

ferentes estructuras sociales marcan al sistema social de la ciencia.

Ma. Luisa Rodríguez-Sala
Gómezgil

Ben David, Joseph. *El papel de los científicos en la sociedad, un estudio comparativo*. Traducción Agustín Contín. Ed. Trillas, Serie: Temas fundamentales de sociología moderna, México, 1974. 247 pp.

El trabajo de Ben David constituye un intento valioso por explicar las condiciones sociales a partir de las cuales se ha generado el conocimiento científico organizado y las diferentes posiciones y papeles adoptados por los científicos en diferentes sociedades y en condiciones históricas específicas. El principal objetivo del estudio es el de establecer una comparación entre los diferentes patrones que han seguido las sociedades examinadas en el desarrollo de la actividad científica y de ahí señalar sus implicaciones para el estado actual de la ciencia en los países capitalistas.

Debido a lo amplio del campo de estudio de la sociología de la ciencia, el autor decide establecer una clasificación de la terminología de esta disciplina y señala cuatro métodos para su estudio: 1) un estudio de interacción de las actividades científicas, 2) un estudio de interacción de la estructura lógica de las ciencias, 3) un estudio institucional de las actividades científicas, y 4) un estudio institucional de la estructura lógica de la ciencia. Mediante la utilización del método de interacción el estudioso se concentra en la explicación de la conducta y las actividades del científico, es decir, en su división y coordinación del trabajo; el método

institucional se centra en el estudio del contenido del método científico y considera variables tales como la estructura de la organización científica y los diferentes aspectos de la economía, el sistema político y la ideología en una estructura social determinada.

A partir de estos planteamientos metodológicos el autor elige el método institucional, y señala que a partir de la utilización de este método se presentan amplias posibilidades para el estudio histórico y comparativo de la actividad científica. En base a este criterio los aspectos analizados por el autor son las condiciones sociales que determinan el nivel de la actividad científica y que moldean los papeles y las carreras de los científicos, prestando también especial atención a la organización de la ciencia en diferentes países y épocas.

A lo largo de los nueve capítulos de los que consta esta obra, Ben David analiza los aspectos señalados con anterioridad, iniciando esta tarea con el estudio de las sociedades tradicionales de la Antigüedad y de la Edad Media, enfatizando el hecho de que las ciencias naturales empíricas no llegaron a desempeñar en estas sociedades un papel definido y de igual dignidad que el de los moralistas y especialistas religiosos. De aquí pasa al análisis de las condiciones que propiciaron la aparición del papel de los científicos en la Europa del siglo xvii, y su separación consiguiente de otros papeles intelectuales. A partir del surgimiento de este papel específico analiza el desarrollo de la actividad científica en diferentes sociedades como son la italiana, la inglesa, la francesa, la alemana y la norteamericana, consideradas cada una de ellas como centros en los que flore-

ció y posteriormente decayó el conocimiento científico, explicando las condiciones sociales y económicas que hicieron posible el desarrollo de la actividad científica y señalando los elementos que llevaron a la decadencia relativa de esta actividad. La obra se enriquece aún más con la presentación de un apéndice que contiene datos estadísticos sobre la producción científica en distintos países y épocas, presentándose cuadros estadísticos sobre los descubrimientos en diversas ciencias, sobre los ganadores y nacionalidades de los Premios Nóbel y algunos datos sobre erogaciones en investigación y su comparación con el PNB de determinados países.

La realización del estudio aquí reseñado fue posible por la selección de ciertos elementos que fueron comparados a través de los diversos patrones adoptados para la actividad de investigación a lo largo de la historia. A continuación se expondrán brevemente los principales argumentos manejados por el autor, con el objeto de que el lector interesado tenga una idea clara y precisa del contenido de la obra. Se respetará el orden de exposición sugerido por el autor ya que se le considera necesario para entender el proceso de desarrollo de la actividad científica.

En las sociedades tradicionales existieron esfuerzos por parte de algunos filósofos y tecnólogos tendientes a hacer crecer el conocimiento científico. Sin embargo, no fue posible la obtención de grandes frutos debido a: a) la carencia de papeles especializados de los científicos, y b) la falta de aceptación de la ciencia como meta social, por considerársele algo innecesario. Los intereses personales que surgieron sobre el estudio del lugar que ocupaban los

seres humanos en la naturaleza fueron satisfechos por una filosofía general y no por medio de investigaciones científicas comprobables. El autor se refiere en una forma detallada al desarrollo de la ciencia griega y señala que fue en esta sociedad en la que se presentaron las condiciones que posteriormente darían origen a la aparición del papel científico, ya que en el periodo helénico se observa una diferenciación de las actividades de la ciencia y las de la filosofía, a partir de la cual fue posible el desarrollo de intereses por problemas empíricos. Sin embargo las escuelas filosóficas se mostraron indiferentes al desarrollo de las actividades científicas no otorgándoles su reconocimiento, por lo que no fue posible que se consolidara el papel científico.

El siguiente desarrollo importante que señala el autor en relación con la aparición del papel científico, fue el del surgimiento del maestro profesional en las universidades medievales, que funcionaron como tales en la Europa del siglo XIII promovidas por la Iglesia y reconocidas por el gobierno secular. Su objetivo fundamental fue incrementar la educación de una forma organizada en la que el maestro universitario jugó el papel más importante. A pesar de la fundación de esta nueva institución, los estudios sobre las ciencias naturales fueron introducidos de una forma secundaria, debido al lugar que ocupaba la universidad dentro de la sociedad, ya que ésta requería de la formación de abogados, clérigos y doctores y no de científicos. Esta situación llevó a un gran auge de la filosofía en los siglos XIII y XIV representado principalmente por los desarrollos realizados en Francia e Inglaterra.

Con la decadencia de estos centros

surge uno nuevo representado por Italia en los siglos xv y xvi. En la Italia del siglo xvii se da un cambio en la evaluación de la ciencia que aparece en los círculos de los artistas: éstos se asocian con los eruditos de la época logrando así el reconocimiento público a la actividad de los científicos-eruditos, cuando se comprende que sus conocimientos tienen aplicaciones prácticas. Sin embargo no se logró el reconocimiento oficial a la actividad científica por parte de la Iglesia y el Estado. Esta situación dio origen a la formación de academias en las que los científicos pudieran seguir desarrollando sus ideas a pesar de la falta de reconocimiento oficial a su actividad, pero esta práctica no duró mucho tiempo ya que al ser aceptados los hábitos de pensamiento de la clase superior los intereses prácticos por la ciencia fueron abandonados, volviéndose en esta forma a la práctica de los argumentos tomados de la filosofía platónica o del misticismo neoplatónico.

El modelo de las academias italianas, que marca el principio de la actividad científica organizada, fue copiado por varios países entre los que se puede citar a Inglaterra y a Francia. En el primero el incremento de las diferencias en la situación religiosa dio origen a una nueva visión del mundo en donde la ciencia, la experimentación y la experiencia debían formar el núcleo de una nueva cultura, posición que fue sostenida por algunos grupos de protestantes. Al lograrse que la ciencia se viera libre de participación en debates filosóficos y teológicos que trastornaban a la sociedad inglesa de aquel tiempo, fue creada la Royal Society, en la que sus miembros pudieron dedicarse apasionadamente al estudio de la ciencia; la doctrina experimen-

tal desarrollada por Bacon fue convertida en el método de pensamiento y se desarrollaron múltiples trabajos por una comunidad científica cambiante y en expansión, lo cual explica por qué Inglaterra se convirtió en el centro del movimiento hacia el siglo xvii, impulsada por una comunidad intelectual autónoma.

La actividad científica de la Inglaterra del siglo xvii tenía una característica que la diferenciaba del conocimiento generado hasta entonces en otras sociedades, y era que estaba institucionalizada, es decir que cumplía con las siguientes condiciones señaladas por el autor: a) había sido aceptada por la sociedad como función social importante y valiosa por sí misma, b) existían normas que regulaban la conducta en un campo dado de actividades de una manera compatible con el alcance de las metas y la autonomía de otras actividades, y, c) se había dado cierta adaptación de las normas sociales en campos de actividades diferentes a los de las normas de la actividad dada. El término institucionalización en el caso de la ciencia implica, según el autor, el reconocimiento de las investigaciones exactas y empíricas como método que conduce al descubrimiento de nuevos conocimientos.

Pero este reconocimiento, cuya falta fue decisiva para que en otras sociedades no pudiera desarrollarse una actividad científica continua, no fue suficiente para que la ciencia siguiera desarrollándose en Inglaterra. A partir del siglo xviii comienza a observarse un ocaso relativo de las actividades científicas que puede ser explicado, tal como lo señala Ben David, por la diferencia existente entre el movimiento científicista y las etapas de la institucionalización de la ciencia. En Inglaterra en tanto que se consideró a la ciencia como

símbolo importante de la sociedad se produjo un aumento considerable del interés hacia ella por la motivación social que se difundía, logrando así institucionalizar el conocimiento científico; pero después de la Revolución Gloriosa, cuando las fuerzas de ese movimiento se debilitaron por una dispersión de los intereses hacia la filosofía social y la tecnología, el reconocimiento de la actividad científica se desvanece convirtiéndose de esta forma la Royal Society en un grupo de filósofos y naturalistas aficionados, siendo finalmente eclipsada por la aparición de la Academia de las Ciencias en Francia.

El autor señala que el auge de las ciencias en Francia se explica, al igual que en Inglaterra, por la existencia de un movimiento científicista, pero a diferencia de la Gran Bretaña, en Francia no se llegó a institucionalizar por lo que fue posible que el movimiento siguiera existiendo.

La formación de movimientos secundarios en otros países europeos, que no pueden considerarse precisamente como movimientos científicistas, ocasionó la separación de la ciencia experta de los movimientos científicistas los cuales estuvieron representados por simpatizadores de la ciencia que no entendían sus significados profundos pero que apoyaban decididamente la actividad científica. Esta separación de expertos y aficionados del movimiento científicista tuvo sus más importantes repercusiones en Francia en donde los expertos de la ciencia pudieron desarrollar sus ideas mediante su agrupamiento en academias, cuyo modelo fue copiado de Italia como ya antes mencionamos.

Posteriormente, con la reforma de Napoleón a la estructura educativa se dio un nuevo impulso a la investigación, ya que las estructuras edu-

cativas modificadas proporcionaron carreras intelectuales para los científicos; este hecho aseguró el reconocimiento de las actividades científicas por la sociedad. Pero el florecimiento de la ciencia se realizó únicamente en los primeros años del siglo XIX ya que el respaldo otorgado a la actividad científica por el régimen napoleónico no fue constante por lo que no pudo desarrollarse una actividad científica continua. En Francia, al igual que lo ocurrido en Inglaterra, al dispersarse los intereses científicos hacia intereses por la reforma social, la filosofía social y las actividades tecnológicas el entusiasmo científico disminuyó, observándose así un periodo de decadencia relativa que tuvo serias repercusiones para el desarrollo de las actividades científicas francesas.

La decadencia de las actividades científicas en Francia no sólo se explica por la dispersión de los intereses, sino por la centralización del sistema francés que ejercía un control en todos los aspectos de la vida social y que imposibilitó el crecimiento ininterrumpido de la ciencia. Esta centralización no permitió un mecanismo de competencia entre las diferentes instituciones educativas en cuyo seno se generaba el conocimiento científico, por lo que en la primera mitad del siglo XIX se llegó al individualismo, la fragmentación y el conservadurismo de los esfuerzos científicos.

Sin embargo en la segunda mitad del siglo XIX el trabajo científico comenzó a crecer en gran escala debido a la cooperación y a la división del trabajo, llegándose así a constituir una comunidad científica. El mecanismo utilizado para hacer crecer esta actividad fue el de combinar las actividades de los empresarios científicos individuales o de los gru-

pos científicos con los administradores o políticos individuales. Pero esta tarea no resultó de ninguna manera sencilla, ya que los interesados tuvieron que afrontar la carencia de una infraestructura de organización para el movimiento científico, debido a que no existían élites científicas que hubieran continuado el movimiento iniciado a principios del siglo ya que los científicos franceses tuvieron siempre inclinaciones políticas que les obligaron a desviar sus intereses.

Continúa Ben David su estudio con el análisis de un nuevo centro de actividad científica representado por Alemania. En este país hacia 1809 se había formado un nuevo tipo de universidad, en la que el estudio de un nuevo tipo de filosofía había llegado a ser más importante que el estudio de cualquier otra cosa. Debido al enfoque que se le dio al estudio de la filosofía en las dos primeras décadas del siglo XIX, al considerársela abarcando todos los conocimientos. Alemania regresó al concepto filosófico griego y el papel del científico naturalista fue marginado completamente, lo cual se reflejó en la estructura de las facultades universitarias. El respaldo y aceptación de una nueva filosofía científica y especulativa no permitió la libertad de la investigación, causando serios perjuicios a las ciencias naturales y un rechazo al papel de los científicos matemáticos empíricos.

La situación cambió hacia 1830, año en que se logró establecer la libertad de la actividad académica debido a que fueron transferidas al Estado las funciones de supervisión financiera de las universidades y la responsabilidad relativa a los exámenes que daban derecho a ejercer una profesión. La función del Estado estuvo contrarrestada por la formación

de uniones académicas que debían salvaguardar las libertades de los investigadores individuales.

La libertad de los científicos la aseguró un nuevo sistema universitario competitivo y en expansión que hizo posible que los científicos efectuaran innovaciones significativas. Las oportunidades de empleo para los investigadores crecieron, convirtiéndose algunas universidades alemanas en centros y a veces en sedes de las comunidades científicas mundiales. La creación de laboratorios, que cumplieron la función los científicos, constituyó el primer paso en la formación de los institutos de investigación a partir de los cuales surgió el papel de investigador profesional en las universidades alemanas entre 1825-1870. La ciencia experimental obtuvo así un lugar preponderante en las universidades a pesar del clima político y social de la sociedad.

Los avances de la ciencia hasta 1870 y los desenvolvimientos económicos y políticos que pusieron a Alemania en vías de industrialización, hicieron que la ciencia fuera pertinente para la tecnología y para la solución de problemas sociales y económicos. A estos avances se aunó el carácter aplicativo de las ciencias sociales que se manifestó al convertirse Alemania en una democracia parcialmente parlamentaria por sentirse la necesidad de dar solución a los problemas socio-económicos a los que se enfrentaba una sociedad moderna.

Esta creciente especialización generada por el desarrollo de las diferentes disciplinas llegó a sobrepasar las tareas que habían sido asignadas a la universidad a principios del siglo XIX, por lo que se sintió la urgente necesidad de redefinir las funciones y los papeles de los investi-

gadores; pero la estructura de la universidad no fue modificada y los profesores se negaron a establecer nuevas cátedras, accediendo únicamente al desarrollo de las cátedras tradicionales. Esta dificultad para la obtención del reconocimiento de nuevos campos, junto con las tensiones que existían entre diferentes capas de la sociedad, según lo señala el autor, ocasionaron que el centro de las actividades científicas comenzara a desplazarse hacia Gran Bretaña y Estados Unidos. Los cambios que se produjeron en Estados Unidos entre la década de 1860 y la primera guerra mundial consistieron, en algunos casos, en conclusiones de desarrollos que se habían iniciado en Alemania. Así tenemos, que fue instituido el concepto de investigador que no existía en ninguna parte antes del siglo XIX, ya que se consideraba a la investigación como una actividad carismática para lo cual no existía una preparación de tipo formal. La profesionalización de la investigación fue factible en Estados Unidos por el establecimiento de escuelas superiores a las que se aplicó una estructura departamental otorgándose a los alumnos graduados la posibilidad de adquirir una preparación en la carrera de la investigación.

Otra característica distintiva que señala el autor en relación al desarrollo de la actividad científica en los Estados Unidos, es la iniciación de la investigación orientada a una finalidad o "ciencia aplicada", lineamiento que fue utilizado en la formación de alumnos en las escuelas profesionales y que rompió la tradición alemana de cultivar únicamente ciertos campos, otorgándose de esta forma un amplio apoyo a la investigación científica.

El nuevo concepto del papel cien-

tífico como profesional y la estructura flexible de la universidad con su apertura a las innovaciones, introdujeron también múltiples cambios en las relaciones que prevalecieron hasta entonces entre la organización académica y las ciencias. Estos cambios pueden observarse en la formación de asociaciones profesionales científicas que desempeñaron un importante papel en la publicación de trabajos científicos y en el incremento de relaciones entre los científicos y otros profesionistas. Es importante señalar que la extensión de la actividad científica en los Estados Unidos fue más allá de los límites de la universidad, situación que se manifiesta en la gran variedad de modos de respaldo otorgados a la investigación por parte del gobierno y de la industria, creando una gran demanda por los conocimientos y la investigación que hizo que la ciencia llegara a ser un recurso económico sumamente importante, por lo que se requirió de la existencia de un equilibrio entre las demandas de los poderes económicos y políticos y la creatividad científica y erudita en las universidades.

Después de la segunda guerra mundial las condiciones cambiaron, ya que el gobierno central decide otorgar un gran respaldo a la ciencia, lo cual llevó a una situación similar a la ocurrida en Alemania en la década de 1970. Los estímulos otorgados al sistema científico por erogaciones centrales tuvieron como objetivo el efectuar tareas para las cuales se carecía de capacidad intelectual, llegando en la actualidad al punto de plantearse dudas respecto a la utilidad de la investigación, ya sea desde el punto de vista de su contribución a los conocimientos o desde el punto de vista de la economía o de cualquier otra finalidad

social. Además, señala el autor, aunada a esta situación se presenta un nuevo tipo de problema estudiantil en las universidades, convirtiéndose en una fuerza política potencialmente grande y que es probable que conduzca a la decadencia eventual de la universidad.

Ben David hace hincapié en el estado actual del desarrollo de la actividad científica en los Estados Unidos y señala que "el futuro es difícil de predecir ya que el sistema puede recuperar sus fuerzas o convertirse en fácil presa de la politización. Por lo que no es posible asegurar si se trata de una crisis de la cultura científica como la que se produjo en el siglo XVII, o es sólo un nuevo cambio del centro de las actividades científicas".

Como comentario a este último párrafo quisiéramos agregar que dada la situación que enfrentan los Estados Unidos, existe una magnífica oportunidad para ciertos países en vías de desarrollo de generar sus propios patrones y desarrollar actividades científicas particulares atendiendo a las situaciones sociales y económicas a las que se enfrentan en la actualidad, ya que como señala el autor en el último capítulo, no existen normas universalmente aplicables para determinar qué cantidad de ciencia es adecuada para una sociedad, por lo que no se debe caer en la falacia de transferir normas de un país a otro en cuanto a los usos de la ciencia.

Finalmente el autor establece una serie de consideraciones a manera de conclusiones entre las que destaca que en sistemas que reúnen las mismas condiciones económicas, políticas y sociales, únicamente fueron los sistemas más descentralizados los que tuvieron posibilidades de producir una mayor variedad de ideas y experimentos. En estos sistemas el

mecanismo de selección de cierto tipo de papel científico y de organización de la actividad científica fue la competencia, es decir, que donde se presentaron instituciones que pudieron rivalizar en el desarrollo de la actividad científica es donde se generaron diversos patrones de organización científica entre los que se seleccionó el más adecuado. La descentralización y la competencia proporcionaron un mecanismo de retroalimentación para distinguir lo que da buenos resultados y lo que no funciona satisfactoriamente.

Como se ha expuesto, tanto en Alemania como en los Estados Unidos se dio la existencia de un sistema científico muy descentralizado en donde la combinación con la educación superior era muy estrecha, situaciones que originaron grandes avances en la producción científica. Sin embargo, debe mencionarse el hecho de que la crisis que se presentó en el sistema científico alemán, al igual que la que se presenta actualmente en el sistema científico norteamericano, obedece a la situación originada por el gobierno central al adoptar la función de apoyar y estimular la investigación, dando origen a la desaparición de un sistema descentralizado y a la eliminación de una competencia interinstitucional, obedeciendo así la actividad científica a los requerimientos del Estado.

En esta breve presentación del estudio de Ben David, se puede apreciar que el autor se esfuerza por hacer explícitas las implicaciones actuales de los diferentes patrones adoptados en diversos países en el desarrollo de la actividad científica, señalando que las fuerzas que influyen en el desarrollo futuro de esta actividad serán decisivas para salvar o perpetuar la crisis.