parte, la historia de la ciencia es indispensable como arma ideológica. Se le pueden proyectar las pasiones del presente. Tal acto se justificaría con dos argumentos: epistemológicamente, los juicios de

valor son inevitables en el tránsito de la "historia" a la "historiografía" (véase nota 1). Políticamente la historia no puede eximirse de la pugna generalizada y **anómica** entre poderes que caracteriza en forma pronunciada a la sociedad latinoamericana.

Finalmente, el conocimiento de la etiología de una disciplina científica, del ambiente circundante, de la calidad de los primeros líderes, de los "nichos" institucionales que ellos construyeron, suministra una explicación de la apertura (y de las inhibiciones) de aquella disciplina. Esto se infiere del nexo causal que habría entre antecedentes y proceso, nexo que, como Marc Bloch advirtiera, suele contener una falacia (el "ídolo de los principios", dirá).

En suma, estos cuatro argumentos (podrían añadirse otros y otras variaciones) abonan la idea de que la historia de la ciencia es legítima: instruye, desmitifica, ilumina y alienta el avance de su objeto de estudio (3). Estas premisas no son inocentes. Entrañan problemas metodológicos turbadores.

La posición opuesta hace hincapié en el carácter **prematureo** de la indagación histórica y en los efectos contraproducentes que podría traer consigo. Mal puede lograrse —primera objeción— una historia de la ciencia en América Latina cuando la historiografía en general es un empeño abortado e incompleto. Bien se sabe que la historia prefe-

rida por gobiernos y maestros de escuela es la que los Durant llaman "la historia de bronce": la reverencia al héroe, a la mitología nacional y a las materializaciones de un sincretismo compuesto de firme virilidad y de ética cristiana. Historia selecta y selectiva, subordinada a designios pedagógicos. Los historiadores profesionales han respondido a esta demanda con el auxilio de fuentes secundarias que ofrecen luces vívidas en esta dirección. La historiografía reconstruye y refresca los mitos básicos (4). Cabe preguntar en qué medida la historiografía de la ciencia puede constituir un "modelo" para la historiografía en general, abriendo así una pluralidad de géneros especializados.

La segunda objeción toca los marcos teóricos. La sociología incipiente de la ciencia en América Latina ha generado actitudes holísticas y reduccionistas a la vez, como si la evolución de **todas** las disciplinas siguiera una curva semejante de crecimiento bajo el influjo de una variable cardinal (5). No pocos intentos historiográficos presentan, así mismo, estos rasgos (6). Los sociólogos e historiadores de la ciencia absorben los supuestos de otros científicos sociales y los trasladan a su objeto de estudio. Con ello rinden un pobre servicio a su propia disciplina, pues: a) la historiografía tiene un estatuto epistemológico propio; b) la institucionalización de las disciplinas revela un itinerario particular en cada sistema nacional; c) no existe suficiente acumulación

intelectual como para sostener en ella grandes síntesis históricas (7).

Un tercer argumento que denota reservas a la historiografía convencional sugiere que la función del historiador de la ciencia en América Latina no es proteger la duración del pasado sino destruirla. El pasado procura únicamente lecciones erradas. Hay que hurgar en el tiempo como catarsis liberadora. Normativamente no puede aceptarse una similitud entre la ciencia de ayer y la ciencia presente. El examen de lo que fue sólo iluminaría algunos condicionantes del **atraso**, pero no del progreso científico. Este depende más bien de una mirada prospectiva (qué innovaciones despuntan) y comparativa (qué se ha probado con éxito en otras sociedades). En otras palabras, la arqueología histórica es socialmente inútil si sólo pretende rescatar los artefactos cognitivos y sociales del pasado de las disciplinas. En un contexto en que los esfuerzos intelectuales son reducidos y se disipan rápidamente, el costo de oportunidad de la historia de la ciencia es demasiado alto. Por consiguiente, las inversiones deben hacerse en otros lugares.

Por último, esta posición postula que una asimetría exagerada entre la historia como sujeto y la ciencia como objeto conducirá a una retahíla de frustraciones. No sólo porque el volumen de lo que se pueda narrar es pobre (no lo es), sino porque la historia encarará un objeto

(la acumulación sistemática del saber) de menoscabada profundidad. Y algo más: los efectos contraproducentes de la historiografía de la ciencia se acentuarán si la asimetría anotada ocasiona un movimiento favorable a la historia, esto es, si las disciplinas historiográficas toman mayor impulso que las ciencias mismas (8).

Este escenario no es improbable. Se articula en el marco de una sociedad que al faltarle consenso y legitimidad entorpece en forma directa o indirecta el quehacer científico, en tanto que protege a la historia como partera de "historietas de bronce".

Las oscilaciones de este péndulo merecen estudio. Ignorarlas es una frivolidad metodológica al tiempo que una irresponsabilidad profesional.

II. — ¿POR QUE UN PROGRAMA PARTICULAR DE INVESTIGACIONES HISTORICAS?

Antes de plantear directrices específicas es oportuno subrayar que los comentarios subsiguientes en modo alguno menoscaban la universalidad del ethos y del método científico. Sería desbarrancarse en la anti-historia si especialistas en el estudio de la ciencia en América Latina incurrieran en un "chejumeinismo" que rechazara aportes de colegas "extraños" o, peor todavía, si llegaran a postular una "ciencia latinoamericana". Estas aberracio-

nes, nacidas de la ignorancia o de la xenofobia autoritaria o de una obsesión grotesca por la originalidad, profundizarían los males congénitos de la ciencia en América Latina (9).

Aceptando la universalidad indispensable (en las actitudes, en las perspectivas y en los encuentros profesionales) conviene trazar directrices para un programa específico.

Hay que circunscribir el discurso histórico latinoamericano por tres motivos. En primer lugar, la modesta disposición de datos permite afirmar que las condiciones iniciales de la ciencia en esta región fueron absolutamente diferentes a las detectadas en un proceso de institucionalización equivalente en los países avanzados (10). No se trata únicamente de la conocida afinidad entre protestantismo y espíritu científico —ausente en el orbe hispanoamericano (11)— ni de la desorganización crónica de los mecanismos de innovación y progreso acumulativos. El núcleo y su entorno son singulares. Caracterizarlos es un reto insoslayable.

En segundo lugar, la constelación presente tiene rasgos distintivos. Bien se aprecia que los organismos "encargados" de las políticas para la ciencia suelen padecer apremios maniacodepresivos que alteran los equilibrios de las instituciones de investigación. Por otra parte, los factores del mercado, en esta etapa de internacionalización de inversio-

nes y preferencias, desalientan disciplinas jóvenes que todavía deben identificar una línea de ventajas comparativas. Simular ciencia parece ser así la única alternativa disponible.

Por último, en los países desarrollados el ethos científico forma parte de una institución "voraz" (en el sentido de L. Coser): exige la entrega entusiasta del individuo a la investigación, y esta entrega no es empañada por el "efecto Mateo" que involucra una modalidad de competencia imperfecta dentro de la comunidad científica. En contraste, evidencias parciales recogidas en América Latina (12) indican que el ethos científico —cuando brota— es perturbado por una serie de gratificaciones sociales que objetivamente castigan al investigador. La ocupación científica no sólo es "subversiva", es ingrata. En consecuencia, las imperfecciones externas e internas desquician el sistema científico. De esta manera, algunos héroes y muchos incapaces sobreviven. El "efecto Mateo" es aquí absolutamente perverso, y abre paso a un darwinismo negativo.

En suma, estas condiciones particulares en la institucionalización de la ciencia en América Latina hacen dudar acerca de la validez de las relaciones convencionales entre historia y ciencias sociales (13), entre ciencia e ideología (14) y entre ciencia y sociedad (15). Hay que analizar todos estos asuntos con criterio a la vez comparativo y especí-

fico. ¿Cuáles podrían ser los tópicos de esta reflexión?

a) El replanteamiento de paradigmas.

Si el desarrollo científico latinoamericano presenta características propias no caben, por consiguiente, las actitudes teóricas y metodológicas conexas que se han asumido para explicar el desarrollo "normal" de una ciencia (16). Aquellos que han intentado trasladar los esquemas de la "dependencia" al atraso científico no han ido lejos. Primero, porque la dependencia como teoría se encuentra en un callejón oscuro (17). Es un sincretismo desordenado de corrientes ideológicas dispares. Tiene a lo sumo un valor normativo. Segundo, la aplicación de este esquema a la ciencia es impertinente, puesto que los actores económicos —que protagonizan la dependencia— se conducen conforme a reglas y entornos absolutamente diferentes. Sugerir analogías entre el mercado de bienes y el mercado de ideas es plausible hasta cierto punto en las teorías del capital humano (18), pero no tienen apoyo empírico en las modalidades de acumulación científica, donde dominan las transacciones no monetarias.

Sugiero que una dirección prometedora podría encontrarse en los trabajos que abordan situaciones de institucionalización frustrada o fragmentaria. Por ejemplo, los estudios sobre la participación margi-

nal y marginada de la mujer en la ciencia —y las desventajas acumulativas que este proceso conlleva— ofrecen luz en la ponderación del caso latinoamericano, en donde los obstáculos ambientales complementan a los internos (19). La teoría (y los hallazgos) sobre la marginalidad de la mujer dentro de la ciencia son pertinentes, en mi opinión, para captar el rezago científico latinoamericano.

Por otra parte, el replanteamiento de las categorías teóricas podría enriquecerse con el conocimiento de la "dialéctica de la desviación" en la ciencia, esto es, cómo se legitiman y estigmatizan los contenidos de una disciplina (20). Esta sugerencia supone que la investigación en América Latina es afectada por procesos de estigmatización que menoscaban naturalmente su respetabilidad. Pienso que los estudios sobre el estigma y el "saber desviado" podrían contribuir a la selección de nuevos paradigmas.

b) El reconocimiento de fricciones estructurales.

Se sabe que el desarrollo científico siempre rozó otras esferas institucionales. Iglesias, gobiernos, ideologías, clases: las ciencias han influido en estos ordenamientos sociales y en muchos casos los lesionaron. En esta forma se han articulado resistencias al quehacer científico en todas las sociedades, con variaciones de estilo, formas y efectos. Los investigadores de paí-

ses en donde la ciencia ha logrado raíces profundas han debido diseñar estrategias de sobrevivencia más o menos eficientes, conforme al carácter turbulento del ambiente. No lo fue así en América Latina.

La "historiografía de bronce" creó una imagen inocente del orden social. El carácter inevitable de los conflictos estructurales fue oscurecido. En lugar de buscar autonomía funcional, la mayoría de los científicos se subordinó a los poderes dominantes aceptando por esta vía un **ethos político** de conducta y evaluación. La cultura científica perdió pie y en muchas ocasiones se mutiló. Aun como oposición, los científicos actuaron según normas políticas. Es necesario, entonces, buscar una alternativa:

Primero, reconocer que existen diferencias tajantes entre la ciencia y otros espacios institucionales, y que se verifican fricciones sin remedio entre estos espacios. La ciencia de la región debió guardar su perfil cognitivo y social propio, ampliándolo discretamente a otras esferas institucionales. Sin embargo, se prestó a una politización de ella misma y de la sociedad civil. A los historiadores y analistas sociales de la ciencia les cabe advertir cuáles son las repercusiones negativas de este proceso. Esto no significa que los científicos no deban adquirir "compromisos sociales"; pero, es necesario, a mi juicio, proponer e incluir un orden de prelación en los compromisos. Sin este orden, la

comunidad científica encara el riesgo de suicidarse durante una o más generaciones.

Entre otras razones, urge emprender esta tarea de deslinde institucional, pues las sociedades latinoamericanas, merced al perfeccionamiento del control burocrático, podrían adoptar regímenes totalitarios. Hasta el presente se han conocido en la región dictaduras más o menos brutales, que han permitido, sin embargo, alguna autonomía más por ineptitud que por deliberación. En estas circunstancias, sin duda abrumadoras, algunos científicos han logrado sobrevivir. Pero en un orden totalitario, las dificultades para la creación científica autosostenida serán enormes. Es imperativo, por lo tanto, encontrar pronto tácticas de institucionalización de la ciencia diferentes a las que se han ensayado hasta hoy con limitado éxito.

c) La selección de temas.

La historiografía tradicional de la ciencia en América Latina ha centrado su atención en las **ideas** (propias y ajenas) científicas y en sus relaciones con la cultura circundante. Sugiero que los propósitos deben hoy matizarse con nuevos temas. Por ejemplo, muy poco se sabe sobre las condiciones sociales del trabajo científico, sobre las pautas de comunicación científica, sobre la existencia histórica de algunos "centros" (dentro de la periferia latinoamericana) de excelencia cien-

tífica y, sin embargo, de duración efímera, sobre los ciclos creativos de una disciplina en particular. En otras palabras, la historiografía y los analistas sociales no han propuesto un deslinde entre factores internos y ambientales que gravitan en la institucionalización de una disciplina, ni han ensayado una tipología de las motivaciones y estructura del trabajo científico en las circunstancias particulares del subdesarrollo. Algunos autores la han insinuado sin tener presentes esas circunstancias (21).

d) La identificación de equivalentes funcionales.

Esta labor es indispensable en América Latina, pues ni el protestantismo weberiano ni el capitalismo sombartiano se han materializado plenamente en la región, de suerte que el brote científico carece de una raíz conocida. El problema consiste entonces en detectar, primero, cuáles han sido los precipitantes históricos de la actividad investigadora y, segundo, cuáles son los equivalentes funcionales de estos factores inductores en el presente. En otros términos, si el "espíritu" del protestantismo y el del capitalismo difícilmente arraigarán en estas tierras, ¿cuál ha sido y debe ser el clima social equivalente?

La tarea requiere cotejos tanto longitudinales como comparativos. El análisis longitudinal, que debe reposar en fuentes primarias, dis-

pensará tesis y hallazgos sobre la evolución de la ciencia en un contexto ajeno a la reforma y a la revolución industrial. El estudio de otros casos donde aquel "espíritu" ha faltado (por ejemplo, la ciencia en Rusia, en Japón), facilitará la búsqueda de matrices equivalentes.

Adviértase que no se trata solamente de encontrar correlaciones inéditas entre estructura social y acumulación cognitiva. También habría que proyectarlas normativamente a la situación actual. Dos empeños laboriosos, pero sin ellos la historiografía latinoamericana de la ciencia carecerá de categorías propias y apenas se le podrán extraer criterios para optimizar la presente organización científica.

e) El señalamiento de vacíos en la investigación.

Esta tarea concierne tanto a los historiadores como a los analistas sociales de la ciencia. Las indagaciones sobre qué fue estructural y episódico en la ciencia en Latinoamérica, cuáles son las afinidades pertinentes entre variables "externas" e "internas" y cuál es el significado normativo del análisis, son factores que constituyen "nichos" en la investigación.

La idea es ésta: los centros científicos no explotan todos los filones posibles del conocimiento comprobable. Marginan aquellos que parecen poco prometedores y los que amenazan a un paradigma preva-

leciente. Más aún, la dirección y el ritmo de la investigación hecha en los centros presentan un sesgo favorable a la "gran ciencia", a los proyectos de considerable escala. Esta conducta gesta nichos que son despreciados o desatendidos. Pero, para los científicos de la periferia latinoamericana estos nichos pueden constituir oportunidades para diversificar creativamente el conocimiento. El problema estriba en identificarlos (22).

Hay que insistir en que los nichos se refieren a líneas de investigación tanto en el pasado como en el presente. De aquí que los historiadores y los analistas sociales, en interacción con líderes de las disciplinas, deben asumir, por especialidad esta tarea.

III. — RECAPITULACION

Lo que está en juego —y urge discutir— es la legitimidad intelectual y social de la historiografía y de los análisis sociales de la ciencia en América Latina. Si esas especialidades en general hubieran efectuado progresos perceptibles, este problema no sería tan álgido. Sin embargo, incluso el avance de las

ciencias sociales no resolverá cuestiones específicas del desenvolvimiento de la ciencia. En particular: ¿cuál es el paradigma pertinente para explicar el rezago y cómo hay que modificarlo para desplegar hoy la actividad científica? ¿Cuáles son las "tácticas de institucionalización" que han mostrado bondad en el pasado y que pueden reajustarse en la actualidad? ¿Cómo definir "estructura" y "coyuntura", "ambiente" y "comunidad científica" en la evolución latinoamericana? ¿Qué factores pueden reemplazar a los "espíritus" que han creado, en los centros, un clima afín a la ciencia? ¿Cuáles son las ventajas comparativas de la ciencia en América Latina si se pretende obtener excelencia sostenida en algún terreno?

Estas cuestiones entrañan en sí mismas un conjunto de "nichos" para el historiador y para el analista social de la ciencia. Por lo tanto, no sólo la legitimidad de la historiografía y del análisis social está en tela de juicio. También debe probarse la aptitud investigadora de los especialistas en la organización social y en la acumulación cognitiva de la ciencia en América Latina.

NOTAS

1. En este ensayo se utilizarán los términos "historia" e "historiografía" sin hacer el deslinde de rigor. Conforme a la apreciación hegeliana, **historia** es

una sucesión impersonal y despersonalizada de acontecimientos, en tanto que **historiografía** supone un observador que ordena, interpreta y hasta inventa acontecimientos.

2. Citado por C. Pereyra, "Historia, ¿para qué?" en **Historia, ¿para qué?** Siglo XXI, México, 1980, p. 12.

3. Es probable que varios de estos argumentos presidieron el ensayo historiográfico de M. Roche, "Apuntes para una historia de la ciencia en Venezuela", en M. Aguilera, V. Rodríguez LeMoine, L. Yero, **La participación de la comunidad científica frente a las alternativas del desarrollo**, AsoVAC, 1982.

4. Por supuesto no sólo en América Latina, como se puede inferir de las perspicaces reflexiones de B. Lewis, **La historia recordada, rescatada, inventada**, FCE, México 1979. Sin embargo, la situación aquí es grave, pues la "historia de bronce" no es compensada por otros géneros historiográficos ni por un constante revisionismo crítico. Por otra parte, el apoyo en datos secundarios ha perpetuado los errores iniciales. Sobre la importancia de las fuentes primarias véase B. Tuchman, **Practicing History**, Knopf, New York, 1981, pp. 19 ss.

5. Véase J. Hodara, "Importancia de la métrica de la ciencia en América Latina", **Ciencia, Tecnología y Desarrollo** (Bogotá), vol. 6, 3-4, 1982.

6. La justificación de estos intentos puede encontrarse en J. Leites López, **La ciencia y el dilema de América Latina: dependencia o liberación**, Siglo XXI, México, tercera edición, 1978. Un ejemplo de reduccionismo se advierte en E. Fuenzalida, "La comunidad científica nacional ante la ciencia transnacional", en M. Aguilera, **op. cit.**

7. De aquí la abundancia de incongruencias historiográficas del tipo que señala D. Hackett Fischer, **Historians' Fallacies**, Harper Torchbooks, New York, 1970. Las diferencias entre la ciencia de los "centros" y de las "periferias" no son meramente cuantitativas; la índole de las tradiciones, de la secuencia intelectual, de los enlaces ambientales y de la

orientación es francamente desigual. Compárese A. Buzzati-Traverso, **The Scientific Enterprise. Today and Tomorrow** UNESCO, París, 1977.

8. La tensión particular entre historiografía y ciencia no se verifica en los países industriales, donde la ciencia es un universo que se dilata continuamente. Este hecho involucra reservas a los análisis conocidos, como los de G. Lemaire (ed) **Perspectives on the Emergence of Scientific Disciplines**, Mouton, The Hague, 1976, y a los deslindes clásicos entre especialidades como los postulados por S. M. Lipset. R. Hofstadter (eds), **History and Sociology: Some Methodological Considerations**, Basic Books, New York, 1968.

9. Este particularismo insensato aparece, por cierto, en otras latitudes. Compárese B. Lewis, "The Question of Orientalism", **The New York Review of Books**, junio 24, 1982.

10. Por ejemplo, no existe un equivalente estructural al affaire Galileo. Véase J. Hodara, **Científicos vs. políticos**, Universidad Nacional Autónoma de México, 1969. La diferencia gesta dificultades metodológicas, como insinúa E. Quevedo "Historia de las ciencias y medicina", en **Ciencia, Tecnología y Desarrollo**, vol. 6, 3-4, 1982. Por añadidura la institucionalización de las ciencias apenas sigue el patrón conocido en Europa. Consúltese A. Piltz, **The World of Medieval Learning**, Basil Blackwell, Oxford, 1981.

11. Porque esta afinidad tampoco se produjo en España. Véanse P. González Blasco et al., **Historia y sociología de la ciencia en España**, Alianza Editorial, Madrid 1979, y mis comentarios a esta obra en **Ciencia, Tecnología y Desarrollo**, vol. 5, 3, 1981.

12. J. Hodara, **Science Policies in America Latina: Five Case Studies**, Tel Aviv University, 1980.

13. Como las que apunta D. de B. Beaver, "Possible relationships between the history and the sociology of science", en J. Gaston (ed) **Sociology of science**, Jossey Bass Pub., San Francisco, 1978.
14. Como supone, por ejemplo, K. R. Popper, "The rationality of scientific revolutions", en R. Harré (ed), **Problems of scientific revolutions**, Clarendon Press, Oxford, 1975.
15. Que tendrían otros aspectos ignorados por J. Primack, F. Von Hippel, **Advice and dissent**, Basic Books, New York, 1974.
16. Véase R. Merton, **The sociology of science**, Chicago University Press, 1973. Muchas de las premisas mertonianas deben ser recodificadas para ajustarlas a la realidad regional.
17. Véase J. Hodara, "Hirschman y la dependencia: el eslabón olvidado", **Economía y demografía**, El Colegio de México, septiembre 1983.
18. Véase por ejemplo G. S. Becker, **The economics of discrimination**, Chicago University Press, 1971.
19. Sobre la mujer en la ciencia véase J. R. Cole, **Fair science**, The Free Press, New York, 1979.
20. Al respecto véase L. Fleck, **Genesis and development of a scientific fact**, The University of Chicago Press, 1979; y R. Wallis (ed) **On the margins of science**, University of Keele, Staffordshire, marzo 1979.
21. Como J. N. Behrman, **Industry ties with science and technological policies in developing countries**, Oelgeschlager, Cambridge, Mass, 1980.
22. El mismo problema, en un nivel de acumulación diferente, se suscita en las relaciones competitivas entre centros científicos. Véase R. B. Reich, "Playing tag with Japan", **The New York review of books**, junio 24, 1982, y "Japan calls for creative scientists", **The Economist**, agosto 6, 1983.