

“Toda cultura verdadera es prospectiva. De ninguna manera es una estéril evocación de cosas muertas, sino el descubrimiento de una fuerza creadora que se transmite a través de generaciones y que a la vez que reanima, ilumina. Es ante todo este fuego, aquello que la educación debe avivar”.

GASTON BERGER

“L’homme moderne et son éducation”

Tal vez convenga primero que todo preguntarse por las motivaciones para adelantar una historia social de las ciencias en un país periférico o, si se quiere, subdesarrollado o semicolonial. No solamente porque se precisa dar un contenido concreto a nuestras investigaciones en relación con aquellas que se adelantan en los países metropolitanos. También, y sobre todo, porque nos interesa deslindar campos, desde el comienzo, con las concepciones sobre la historia como simple objeto de cultura.

No será difícil ponerse de acuerdo en que toda investigación histórica, más tarde o más temprano, conduce al estado de mayor desarrollo alcanzado por una disciplina, partiendo de la consideración de su evolución anterior. Es decir, la historia del pasado no tiene ni sentido ni valor en sí misma.

Reconocer el proceso de evolución de los diferentes componentes de la actividad disciplinaria (sea la propia práctica de creación teórica, o la apropiación del conocimiento en la enseñanza o la difusión, o su aplicación teórica o práctica), significa que la reflexión analítica va de los estados heteróclitos a los estados de producción sistemática. Con ello queremos destacar que este rasgo esencial de toda investigación histórica constructiva, produce necesariamente un efecto sobre el presente. En el caso de nuestros países latinoamericanos, este tipo de investigaciones funcionan de tal suerte que las enseñanzas del pasado (a las que ellas conducen) arrojan efectos esclarecedores sobre el presente. En particular, favorecen la empresa del período caracterizada por la construcción de fuertes escuelas científicas ancladas sobre las respectivas realidades nacionales.

# El Porqué de la Historia Social

Se aspira, por ejemplo, a que la comprensión del modelo de evolución de las ciencias en un país determinado aporte luces a la formulación de una nueva racionalidad en el diseño de las políticas que orientan el desarrollo de las ciencias y las tecnologías. Detengámonos en la consideración de algunos elementos sobre las dos ideas centrales contenidas en la afirmación anterior.



Al hablar de una interpretación histórica del modelo de evolución en nuestros países, queremos decir que tal modelo estaría caracterizado por los tipos de obstáculos comunes que ha enfrentado cada uno de tales países en su esfuerzo por construir núcleos de actividad científica, autónomos y estables. Entre ellos mencionemos la dificultad de hacerse a un sistema diferenciado de instituciones que acojan y den continuidad al trabajo científico. Por el contrario, en la mayoría de nuestros países la historia de las ciencias es la historia de la dispersión de recursos humanos y materiales; la historia de la incapacidad de capitalizar y potenciar experiencias; la historia de una ciencia insensible a sus realidades autóctonas, que se practica sin personalidad propia; la historia de los callejones sin salida por la falta de condiciones objetivas y subjetivas favorables de parte de los Estados; la historia de la ausencia de políticas sistemáticas para reclutar talento científico.

Se encuentra generalmente que que nuestras sociedades se han enfrentado al mismo problema estructural: los progresos científicos alcanzados en ciertas líneas surgieron de implantaciones históricas tardías de modelos culturales metropolitanos. A lo anterior se suma el hecho de que la administración científica es informe y reciente. Con fondos muy limitados para promover la investigación al grado de lo que implicaría acondicionar el modelo de corte metropolitano a las condiciones y necesidades del subdesarrollo económico. Y por si fuera poco, esta administración, por definición, se halla continuamente sometida a las interferencias del sector político, en forma tal que desnaturaliza muchas veces los propios fines que le fija la sociedad.

Cuando planteamos que la historia puede y debe contribuir a la búsqueda

# y el Cómo Social de las Ciencias

de una nueva racionalidad en las políticas científicas, queremos significar que la investigación sobre la evolución de las ciencias en su contexto social conduce al reconocimiento de las limitaciones que han manifestado los proyectos de los Estados en este sector. Estas tienen que ver a menudo con las dificultades recurrentes de los gobiernos para regular las políticas de transferencia tecnológica y protección de mercados.

Otro problema cuya presencia se constata en diversos momentos de nuestras historias republicanas, es la falta de políticas dirigidas a la consecución de un cierto nivel de autosuficiencia de cuadros, con sus correspondientes programas de desarrollo social y económico que aprovechan adecuadamente la formación técnica alcanzada. La nota característica no ha sido precisamente esta política, sino la improvisación, la no correspondencia entre plan de formación de cuadros (cuando existe) y plan económico, de lo cual testimonia el crecimiento desproporcionado de profesionales por áreas y sectores de servicio.

Más aún, los estudios históricos muestran que nuestras "políticas científicas" han estado muy debilmente orientadas a fortalecer una posición propia de la ciencia y tecnología que pueda producirse en estos países, dentro del sistema científico internacional. En los contados casos en los que ha ocurrido lo contrario, tales políticas han estado integradas dentro de un sistema de medidas gubernamentales tendientes a sustentar un prestigio, un reconocimiento político y a sellar pactos económicos internacionales. Su propósito último no ha sido el de buscar que la ciencia y la tecnología contribuyan a la afirmación de un desarrollo social, autónomo y competitivo.

Es por cuanto que los estudios históricos de diferentes épocas, inclusive

Luis Carlos Arboleda A.\*

las más próximas al momento actual, dan cuenta de la presencia de estas limitaciones y características, por lo que se puede sustentar la afirmación de que se ha venido estructurando entre nosotros un modelo particular de comportamiento de las actividades científicas. Esto tiene consecuencias fundamentales para los responsables del sector a nivel del Estado, puesto que podría ayudar a erradicar el espon-



taneísmo, ahorrar ingentes inversiones (e ilusiones!) y enfrentar nuestros países con sus verdaderas responsabilidades en este campo.

Por su parte la investigación histórica sobre los anteriores problemas de la evolución científica en nuestros países le da un contenido y le imprime un interés radicalmente nuevo a la historia de las ciencias y las técnicas.

Queda por esclarecer el cómo: cuáles son los procedimientos en virtud de los cuales una investigación histórica de este tipo puede realizar su proyecto de interpretación socio-histórica y lograr un efecto prospectivo.

En primera aproximación se puede responder a la pregunta de cómo hacer una historia social de las ciencias, por la vía negativa, apelando a las lecciones que se pueden extraer de ciertas experiencias en "historias incompletas". Parece obvio que no podrá ser una historia exclusivamente internalista de la evolución de los conocimientos y saberes técnicos, la que podrá satisfacer la variedad de intereses antes expuestos. Tampoco será una reconstrucción racional de nuestra evolución científica ajustada a los patrones universales de la actividad científica en cualquier centro internacional. Es decir, el análisis histórico esquemático y abstracto que pretende observar nuestra realidad con las categorías metodológicas y los presupuestos teóricos de la "ciencia normal", por muy sugestivos que éstos puedan ser.

Así mismo, el tipo de enfoque histórico que conviene a nuestra situación concreta, no será indudablemente el de las tradicionales secuencias de eventos; por más que se organicen de acuerdo a causalidades histórico-sociales supuestamente valideras en cualquier interpretación histórica. Por ello no nos servirá una historia determinista que reduzca lo específico de la actividad científica al rasero del patrón cultural que correspondería a toda sociedad en un momento histórico.

Digamos, por otra parte, que no podrá ser ninguna de las siguientes

*Pasa a la pág 30*

\* Licenciado en Matemáticas. Profesor titular, Departamento de Matemáticas. Universidad del Valle, Cali.

## ENSEÑANZA...

*Viene de la pág. 9*

nuestros días; por qué si es una imperfección ya superada, se la sigue enseñando y preguntando como punto fijo en los exámenes.

Los grandes defensores de los equivalentes fueron Gerhardt, Dumas, y otros químicos de mediados del Siglo XIX. Para ellos la pregunta sobre cuál podría ser el peso real de una molécula era una pregunta metafísica. Los átomos eran sólo una ficción conveniente para generalizar muchas observaciones experimentales, pero no eran accesibles directamente a la experiencia. Ellos eran positivistas. Discípulos

y contemporáneos de Comte. Pragmáticos como la burguesía cuyo poder ayudaron a consolidar. El equivalente era el tipo de concepto práctico y empírico que les placía. Los pesos de las moléculas tenían para ellos el mismo interés que el sexo de los ángeles.

La ciencia de hoy sigue siendo, en buena medida, empírica y positivista. Los textos de ciencia de nuestros colegios y universidades están llenos de afirmaciones: "todo conocimiento comienza con la observación", "sólo la experiencia es fuente de verdad", "deben descartarse las hipótesis superfluas", "la explicación más simple de un fenómeno es la mejor", etc. etc.

El estudiante puede ver que el problema, junto con su interpretación, siguen vivos hoy. Que si él ha aprendido buena ciencia del siglo XX y es un buen empirista, debe rechazar los pesos moleculares y guardar los equivalentes, o profundizar mucho más en los métodos empíricos para determinar aquellos. Si es un buen racionalista hará lo contrario. Es posible que vea que no hay "una solución ya dada" y que entienda que él puede vincularse al proceso de construirlas. En todo caso, si ha participado en esta discusión y ha adelantado este estudio es mucho más difícil que a los pocos meses haya olvidado lo que son estos conceptos. □

## EL PORQUE...

*Viene de la pág. 7*

formas exclusivistas de hacer la historia, que están en boga en la literatura internacional: las biografías intelectuales (cuando no hagiografías) de científicos e ingenieros; estudios factuales y descripciones estadísticas de instituciones, legislaciones, frecuencias de publicaciones, etc.

Hay que aclarar, sin embargo, que todas estas historias aportan, en mayor o menor grado y de acuerdo a las circunstancias, elementos importantes para una investigación de carácter más orgánico. Es más, algunas de ellas pueden ser la materia prima para una historia social. Pero a condición que funcionen como subproyectos de un proyecto integrador que les fije el tipo de contribución que deben dar al análisis global.

De lo dicho hasta ahora empieza a perfilarse la orientación positiva de una historia social de las ciencias relativa a países con evoluciones científicas particulares. Lo que se esperaba de una investigación histórica en tales contextos, es que ilustre la manera compleja en la que los intereses que corrientemente se agrupan bajo la denominación de "lo social", han ambientado y condicionado la actividad científico-técnica.

Descubrir la influencia de lo social en el desarrollo científico, sería mostrar cómo, eventualmente, factores extracientíficos, incidieron sobre una investigación en un momento dado, por ejemplo en la escogencia por un

individuo de problemas y métodos científicos, para orientarla en una dirección y no en otra posible. O sea, poner de manifiesto la intensidad de esta determinación o condicionante social lo cual se revelaría en la obtención de un tipo de resultados considerados como probables en relación con el estado de la línea de investigación, pero que en virtud de tal influencia aparecen en la historia como resultados necesarios

Esta tarea comporta desde luego dificultades más finas en comparación con cualquier otra investigación histórica sectorial de las antes mencionadas.

Especialmente en las ciencias llamadas "exactas" o, en términos foucaultianos, que ya han superado un cierto umbral de epistemologización, la presencia de lo social no es detectable tan directamente como en las ciencias sociales o las aplicaciones a la naturaleza. Pero ésto no puede interpretarse de ninguna manera como que la actividad desarrollada en las tales ciencias no fuera social.

En estas ciencias muchas veces hay que desentrañar la presencia de lo social en las concepciones del trabajo científico, en las políticas de las instituciones, en los sistemas educativos, en los procesos de profesionalización, etc. Naturalmente, hay momentos en los que esta presencia se evidencia directamente, en particular en aquellas coyunturas sociales en las que toda la actividad cultural se ve afectada en su

progreso o involución. Pero aún en estos casos los efectos sustanciales se reconocen en la perspectiva histórica.

Otro género de limitaciones o dificultades del trabajo histórico parte del individuo investigador. Siendo la historia social de una ciencia de naturaleza contextual, su comprensión implica un esfuerzo de interdisciplinariedad. En el caso de las matemáticas y tanto más de las matemáticas en un país periférico, su historia es en buena medida la historia social de la física, la astronomía y las ciencias y técnicas asociadas.

Sumado a lo anterior está el hecho antes mencionado que la historia social debe retomar e inscribir en su propia lógica aquellos trabajos en donde la actividad científica ha sido conceptualizada e interpretada con criterios sociológicos, histórico-generales, económicos o políticos.

En fin, otra dificultad del sujeto-investigador es que él se enfrenta a la ejecución de su proyecto con un arsenal de concepciones teóricas y prácticas sobre la actividad científica. Este es un hecho objetivo y nada se puede hacer en su contra. Pero lo que se escaparía es que esta "cultura del investigador" ejerza una función de "horizonte referencial". Que el historiador sea "escéptico" en sus concepciones se expresen en el análisis histórico, en lo posible, tal y como han intervenido (o se estima que intervinieron) en cada situación concreta. □