

Cambios religiosos y cambios sociales en el período de constitución de la ciencia moderna

*Celia Baldatti**

Introducción

En este trabajo se analizan diferentes interpretaciones que, desde el campo de la sociología, intentan describir el proceso de surgimiento y conformación de la ciencia moderna occidental en relación con las condiciones sociales imperantes en la Europa de ese entonces. Forma parte de un programa de investigación más vasto, dirigido a establecer las relaciones entre cambios sociales y procesos de conformación de marcos teóricos que legitiman el conocimiento científico en cada época histórica. Suponemos que en la elaboración de las visiones del mundo propias de distintas culturas y momentos históricos desempeñan un papel central las creencias compartidas por los sectores sociales hegemónicos, que acaban por imponerse a otras interpretaciones alternativas originadas en grupos subordinados en materia económica, política y social.

La visión tradicional del surgimiento de la ciencia moderna presentaba a ésta como emergente de un proceso durante el cual un pensamiento independiente, crítico y secular se liberaba progresivamente de las ataduras del pensamiento teológico y dogmático. Pero este punto de vista, en la actualidad, no cuenta con demasiados adherentes. A esta interpretación lineal y positivista se le contraponen, hoy en día, otras mucho más matizadas y complejas, y es propósito de este trabajo presentar, al menos someramente, aspectos de aquéllas que ponen el énfasis en los marcos de creencias religiosas como condicionantes y orientadores de la actividad científica en los primeros pasos que condujeron a la constitución de la ciencia moderna.

El papel de la Reforma

En los siglos XVI y XVII se articulan en Europa una serie de procesos que marcan el fin de la Edad Media y el comienzo de la Edad Moderna, aunque es lícito afirmar la existencia de una fuerte continuidad en algunos registros, con creencias y valores que persisten o que son reformulados. Episodios anteriores al período estudiado, como la peste negra, provocaron una crisis demográfica profunda que alteró las relaciones económicas dentro de los estados feudales, y que incidieron posteriormente en el uso y expansión de ciertas tecnologías que ahorran mano de obra. El momento europeo en que comienza la transición de una ciencia basada en la autoridad de los textos, con estructura aristotélica, a la ciencia matemática o experimental, es, entonces, una Europa con mudanzas profundas. En un espacio de dos siglos registra procesos de cambio fundamentales en diversos órdenes: crisis del orden feudal, comienzos del desarrollo del capitalismo moderno, conquista de Granada y descubrimiento de América por los españoles. La conquista de México abrió el acceso a culturas

* Universidad de Buenos Aires. CONICET.

desconocidas y distintas, y el impacto de estos hallazgos sobre la cultura europea se profundizó más allá de sus importantes efectos políticos y económicos. La ampliación de las fronteras del mundo natural conocido hasta entonces convocó a una renovación de la lectura de la naturaleza. Todo ello dibuja un clima de época. Esta crisis permanente del orden social europeo fue el contexto propicio para grandes transformaciones en otros ámbitos, como es el caso de la ciencia.

Pero la mera enumeración de estos importantes procesos y sus profundos alcances no explican por sí solos la emergencia de una nueva concepción acerca de lo que debe ser un conocimiento genuino de la naturaleza. Para ello es necesario identificar las relaciones más significativas que se establecieron entre los diversos dominios en los que estos procesos tuvieron lugar y cómo incidieron en las trayectorias seguidas por las prácticas científicas.

En las primeras décadas del siglo XVI, al comenzar la Reforma, se quebranta la unidad de la cristiandad y, al mismo tiempo, proyecciones de otras transformaciones de la época coadyuvan al cambio del imaginario social europeo. Los siglos anteriores al XVII nos muestran una Europa profundamente cristiana, en la que a pesar de los crecientes y extendidos cuestionamientos al comportamiento del estamento eclesiástico de la Iglesia de Roma, hasta la segunda mitad del XVI, la "verdad" revelada es aceptada siempre como un "dato" que tiene prioridad intelectual y como un patrimonio del que no se puede prescindir. La convicción de que el mundo atraviesa una profunda crisis a la que no es ajena la descomposición de la Iglesia, constituye un ingrediente fundamental del sentido atribuido a la Reforma en los siglos XV y XVI. Los hombres de la época la consideraron necesaria, pero creían, a pesar de todo, que los únicos principios válidos eran los cristianos, y sólo del retorno a ellos podía esperarse la justicia sobre la tierra y la salvación celestial.¹ En agosto de 1520, Lutero publica el *Memorial a la nobleza cristiana de la nación alemana* en donde plantea que, dado que no es posible que la Iglesia se reforme a sí misma, deberán hacerlo las autoridades seculares; en otra obra del mismo año, plantea que en los mil años de cautividad bajo Roma, la religión de Cristo había sido corrompida en su fe, moral y ritos. Su lectura del Nuevo Testamento lo llevó a descartar los sacramentos que no figuraban en él, manteniendo solo el bautismo y la comunión. Ya no cuestionaba las prácticas de la Iglesia sino también el dogma mismo.

Para oponerse a la Iglesia de Roma, los pensadores reformistas buscaron como fuente de autoridad a la Biblia, lo que conllevó, en sus inicios, a un retorno al cristianismo primitivo en amplios sectores. Ello se tradujo, a su vez, en demandas de cambios sociales radicales por parte de las primeras sectas protestantes. Al transformar las bases sobre las cuales se asentaba la verdad última de esta cosmovisión cristiana, se inauguró un proceso no susceptible de ser detenido, que se desplazó a otras dimensiones. En particular, coadyuvó al nacimiento de nuevos modos de abordar el estudio de la naturaleza y al del capitalismo moderno. Dicho de otro modo, las consecuencias derivadas de este punto de ruptura, por el cual la Iglesia romana dejó de existir como autoridad doctrinaria y política, se harán sentir en varias dimensiones, una de ellas, la ciencia.

El nuevo imaginario social europeo

Un cambio cultural fundamental en Europa, vinculado con los acontecimientos ya señalados, está dado por la constitución de un nuevo imaginario social proyectado hacia el futuro. Ello se expresa en la noción de Utopía. En la Edad Media tardía era difícil imaginarse una propuesta político-social normativa en términos especulativos, lo cual sólo se hizo posible con la secularización del pensamiento político. El hombre del medioevo había mirado siempre hacia el pasado, hacia un Edén perdido que podía ser recuperado nuevamente al terminar la vida terrena. Los reformadores, a su vez, también hacían lo propio, pero buscando la pureza de la religión en sus formulaciones primitivas originales. Las propuestas, hasta ese momento, basadas en creencias religiosas profundas, suponían que la sociedad deseable, si bien no existía en la tierra, sí debería existir en el plano espiritual, y que las sociedades terrenas podían alcanzarla mediante el cumplimiento de normas morales fundadas en la religión. La noción de Utopía rompe con este marco. Bacon va más allá, pues propone una sociedad utópica que pertenece al futuro e insiste en que escribe para el porvenir. Es una idea radicalmente nueva. Invierte una relación vigente desde la Antigüedad: la legitimación de las creencias provenía de aplicar criterios de autoridades anteriores, mas ahora el referente pasa a ser un mundo nuevo, todavía inexistente pero que puede llegar a ser construido por el esfuerzo humano.

Éste es el momento, a comienzos del siglo XVII, en que empieza a independizarse la ciencia de la filosofía. El balance que podemos hacer del Renacimiento es que su principal aporte, desde el punto de vista de los orígenes de la ciencia moderna, fue legitimar su aspiración de que ciencia y filosofía debían ser concebidas como modos distintos de acceso al conocimiento. Una vez logrado ello se desencadena un proceso por el cual algunas de las innovaciones teóricas y descubrimientos que ya habían sido hechos, pero que no habían podido desplegarse en todas sus consecuencias, serán retomados de un modo novedoso en el siglo XVII.

En este sentido, por ejemplo, la ideología del individuo que surge en el Renacimiento facilita la aparición de la figura del científico innovador, héroe cultural que puede criticar lo anterior y lanzarse a la búsqueda de verdades ocultas. También emerge la posibilidad del Estado de incidir en el desarrollo de la ciencia. Por primera vez desde el fin del helenismo, algunos Estados europeos, como parte de su desarrollo mercantil y político, empiezan a patrocinar a científicos para que les presten servicios, en el desarrollo de técnicas de guerra, o bien, como ocurrió en Inglaterra, de aplicaciones matemáticas útiles para la navegación.

El Renacimiento, de carácter secular, presentaba la experiencia europea unida al pasado clásico en una continuidad ideal, y aunque de maneras distintas, tendía a reforzar una cierta unidad cultural. La Reforma, en cambio, dada su dimensión religiosa, exigía una adhesión absoluta a sus principios, forzando el enfrentamiento entre el norte protestante y el sur católico. Sin embargo, pese a estas divergencias, la común búsqueda humanista de textos y fuentes originales tuvo implicaciones religiosas importantes al aplicarse al estudio de la Biblia. La aplicación de la crudición humanista a aquellos textos puso en evidencia que muchas de las legitimaciones más obvias del poder eclesiástico, asociadas a las figuras del papado y el monacato, no tenían base alguna en las Sagradas Escrituras, y que, además, su lectura ofrecía versiones alternativas de la vida espiritual.

Uno de los logros más acabados de Lutero fue la traducción de la Biblia al alemán, lo que permitió su lectura por parte de una vasta población no culta. Ello, unido a otras de sus principales innovaciones, como la negación de los privilegios de la clerecía y la afirmación de que todos los creyentes son sacerdotes, conllevó a que, al finalizar la Reforma, las letras ya no fuesen privilegio de los ilustrados; habían llegado al pueblo, proceso facilitado por la difusión de la imprenta. La era que había comenzado con polémicas desarrolladas en latín erudito terminó instalando el auge de las literaturas vernáculas.

Así, tal como aconteciera con muchas revoluciones culturales, ésta del siglo XVI culminó enterrando los instrumentos mismos que la habían puesto en marcha. En un comienzo, el redescubrir el griego y el latín le dieron vida, pero finalmente las lenguas nacionales predominaron sobre las clásicas. Como señala Guillermo Boido: "En los orígenes de la modernidad, la decisión de los nuevos filósofos y científicos de escribir en sus lenguas vernáculas fue parte de un proyecto profundamente renovador de la cultura europea. La expresión del conocimiento en una lengua, latina o nacional, no resultó de una elección puramente formal, sino de distintas estrategias culturales para el sostén de una tradición o bien para el abandono de ella."²

La secularización de la cultura

El quiebre de la unidad de la cristiandad llevó a que en varias regiones de Europa se generara una nueva relación entre los creyentes y el dogma recibido. Formas diferentes de asumir el cristianismo obligaron a repensar los fundamentos mismos de la religión a los seguidores de los distintos credos. En el seno de uno u otro, afirmar sus verdades requería de un proceso explícito de elaboración, y en este proceso empiezan a abrirse grietas por donde, con similar propósito, se deslizan otros tipos de pensamiento. De todas maneras, no puede afirmarse de ningún modo una vinculación causal entre el desarrollo de la Reforma y el de las nuevas cosmovisiones culturales. Como bien señala Max Weber, "los efectos culturales de la Reforma eran consecuencias imprevistas y *no queridas* del trabajo de los reformadores, desviadas y aún directamente contrarias a lo que éstos tenían en su ánimo."³

Lo cierto es que comienza a partir de allí un proceso de secularización de la cultura. Hasta ese momento, la Iglesia era el marco global dentro del cual debía desenvolverse toda iniciativa cultural, pero ahora, cada vez en mayor medida, la cultura pasa a ocupar ámbitos seculares. Entre 1500 y 1700 se establece una tradición muy fuerte de enseñanza netamente secularizada en las universidades británicas. En Francia avanza también la cultura laica; la influencia religiosa persiste más que en Inglaterra, pero poco después de 1700, con el auge de la Ilustración, comienza a atenuarse gradualmente.

Los abordajes sociológicos: Ben-David, Shapin, Merton

El sociólogo Ben-David, en su clásico trabajo *El papel de los científicos en la sociedad*, señala que, al iniciarse en la Europa septentrional el desarrollo de un sistema abierto de clases a partir de la decadencia y caída del feudalismo, la ciencia fue un dominio adoptado por los intelectuales y dirigido a socavar la autoridad tradicional, proceso que sólo fue posible gracias a la fluidez doctrinaria que introdujo el protestantismo. Ben-David pone el acento, no en las condiciones sociales que favorecieron la emergencia de la ciencia mo-

derna, sino en aquellas que le dieron el soporte necesario para que se constituyera en un campo diferenciado, profesionalizado y prestigiado socialmente, y, en consecuencia, en una actividad sistemática, autónoma y sostenida. Hasta ese momento, y refiriéndose a las ciencias griegas, sostiene que “[...] aunque florecieron mucho más que las ciencias de otras sociedades tradicionales, tuvieron una forma similar a la del resto de las sociedades de la misma categoría: un período breve y brillante de florecimiento, precedido por un período de incubación y seguido por el estancamiento prolongado y la decadencia eventual.”⁴ Por lo tanto, para él, lo central en la conformación de la ciencia moderna es su constitución como una práctica específica y consagrada como profesión, que se consolida con el tiempo.

En esta línea se explica el desplazamiento que sufre el desarrollo de las actividades científicas de Italia a Francia y luego a Inglaterra. En el siglo XV en Italia el papel de los artistas no se diferenciaba claramente del de los ingenieros de fortificaciones, arquitectos o expertos en balística; tenían campos de interés común. Pero, señala Ben-David, esta identidad híbrida fue transitoria. Y un factor esencial fue que la ciencia importaba a una minoría dentro de una clase más interesada en la estabilidad social que en el cambio. Una situación diferente era la que presentaba Europa septentrional, en donde prevalecía una creciente y socialmente compartida concepción del progreso que tenía a la ciencia y a la educación como componente central.

Se torna inevitable aquí la evocación de las tesis mertonianas sobre la emergencia de la ciencia en Inglaterra en el siglo XVII y el papel de un *ethos* puritano común a todas las sectas protestantes que, entre otras significaciones, impuso un criterio de utilidad social en la acción humana que privilegiaba el servicio público. El interés en la búsqueda empírica y racional del orden divino expresado en la naturaleza fue inducido por la religión. Fue el *ethos* religioso, actuando como “fuerza social”, el que configuró un marco legitimador del surgimiento de la ciencia moderna.

Refiriéndose a la Revelación decía Locke: “No hace falta, puesto que Dios nos ha dotado de medios naturales y más seguros para poder alcanzar el conocimiento [...]. Toda verdad que lleguemos a descubrir claramente por el conocimiento y por la contemplación de nuestras propias ideas, será siempre más segura para nosotros que aquellas verdades que nos son comunicadas por una revelación tradicional.”⁵ Esta suerte de revelación racional es una variante religiosa de la comprensión científica del mundo, en la que la noción de Dios irá variando y concluirá posteriormente reducida a la sola creencia en su existencia.

Por su parte, el sociólogo e historiador de la ciencia Steven Shapin señala que una explicación de la Revolución Científica en términos de una historia de cambios conceptuales es muy diferente a una historia de las prácticas que llevaron a nuevas conceptualizaciones, prácticas que se construyeron laboriosamente con actores sociales que divergían en sus opiniones y criterios de justificación del conocimiento.⁶ En un enfoque dinámico del funcionamiento de las prácticas científicas, niega las interpretaciones de la ciencia como una “creencia” incorpórea y estática. Explícitamente cuestiona la validez de llamar “Revolución Científica” al proceso histórico-social del que emergió la ciencia moderna, conceptualización evitada también por Merton en su célebre trabajo *Ciencia, Tecnología y Sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*. En esta obra Merton sostiene que la afinidad entre puritanismo, baconismo y nueva ciencia es el resultado de la articulación inevitable de un conjunto emo-

cionalmente coherente de sentimientos y creencias vinculado con actividades específicas diversas que los satisficían.⁷ Los escritores científicos, de Bacon a Locke, contribuyeron poco a poco a crear un clima intelectual en el que las leyes de la naturaleza eran equiparadas a la ley de Dios, concebida como una serie de preceptos racionales inmutables, pero acompañados también por una igualmente inmutable ley moral.

En síntesis, por un lado, la orientación puritana, básicamente utilitaria aunque expresada en términos religiosos y promovida por la autoridad religiosa, facilitó la aprobación de la actividad científica y su constitución en un campo autónomo y socialmente prestigioso, sin que percibamos en sus inicios la génesis de los conflictos posteriores que se plantearían entre las creencias religiosas y las nuevas indagaciones de la ciencia. Por otra parte, este proceso estuvo condicionado, en cuanto a su aceptación, su desarrollo y su necesidad de conformar instituciones científicas, por los diferentes marcos socioculturales y políticos de los distintos estados europeos de la época. A principios del siglo XVII sólo algunas figuras públicas afirmaban a media voz que no eran creyentes, y hemos de esperar al siglo XVIII para que surjan abiertamente corrientes intelectuales francamente ateas, que hablan no solamente de la evolución del pensamiento, sino de la relación de éste con la estructura social y política de la época. Se pudo decir en el siglo XVIII lo que estaba vedado en el XVII, y ello es un indicador significativo del cambio producido entre ambos siglos.

A comienzos del siglo XX, decía Max Weber: "Nadie puede tener hoy dudas en el fondo de su ser de que la ciencia es ajena a la idea de Dios [...]. Han naufragado ya todas esas ilusiones que veían en la ciencia el camino hacia 'el verdadero ser', 'hacia la verdadera naturaleza', 'hacia el verdadero Dios'." ¿Y cuál es, se pregunta, el sentido que hoy tiene la ciencia como vocación? Para Weber, la respuesta más simple es la que Tolstoi ha dado. "La ciencia carece de sentido puesto que no tiene respuesta para las únicas cuestiones que nos importan, las de *qué* debemos hacer y *cómo* debemos vivir." Y agrega Weber: "El problema está, sin embargo, en que tal vez a falta de respuesta, la ciencia no contribuye, en cambio, a plantear adecuadamente estas cuestiones. [...] Todas las ciencias de la naturaleza responden a la pregunta de qué debemos hacer *si* queremos dominar *técnicamente* la vida. Las cuestiones previas de si debemos y, en el fondo, queremos conseguir ese dominio, y si tal dominio tiene verdaderamente sentido son dejadas de lado o, simplemente, son respondidas afirmativamente de antemano."⁸

Conclusiones

Cuando consideramos el campo de las relaciones entre religión y Revolución Científica se presentan al análisis varios dominios de procesos interactuantes con ellas, que configuran un género de investigación poco transitado por los historiadores y sociólogos de la ciencia contemporáneos. Serán las concepciones acerca del universo, de la naturaleza y de la posición del hombre con relación a ambos que mantengan las élites dominantes las que permearán la estructura social de las civilizaciones en cada época, configurando representaciones culturales que se expresan en una compartida visión del mundo. Los procesos de cambios profundos que se producen en la historia de la humanidad implican reformulaciones de estas visiones, las cuales, a su vez, dan lugar a procesos de cuestionamientos y reestructuraciones que conducen al surgimiento e imposición de nuevas cosmovisiones científicas.

Consideramos por otra parte a las creencias religiosas y científicas como marcos ideológicos que condicionaron de manera profunda las acciones de los individuos en el proceso histórico que condujo a la formación social capitalista. Ambas, en un largo proceso de coincidencias y desencuentros, delinearon las condiciones de legitimación social y cultural necesarias para la consolidación y universalización de este modelo de organización social. Modelo que, a su vez, indujo las principales direcciones de la práctica científica y tecnológica posterior, fuertemente vinculadas en la actualidad con las necesidades del capitalismo hegemónico característico de nuestra época.

Notas

¹ Romano, R. y Tenenti, A., *Los fundamentos del mundo moderno. Edad Media tardía, Renacimiento y Reforma, Historia Universal*, vol. 12, México, Siglo XXI, 1989, pp. 71-102. [Original: 1971.]

² Boido, Guillermo, "Lengua latina y lengua vernácula en los orígenes de la ciencia moderna. el caso de Italia", *Saber y Tiempo*, n. 10, 2000, pp. 36-37.

³ Weber, Max, *Ensayos sobre Sociología de la Religión*, I, Madrid, Tauros, 1987, p. 86. [Original: 1920.]

⁴ Ben-David, Joseph, *El papel de los científicos en la sociedad. Un estudio comparativo*, México, Trillas, 1974, p. 60. [Original: 1971.]

⁵ Citado en Trabulse, Elías, *Ciencia y religión en el siglo XVII*, México, El Colegio de México, 1974, p. 95.

⁶ Shapin, Steven, *La Revolución Científica. Una interpretación alternativa*, Barcelona, Paidós, 2000. [Original: 1996.]

⁷ Merton, R.K., *Ciencia, Tecnología y Sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*, Madrid, Alianza, 1984, pp. 109-163. [Original: 1970.]

⁸ Weber, Max, *El político y el científico*, Madrid, Alianza, 1967, pp. 207-209. [Original: 1959.]