

# Historia de la Ciencia e Historia

## El azar en la historia y en el evolucionismo

Rubén Padlubne  
Mail: rubenp999@gmail.com

### Resumen

Creemos que existe una relación interactiva y compleja entre Historia e Historia de la Ciencia. En la historia de Occidente la noción de azar fue adquiriendo importancia y reconocimiento en la proto-Modernidad debido al crecimiento del comercio, lo que favoreció la movilidad social azarosa. Este proceso socio-económico-cultural configuró una visión profana de la vida. Durante el siglo XVII comenzó su abordaje sistemático y apareció su primer tratamiento científico. Cuando durante el siglo XIX Darwin y Wallace introducen la noción de azar y consiguen reconocimiento, tal idea ya estaba integrada en la *doxa* y en la ciencia.

**Palabras clave:** tradición, contexto, externalismo, profanidad, relación interactiva

### Abstract



We believe that there is an interactive and complex relationship between History and History of Science. In the history on the West, the notion of chance it was becoming important in the proto-Modernity, due to the growth of trade, which favored random social mobility. His socio-economic-cultural process configured a profane view of life. During the seventeenth century began its systematic approach and its first scientific treatment appears. When during the nineteenth century Darwin and Wallace introduce the notion of chance and get recognition, such an idea was already integrated into *doxa* and science.

**Keywords:** tradition, context, externalism, profanity, interactive relationship

Licenciado en Letras con orientación lingüística (UBA) y Magíster en Análisis del Discurso (UBA). Cursó todos los seminarios de Doctorado en Epistemología e Historia de la Ciencia (UNTREF). Profesor e investigador en Epistemología, Historia de la Ciencia y Lingüística en la UBA, UNGS y UNSAM. Ha publicado artículos en revistas académicas especializadas, y libros como co- autor, y coordinador; ha expuesto en numerosos congresos y jornadas.

## Introducción

Stephen Toulmin (2001) expone los vínculos entre el pensamiento social en Inglaterra y ciertas ideas científicas; tales vínculos incluyen al darwinismo. De manera que la comprensión de la Historia de la Ciencia debe considerar la Historia general. En esta dirección, nuestra hipótesis es que la tradición profana occidental con su impronta de lo azaroso en el “mundo burgués” funcionó como marco en la historia de la ciencia y, específicamente, favoreció la generación y el reconocimiento del evolucionismo biológico, en tanto como es muy conocido, la noción de azares fundamental en las teorías de Darwin y de Wallace.

La polémica sobre el vínculo entre Historia e Historia de la Ciencia (y de esta última con las teorías científicas) ha sido y es motivo de reflexiones múltiples, y no se ha agotado en tanto supone la discusión entre distintos conceptos de racionalidad. En este sentido, las posturas van desde sostener que tanto el contexto histórico como la historia “externa” de la ciencia son irrelevantes e irracionales (Lakatos, 1987), hasta caracterizar la perspectiva de Lakatos como una parodia a histórica (Holton, 1988). Esta propuesta adhiere a la tesis general de la dependencia relativa y mutua de la historia de la ciencia y la historia socio-económica, es decir, a la interacción entre ambas.

La historia del pensamiento proto-moderno y moderno expone algunos cambios significativos uno de cuyos ejes es la fortuna o azar como modo de desarrollo. Si bien la noción de fortuna ya está presente en el pensamiento antiguo, en Aristóteles y especialmente en los romanos, desde el siglo XII se inicia una transformación en el modo de vida, de producción, y de pensamiento en el que esta noción, como parte de la visión profana, se va convirtiendo en fundamental hasta la modernidad avanzada. En los campos filosófico y literario, y también el de la plástica, encontramos marcas de este recorrido. El

crecimiento de los estudios históricos nos permite establecer conexiones profundas e interesantes entre las distintas historias, y de estas con la filosofía.

Nuestra exposición está organizada en tres ejes: origen y desarrollo del pensamiento moderno, relación entre la historia de la ciencia y la historia socio-económica, aparición del evolucionismo biológico.

## Origen y desarrollo del pensamiento moderno

Durante gran parte del Medioevo predominó el pensamiento cristiano-feudal que hacía posible superponer realidad e irrealdad, identificando realidad sensible con formas de lo irreal. Así, por ejemplo, las nubes forman parte de la realidad sensible en tanto podemos verlas y aun tocarlas, pero no a los ángeles que según esta mentalidad habitaban las nubes aunque no se los veía ni tocaba. Nubes y ángeles estaban tan imbricados que no había nube sin ángel.

La aparición de la burguesía durante los siglos XI y XII y su continuo crecimiento conllevó un conjunto de experiencias sociales nuevas y desconocidas que dieron lugar a explicaciones mediante causalidad natural, las que expresan un empirismo práctico desarrollado en el incipiente e incontenible mercado. Entonces sucedió una reinterpretación de los saberes acumulados, reinterpretación que delimitó una realidad operativa, aquella que se comporta de una determinada manera cuando se actúa sobre ella más allá de lo que pueda ocurrir cuando se la trasciende. Este modo de pensar consigue delimitar porciones de la realidad, conquista que es una victoria de la profanidad por encima de lo sagrado expresada en la causalidad natural empleada operativamente. En esta dirección, los nominalistas de los siglos XIII y XIV sostenían que la realidad debería referir a aquello que se conociera por los sentidos controlados por un aparato epistemológico.

La nueva perspectiva operativa y utilitaria implicó la configuración de una valoración empírica básica en la que importa aquello que está vinculado a las condiciones materiales de existencia, entre ellas empieza a crecer la importancia de obtener las mayores ganancias; es el período en el que aparecen las instituciones financieras que precedieron a los bancos modernos y las primeras bolsas de comercio<sup>1</sup>; en tal marco histórico surge el nominalismo, originado también por otro hecho histórico fundamental: las cruzadas, en tanto disolvieron el orbe europeo medieval cerrado al ponerlo en contacto con el mundo árabe. Así ingresa a Europa Averroes y con él Aristóteles, Euclides y todo el conocimiento científico y precientífico griego y árabe<sup>2</sup>.

Esta percepción de la realidad como realidad sensible se manifiesta en la pintura de Giotto (1267- 1337) y en otros que inician el camino de la perspectiva y el volumen, es lo que Bernard Berenson (1944) llama pintura táctil; lo que llevó a Vasari a escribir que tanto los muertos como los vivos parecían vivos. Esta “vitalidad” se constata en que los pintores sustituyen poco a poco las estereotipadas fórmulas bizantinas por un sistema figurativo fundado en la percepción visual. A la imagen codificada de un mundo alegórico, le sucede la representación verosímil de un mundo sometido a las contingencias terrestres. Esta mutación artística, se integra en la evolución

1 En la antigüedad también existieron formas de obtener ganancias mediante préstamos pero no habían tenido el peso adquirido en el proceso que se inicia en los siglos XI y XII en el que los Templarios llegaron a ser los financistas más fuertes. Los proto-bancos aparecieron en Génova en el S.XII, en tanto que la primera Bolsa de comercio surgió en Amberes en el S.XV.

2 Un caso de este ingreso a Europa durante las *cruzadas* es la óptica del matemático árabe Abu Ali al- Hasan (S.XI), conocido en Occidente como Alhacén, quien recibió el apelativo valorativo de “Arquímedes árabe”. Entre otros valiosos aportes refutó la teoría astronómica de Ptolomeo y, especialmente, demostró matemática y físicamente la importancia de la luz en la percepción, adelantando elementos de la teoría perspectiva matemática renacentista (Moreno Castillo: 2007).

general que trastorna el conjunto de la sociedad en su organización, sus comportamientos, sus maneras de opinar y de sentir. Es lo que traduce, por ejemplo, la actitud innovadora de Federico II- emperador del Sacro Imperio (1194-1250)- cuando manifiesta su voluntad de hacer representar las cosas tal como serían. Se trata de una percepción visual que empieza a singularizar y así aparece el “perspectivismo” cuyo principal exponente es Giotto. La tesis de los perspectivicos es que “no se pueden percibir las cosas en sí mismas sino solo en su forma de aparecérsenos, lo que significaba incertidumbre” (Belting, 2012, p.112), rasgo inscripto en la dimensión azarosa de la vida. Según Filippo Villani, (Belting: 2012) crítico e historiador de la Florencia de entonces, los contemporáneos de Giotto se veían adentro de sus pinturas, las que se acercan a lo natural mediante una percepción más propia de la vida cotidiana que de la erudición.

El movimiento de cambio en la mentalidad, ubicable entre el XI y el XV, cuyo eje es el crecimiento del mercado, esto es, del comercio, sucede de maneras muy desiguales en Europa, y es más dinámico e importante en el norte de Italia y en Los Países Bajos. Se verifica en las revoluciones comunales de los siglos XI y XII, y en los movimientos de los oficios durante los siglos XIII y XIV. Tiene entre sus consecuencias más relevantes los contrastes en la pintura y en la narrativa según la región: Bocaccio (S.XIV) narra historias de campesinas con curvas sensuales en el *Decamerón*, estimulado por su contacto con el ambiente picaresco de mercaderes del que provenía su familia; estas características no aparecen en la literatura francesa ni en la española. A su vez, en el norte de Italia y en Los Países Bajos respectivamente, la pintura de Tiziano<sup>3</sup> (1485- 1576) y de Rubens (1577- 1640) hace un despliegue de efusión erótica,

3 Uno de sus cuadros importantes es singularmente revelador del desarrollo de las ideas que exponemos: “El amor sacro y el amor profano”.

en tanto que el Greco (1577-1640), español, continúa exponiendo los rasgos cristiano-feudales; mientras en Amberes Rembrandt pinta burgueses, Velázquez en Madrid pinta reyes, señores, enanos y jorobados.

La estabilidad de la perspectiva cristiano-feudal provenía de su fundamento sagrado que postulaba una verdad revelada, en tanto que la burguesía creó un orden social- incluido un tipo de pensamiento- construido sobre el *factum*, sobre la vida histórica misma. De manera que se pasa de un orden jerárquico fijo y preestablecido a otro de cambio y movilidad social, lo que fue posible debido al creciente comercio y su vínculo con la producción artesanal donde intervienen la “fortuna”<sup>4</sup>, esto es, un juego azaroso en el que muchos mejoran notablemente su situación y algunos se vuelven ricos<sup>5</sup>. Sin embargo, no es que hubiera emergido una visión que separara lo cristiano de lo mundano nítidamente, sino que:

Dios estaba presente en la historia profana (secular); lo único que se negaba era identificar el acontecimiento mundano con el cumplimiento de sus propósitos. No se podía negar, por tanto, que la historia profana estuviera dirigida por Dios hacia nuestra redención final. (Pocock, 2002, pp. 120-121)

En la nueva concepción dios creó la naturaleza pero esta tiene sus propias leyes, de ahí que se emplee frecuentemente la expresión “obra de la naturaleza”, que hubiera sido

<sup>4</sup> El término “fortuna” fue empleado con más de un significado. Así, Pocock (2002) sostiene que en Roma, durante la República y durante el Imperio, se correspondía más con oportunidad o *chance* que con el azar o la casualidad. De manera que un sujeto que tenía fortuna tenía la cualidad de atraer las buenas oportunidades. A su vez, Boecio la define en el siglo V como la incertidumbre propia de la vida política. Pero después desde el S.XI comienza a predominar el sentido de casualidad tanto en lo individual como en lo político.

<sup>5</sup> Algunos mercaderes de Amberes se vuelven tan ricos que le prestan dinero a reyes y nobles. Amberes era el principal puerto de Europa y, por eso, tempranamente desarrolló una cuantiosa actividad comercial.

sacrilega en los siglos anteriores. La naturaleza gobierna el mundo profano que funciona como un sistema mecánico, desligado de lo moral y de lo trascendente. En este sentido, en el siglo XIII el pensamiento estaba aproximándose “al umbral de la explicación histórica moderna y al descubrimiento central del intelecto histórico según el cual las generaciones equidistan por igual de la eternidad. Era una ruptura con la idea de continuidad y de orden jerárquico atemporal” (Pocock, 2002).

Durante este proceso de desarrollo de la burguesía desde mediados del siglo XI y su legitimación política posterior en las revoluciones burguesas de los siglos XVII y XVIII, en Inglaterra y Francia, los fenómenos de movilidad social y de cambio se van imponiendo también en el plano de la experiencia perceptiva, percepción casi inexistente en el mundo feudal; es decir que la sociedad se dinamizó y además empezó a tener conciencia de tal ocurrencia, ni más ni menos que de la movilidad social. Esta experiencia generó teorías por distintos caminos. En literatura se generaliza el tema de la fortuna, que había estado presente en Aristóteles y especialmente en Roma. En el siglo XV Juan de Mena escribe *Laberinto de Fortuna*, lo que ya se había manifestado en los *Carmina Burana* (S.XIII); durante el siglo XVI la fortuna o azar se convierte en una teoría de la Historia. El Humanismo de los siglos XV y XVI es filosóficamente escéptico, por esto mismo acepta la incertidumbre.

Así, la experiencia de la movilidad social se fue correspondiendo con una tendencia creciente a interpretaciones móviles de la sociedad y de la historia, emergiendo una explicación de la historia en la que la movilidad es continua hasta el infinito, sin que nadie se pregunte por el final; es la teoría del progreso. Sin embargo, la temporalidad de los modernos contiene la noción de progreso concebida como un desarrollo lineal, homogéneo, continuo, acumulativo, sin rupturas ni azar, un relato utópico, de una plenitud que apuntaba permanentemente al incremento del saber, la justicia, la bondad y la felicidad. De este optimismo humanista extrajo el Iluminismo todo un programa de reformas

sociales y políticas volcado en una pedagogía que pretendía llevar al pueblo las luces de la Razón contra las tinieblas de la Ignorancia. En este sentido, afirmaba Condorcet en 1795, en *Esquema de un cuadro histórico de los progresos del espíritu humano*:

Tal es el fin de la obra que he emprendido y cuyo resultado consistirá en mostrar, mediante el razonamiento y los hechos, que no ha sido señalado término al perfeccionamiento de las facultades humanas, que la perfectibilidad del hombre es realmente indefinida. (Condorcet, 2004, p.167)

Retomando nuestro problema del azar en el pensamiento burgués pre-moderno, es fundamental observar cómo la actividad de los mercaderes - cada vez mayor - empieza a operar sobre la realidad social modificando opiniones. Durante mucho tiempo solo es una opinión práctica que aun no manifiesta sus disidencias con la opinión canónica sino en forma ligeramente burlesca. Así se expresa en la Edad Media en la literatura popular mediante cuentos cortos didácticos (los *fabliaux*), en el teatro francés del siglo XII, y en un conjunto de relatos picarescos. Quizás lo más elocuente es la aprobación otorgada a la astucia: el oso, siempre presentado como un señor, es engañado por el zorro<sup>6</sup>, presentado como campesino o como un pobre astuto. De este modo, la valoración positiva de la astucia significa una revisión profunda del código de valores y manifiesta la coexistencia de dos morales: la canónica que legitima a la clase señorial, y una nueva moral práctica<sup>7</sup>. La astucia es condenada por la moral canónica y empleada y gradualmente asumida por todo aquel que comercia o no es rico.

En la Filosofía de Kant, por ejemplo, están las marcas de la experiencia del hacer burgués<sup>8</sup> desde los siglos XI y XII, el hacer

6 El zorro y otros animales cumplían otras funciones en las fábulas de Esopo en la Antigüedad.

7 Cuando la moral práctica toca los fundamentos del sistema ideológico canónico se manifiesta mediante el ardid del loco o de la locura, así el autor no se responsabiliza porque lo dice un loco.

8 A diferencia de lo que hasta entonces habían sostenido racionalistas y empiristas, concebir

de comerciantes, artesanos, y campesinos, acostumbrados a observar, experimentar, encontrar regularidades y excepciones, y con ellas formular “leyes” respecto de sus prácticas. Desde principios del siglo XVII se afirmaba que la razón generaba ideas de la nada o de la reelaboración de otras ideas, pero para nacer ellas necesitan de la experiencia. Los objetos del pensar no caen desde el cielo sino que, afirma Kant, “nos vienen dados por la sensibilidad y ella es la única que nos suministra intuiciones. Por medio del entendimiento los objetos son, en cambio, pensados y de él provienen los conceptos” (Kant, 2007, p.173). Por sensibilidad entiende la capacidad de recibir representaciones al ser el sujeto afectado por los objetos.

Racionalizar es precisamente borrar el origen contingente y afirmar su valor eterno y universal. Nuestro propósito no es exponer ni discutir en estas líneas la relación entre lo “necesario” y lo “contingente”, sino subrayar la interacción y el condicionamiento entre prácticas sociales que se volvieron modos de producción y circulación material, por una parte, y modos de pensar y producción simbólica, por la otra; esto es, el condicionamiento en el mundo del ser participó en la configuración del mundo del pensar. Nuestra perspectiva puede expresarse en la forma que lo hace Hilary Putnam cuando sostiene que “mente y mundo constituyen mente y mundo” (Putnam, 1994, p.39). En esta dirección, la expuesta movilidad social algo azarosa, desplegada entre los siglos XI y XVI, y su conceptualización fueron el marco de aceptación de lo azaroso como categoría del pensamiento aun en ámbitos sistemáticos; así, cuando llega al siglo XIX tiene un notable grado de reconocimiento. La noción de azar sufre algunas variaciones según el ámbito en el que se la emplea, pero en todos los casos el azar es una combinación de circunstancias o de causas imprevisibles, complejas, no lineales, sin plan previo, que supuestamente provocan que acontezca un

una sola fuente de conocimiento: la razón o la experiencia, Kant propone que el conocimiento resulta de la colaboración entre ambas; por la sensibilidad recibimos los objetos, por el entendimiento los pensamos.

determinado acontecimiento que no está condicionado por la relación de causa y efecto ni por la intervención humana o divina.

En el siglo XIX, Darwin y Wallace introdujeron en el evolucionismo la noción de azar, la que según expusimos ya estaba en la tradición socio- histórica de Occidente. Suele argüirse que esta relación entre tradición y ciencia es reductiva por su carácter elemental, punto de vista con el que disentimos por su debilidad y que desplegaremos en el apartado siguiente.

La interpretación moderna del azar consiste en la insuficiencia de probabilidades en la previsión, noción que evita las perspectivas subjetivista y objetivista en tanto estas lo definen de otras maneras. El cálculo matemático de probabilidades ha sido empleado en algunos desarrollos teóricos de la biología genética pero este empleo escapa al objetivo de nuestro trabajo.

## Relación entre ambas historias

A mediados del siglo XX, el vínculo entre la Historia y la Historia de la Ciencia dividió a los historiadores de la ciencia en dos tendencias: externalismo e internalismo. Los externalistas ponen de manifiesto la incidencia de factores económicos, sociales y políticos en la historia de la ciencia. En esta tendencia se inscriben John Bernal, Joseph Needham, Benjamin Farrington y Robert Merton, quien afirma, entre otras cosas, que la situación de Inglaterra en los siglos XV y XVI facilitó el desarrollo del empirismo de Francis Bacon<sup>9</sup>, quien sostenía “[...]la necesidad de promover la creación de técnicas de utilidad social (...) y, a su vez, los valores del puritanismo habrían obrado a modo de legitimación de aquel interés por

9 Merton (1977) sostiene que en los talleres de los gremios medievales se experimentaba, pero además desde principios del siglo XVI la economía inglesa vivió el mayor desarrollo y crecimiento favoreciendo talleres más grandes y mayor producción.

las artes útiles” (Boido, 1996, p. 129). En cambio, los internalistas, cuyo principal representante es Alexandre Koyré, sostienen que las visiones del mundo actúan como contexto influyente en las teorías científicas pero los factores socio- económicos no tienen relevancia para comprender el desarrollo del conocimiento científico. Así, por ejemplo, conocer la situación de Siracusa en la época de Arquímedes no aporta en la comprensión de sus teorías en Física y Matemática (Koyré, 1996). Ambas tendencias atienden distintos problemas y, muchas veces, pueden ser complementarias. En este sentido, el problema radica en establecer claramente el límite entre lo interno y lo externo<sup>10</sup>.

Para muchos historiadores no es posible desvincular el itinerario de la ciencia moderna de las profundas transformaciones socio- económicas y políticas que experimentó Europa durante los siglos XVI y XVII; ellos ponen el énfasis particularmente en la relación entre el desarrollo del capitalismo y su demanda de mayor producción para el mercado, y el desarrollo de una “ciencia útil”. La ideología burguesa revalorizó “la tarea de imaginar y someter a prueba nuevos procedimientos técnicos y alentar la creación de talleres (...) capaces de ofrecer novedosos instrumentos para la explotación de la riqueza” (Boido, 1996, p.131). Aquella por entonces nueva ciencia rompía con el platonismo y con el aristotelismo. Platón, en *La República*, rechazaba la conveniencia de estudiar astronomía debido a su valor utilitario para el navegante o el agricultor, en tanto el conocimiento solo tenía el objetivo de purificar el instrumento del “alma”. A su vez, Aristóteles estableció una separación entre el puro conocimiento (*episteme*), por una parte, y la técnica (*techné*) que busca solamente la producción de un objeto útil, por la otra.

10 Según H. Putnam (1994) tal dualismo es inconducente, en tanto “interno” y “externo” se articulan de tal manera que solo como categorías teóricas- problemáticas- se los separa.

Durante los siglos XVI y XVII se fue superando el prejuicio hacia las máquinas, el papel de la técnica y la mano de obra manual, proceso de carácter sustancial para comprender la dirección de la Historia de la Ciencia en su vínculo con las condiciones sociales más generales de la estructura socio-económica y sus ideas. De modo que la nueva ciencia, la “ciencia moderna” que recurre a la experimentación, es parte de este proceso material e ideal de desarrollo del mercado y por eso los nobles y los burgueses protegieron a los que consideraron sus aliados porque su ciencia contribuiría por su utilidad (directa o indirecta): Leonardo, Galileo, Kepler, Stevin, Brahe.

Imponer el recurso a la experimentación demandó también abandonar el fuerte prejuicio hacia las artes manuales y mecánicas, prejuicio que ponía de manifiesto la adscripción al carácter sagrado de la naturaleza, y a la “pureza platónica” de las ideas separadas de la experiencia. Sin el nacimiento y crecimiento del mercado y consiguientemente de la clase burguesa y sus ideas por entonces rupturistas es difícil imaginar la creación de la ciencia moderna con sus tres características fundamentales: experimentación, cuantificación y utilidad. La experimentación con plantas y animales ya se efectuaba en la Edad Media, pero fue especialmente atendida y regularizada en tanto el crecimiento de la población y de los burgos o ciudades aumentaron la demanda.

También en Epistemología se expresan posiciones disímiles respecto de nuestro problema. Es conocida la postura de Lakatos (1987) en cuanto a su demarcación de lo normativo interno y lo empírico externo, postura que presenta una intersección entre filosofía e historia de la ciencia. Este prometedor punto de vista queda clausurado al afirmar que “la historia interna es primaria y la historia externa solo secundaria (...) la que es irrelevante para la comprensión de la ciencia” (Lakatos, 1987, p.38). Es decir

que rápidamente abandona lo que le podría haber dado historicidad al conocimiento científico porque participa del modelo de racionalidad neopositivista y popperiano según el que lo “externo” pertenece al contexto de descubrimiento, pero no al de justificación, único que debería considerarse en el análisis epistemológico. Así, sostiene que la historia externa “es irracional porque las causas psicológicas y sociales que influyen en la producción de la ciencia no cuentan con los medios de control aplicables en la historia interna” (Marí, 1990, p.72). Lakatos considera vulgar y fácil la propuesta del externalismo marxista en tanto esta sostiene que muchos fenómenos, incluidos algunos problemas y teorías científicas, resultan de determinadas necesidades sociales. En este sentido, Merton (1977) afirma que de una resolución “fácil” no se sigue su “irrelevancia”, asociación que constituye un salto lógico. Cabe entonces la pregunta sobre la presunta obviedad de las explicaciones marxistas y de otras perspectivas externalistas. En realidad, la lectura de Lakatos es bastante débil como explica Marí:

Lo que el marxismo intenta es hacer inteligible el régimen específico de los modos de producción y las formaciones sociales y su relación específica con necesidades sociales variables que condicionan a un determinado desarrollo de las teorías científicas y de las prácticas tecnológicas inseparables de ellas. (Marí, 1990, p.73)

Efectivamente, Marx expone un entramado de relaciones complejas entre lo socio-económico y las ideas generales, por una parte, y la inserción de la ciencia en tal entramado, por la otra.

Lakatos funda su perspectiva en que mientras la historia interna cuenta con material necesario y suficiente, la externa no cuenta con tal suficiencia; la virtud de la primera se debe a su carácter normativo, y la carencia de la historia externa es atribuida a su carácter

empírico. Dado tal rasgo normativo, en esta concepción la historia de la ciencia es un conjunto de eventos seleccionados de forma normativa, esto es, responde a reglas y de esta manera es independiente de la historia real. Así seleccionados, los hechos no pueden contradecir la perspectiva metodológica para modificarla, perspectiva que se sitúa en el plano del “deber ser” y no del “ser”, lo que manifiesta “la violencia que Lakatos imprime a los hechos” (Marí, 1990, p. 79). Los modelos de conocimiento suelen ejercer algún tipo de violencia sobre sus objetos, por eso adquiere relevancia la forma en que un modelo abstrae lo real porque de esto depende su grado de adecuación empírica. Por este camino, cuando Lakatos analiza el programa de la física cuántica de Bohr, en la nota 190 reconoce que “Esta sección puede que nuevamente parezca al historiador más una caricatura que un boceto, pero espero que cumpla su misión”<sup>11</sup>. Efectivamente, el análisis epistemológico consiste en un conjunto de operaciones abstractivas de las que resultan esquemas o “bocetos”; pero una “caricatura” es una parodia más que una propuesta racional; entonces, a confesión de la parte, relevo de la prueba. La interpretación efectuada por este teórico a veces es sorprendente. Aunque toda observación y toda lectura está impregnada de teoría, el modo en que modifica los sucesos llega a constituir una lectura “aberrante”<sup>12</sup>, es decir, una interpretación que no solo violenta los hechos, sino que también efectúa una reconstrucción histórica que ignora situaciones y procesos históricos sustanciales en nombre de un único “método científico”.

Por otra parte, distintos son los puntos de vista de la denominada “corriente

historicista”: Feyerabend, Hanson, Toulmin y, especialmente, Thomas Kuhn. Sus concepciones responden al interés por explicar cómo, de hecho, la ciencia cambia y se desarrolla. Estas perspectivas emergen de una reflexión filosófica muy ligada a los análisis históricos de la práctica científica, y coinciden en cuestionar la existencia de un conjunto de reglas metodológicas que constituirían un “método universal” y, por tanto, atemporal. Los mencionados autores se concentraron en la indagación de la dinámica del proceso mediante el que cambia y evoluciona el conocimiento científico.

La polémica expuesta entre epistemólogos de la *tradición heredada*, por una parte, y los *historicistas*, por la otra pone de manifiesto los distintos lugares asignados a lo histórico. Precisamente, los trabajos de Kuhn exponen una preocupación fundamental por la adecuación histórica de los paradigmas y de las teorías científicas<sup>13</sup>.

Por lo expuesto, nos parece pertinente vincular ambas “historias”; en esta dirección, creemos que tal vínculo es inteligible mediante la teoría de los juegos de lenguaje de Wittgenstein, en la que se pregunta por las características comunes que presentan los juegos de tablero, los juegos de cartas, los juegos de pelota, etc., lo que hace que a todos los llamemos “juegos”, en tanto que si miramos atentamente nos daremos cuenta que en realidad no hay nada que sea común a todos estos juegos. Lo que encontramos son grandes semejanzas entre, por ejemplo, los distintos juegos de tablero que, a su vez, pueden presentar muchos parecidos con algunos juegos de cartas y otros tipos de juegos. Pero no hay una característica que se mantenga en todos estos tipos: “Vemos una complicada red de parecidos que se

11 “La falsación y la metodología de los programas de investigación científica”, en *La crítica y el desarrollo del conocimiento* (1975), p.143; Méjico, Grijalbo. Extraído de Marí (1990).

12 U.Eco, en *Lector in fabula* (1987) denomina “aberrante” a las lecturas que hacen decir a las palabras lo que ellos no pueden decir en el contexto específico en que se ubican; en este caso no hay interpretación sino “uso”.

13 En “¿Qué son las revoluciones científicas?” (1989), Kuhn explica cómo configuró su modelo de los paradigmas tratando de comprender la física aristotélica, artículo en el que concluye sobre la necesidad de situar históricamente a las teorías.



superponen y entrecruzan. Parecidos a gran escala y de detalle” (Wittgenstein, 1988, I, p.66). Es decir que no hay algo que constituya la esencia del lenguaje, no hay algo en absoluto común a todos los “juegos de lenguaje”. Se presentan en cambio parecidos de familia entre los diversos “juegos de lenguaje”. Esto quiere decir que hay características comunes a diversos juegos, pero no hay características comunes a todos los “juegos de lenguaje”. El concepto de “parecidos de familia” alude a una comparación con las semejanzas que encontramos entre los miembros de una familia: unos son semejantes en cuanto al color de su cabello, otros en cuanto a sus facciones, su estatura, su carácter, etc. Pero estos rasgos comunes no son compartidos de igual forma por todos los miembros de la familia. Lo mismo sucede con la noción de “fuerza” que en Newton “se usa indistintamente para fuerzas de contacto, para fuerzas gravitatorias u otros tipos de interacciones (...) antes de su teoría se empleaba solo para las acciones de contacto” (Boido y Flichman, 2010, p.30)

Dejando de lado la analogía matemática, el razonamiento analógico es más o menos preciso, más o menos probable, lo que suele variar según el campo, la disciplina o tipo de práctica social<sup>14</sup> en que suceda. La Historia general y la de la Biología constituyen sus propios juegos de lenguaje en tanto prácticas sociales distintas. En este sentido, Wittgenstein define “juego de lenguaje” como “el todo formado por el lenguaje y las acciones con las que está entretelado” (1988, I 7, p. 25). Con su concepto de “juegos de lenguaje” pretende recalcar que el lenguaje es una actividad humana que se encuentra inmersa en todo un sistema de prácticas, tanto lingüísticas como no lingüísticas.

Así, la Historia general y la de la Biología manifiestan algunas semejanzas, lingüísticas y no lingüísticas. En ambas hay causalidades

<sup>14</sup> Wittgenstein la denomina “práctica humana”, que me permito traducir como “social”.

inductivas, deductivas y abductivas, y también azar. Un historiador afirmó que la historia es lo que es más lo que hacen los hombres (el azar, la voluntad individual, la creación) (Terán, 2015); el azar genético es una regularidad compleja no lineal que no deja huellas de su origen (de su causa) o las huellas son muy débiles como para considerarlas suficientes (menos aun como necesarias).

## Evolucionismo

La temporalidad de los modernos contiene la noción de progreso, como ya hemos señalado, concebida como un desarrollo lineal y continuo. De manera diferente, el progreso producido por las teorías de Lamarck, Wallace y Darwin fue rupturista. Estos científicos propusieron un cambio revulsivo en aquella época, en tanto afectaba el núcleo de la concepción religiosa creacionista. Este cambio fue posible en el contexto de la Revolución Industrial que convirtió a Inglaterra en la nación más desarrollada del orbe, revolución que no se limitó a adelantos técnicos sino que produjo y fue producida por profundas transformaciones en las relaciones socio- económicas, se formó la burguesía industrial y se amplió la masa de asalariados: el proletariado inglés y una gran cantidad de trabajadores llevados desde las colonias. Esta gran masa de trabajadores hizo posible el enriquecimiento de las clases dominantes y el fortalecimiento de Inglaterra como país imperial. Así, se aceleraron los cambios en el modo de producción, lo que favoreció la emergencia de una perspectiva biológica que explicaba el cambio en los seres vivos. Esto es, los modos de producir y distribuir producen no solamente lo material sino que también producen determinados tipos de relaciones sociales (económicas, políticas, ideológicas) y determinados tipos de ideas y categorías. Se trata de cómo los seres humanos producen su existencia, producción donde interactúan el plano

material y el plano ideal pero en última instancia lo material, y específicamente lo económico, precede a lo ideal<sup>15</sup>. No afirmamos que se trate de una especie de “reflejo” de un plano en otro, pues ambos interactúan. Dicho con otras palabras, los cambios en las formas del proceso de trabajo promueven el desarrollo de nuevas nociones y aun teorías, aunque no mecánicamente sino mediante un conjunto de asociaciones.

La dificultad para la ciencia del siglo XIX residía no tanto en admitir una historización del universo, algo común en un período de cambios evidentes, sino en cómo combinarla con la creencia que sostenía el uniforme, continuo y no revolucionario funcionamiento de las leyes naturales inmutables. Sostiene E. Hobsbawm (2011) que lo revulsivo se debió más al recelo por la revolución social que por la tradición religiosa cuyos textos sagrados incluían la discontinuidad, materializada en el acto de la creación y en los milagros, auténticas rupturas en la continuidad inmutable de la reproducción de los seres siempre igual a sí misma. El evolucionismo tuvo una recepción inquietante porque introducía como “regularidad” la variedad y el azar, es decir, una revolución científica en una época conmovida por una serie de insurrecciones sociales y políticas iniciadas en 1789 en Francia.

El gran logro de los geólogos desde fines del S. XVIII, tomado por el darwinismo, había sido explicar que las mismas fuerzas visibles que en aquel período podían exponer una enorme variedad y capacidad de transición, antes habían sido interpretadas como fenómenos inanimados e inmodificables. En esta dirección, la importancia de la selección natural fue explicar la variedad de especies vivientes, incluido el hombre, y su manera de evolucionar. La violencia con la que fue resistida la teoría de la evolución

<sup>15</sup> En este sentido nos parece valiosa la explicación de Marx en una carta dirigida a Annenkov (1957).

fue una conducta ideológica, porque no se admitía que el hombre “creado a imagen de Dios” hasta entonces se convirtiese en un simio modificado. Ante el dilema de elegir entre monos y ángeles, los oponentes de Darwin escogieron el bando de los ángeles, sin pruebas, aferrados a la continuidad de una perspectiva teológica que, a la vez, obraba como modo de control socio-político.

## Conclusión

El conocimiento científico forma parte del proceso de producción y reproducción de la existencia humana. Tal existencia sucede en la historia. Según expusimos, en la historia de Occidente la noción de azar emergió en algunas circunstancias en la Antigüedad griega y romana. Pero, adquirió especial fuerza en la proto-modernidad debido al crecimiento del comercio y su consiguiente importancia que favoreció la movilidad social de una parte de la población<sup>16</sup>, movilidad que se distanciaba de las relaciones jerárquicas fijas del Medioevo y que fue un proceso imprevisible e incontrolable, esto es, azaroso. Este proceso socio-económico es inseparable de una nueva visión de la vida: la profanidad, que convivió con lo sagrado. El reconocimiento de lo profano de nuestra existencia dio vigor a la noción de “fortuna” y a la inversa. Así, en parte de Europa su percepción se volvió masiva durante el siglo XVI.

Durante el siguiente siglo XVII comenzó su abordaje sistemático cuando Pierre Fermat y Blas Pascal intentaron resolver problemas relacionados con los juegos de azar mediante el concepto de probabilidad. El término alemán *Statistik* (estadística) fue introducido por Gottfried Achenwall (1749) designando

<sup>16</sup> El crecimiento de la población produjo desocupación en tanto el modo de producción feudal eminentemente rural no podía generar ocupación para tanta gente. Así, una masa de desarraigados se volvieron aventureros y buscavidas, entre ellos aparecieron los mercaderes.

originalmente el análisis de datos del estado, es decir, la “ciencia del Estado” (también llamada aritmética política de su traducción directa del inglés). Christiaan Huygens (1657) proveyó el primer tratamiento científico sobre el tema. A su vez, en 1812 Pierre Laplace publicó *Théorie analytique des probabilités* donde expone un análisis matemático sobre los juegos de azar.

Por lo expuesto, afirmamos la relevancia de la relación entre la Historia socio-económico-política y la Historia de la ciencia de una manera no lineal ni determinista; así, creemos que los contextos y las tradiciones proveen condiciones de posibilidad que favorecen ciertas maneras de pensar en el ámbito científico. Esta cuestión nos enfrenta al papel del individuo en la historia y, especialmente, el del científico en la Historia de la Ciencia, problema que no desarrollamos en esta oportunidad pero que no es un obstáculo para nuestra perspectiva.

Por otra parte no sabemos si la teoría biológica evolucionista hubiese aparecido si los hechos hubieran sido de otro modo. Los contrafácticos suelen contribuir en la reflexión aunque no dejan de serlo. En cambio, creemos que la aparición y el reconocimiento tardío del evolucionismo biológico se debió tanto al fuerte control ideológico y teológico que padecieron los estudios biológicos, como a la complejidad del campo y al peso de la perspectiva cartesiana, la que emplea la matemática más como modelo a imitar que como instrumento a usar, otorga a la metafísica un sesgo apriorístico e impone la exigencia de una transparencia que estuvo lejos de poder alcanzar. Al abordar la metafísica antes y no después de la física, no pudo beneficiarse de las aportaciones de esta, sino que la hipotecó con sus apriorismos. Este tipo de filosofía “racionalista” llevó a separar la Historia general, con sus hechos y sus ideas, de la Historia de la ciencia.

A su vez, creemos que hubo una relación paradójica entre el darwinismo y su contexto histórico. Por una parte, fue temido como aparición revolucionaria por instituciones políticas y científicas, y por la otra era bien visto en tanto proponía cambios graduales, noción que coincidía con la ideología de progreso propia de los sectores dominantes de aquella época.

## Bibliografía

- **Belting, H.** (2012). *Florecia y Bagdad. Una historia de la mirada entre Oriente y Occidente*. Madrid, Akal.
- **Bernson, V.** (1996). *Los pintores italianos del Renacimiento*. México, Leyenda.
- **Boido, G.** (1996). *Noticias del planeta Tierra*. Bs As, AZ.
- **Boido, G. y Flichman, E.** (2010). *Historia de un Ave Fénix. El mecanicismo, desde sus orígenes hasta la actualidad*. Buenos Aires, Prometeo y UNGS.
- **Condorcet, N.** (2004). *Bosquejo de un cuadro histórico de los progresos del espíritu humano*. Madrid, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- **Holton, G.** (1988). *Introducción a los conceptos y teorías de las Ciencias Físicas*. Barcelona, Reverte.
- **Kant, I.** (2007). *Crítica de la razón pura*, Parte I “Estética trascendental”. Bs As, Colihue.
- **Koyré, A.** (1996). *Estudios de historia del pensamiento científico*, México, Siglo XXI.
- **Kuhn, T.** (1986). *Estructura de las revoluciones científicas*. México, FCE.
- ----- (1989). *¿Qué son las revoluciones científicas?.* Barcelona, Paidós.

– **Lakatos, I.** (1987). *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Madrid, Tecnos.

– **Merton, R.** (1977). *La sociología de la ciencia*, Madrid, Alianza.

– **Mari, E.** (1990). *Elementos de epistemología comparada*. Buenos Aires, Puntosur.

– **Marx, C.** (1957). “Carta de Marx a P.V. Annenkov, 28 de diciembre de 1846”, *Obras escogidas*. Buenos Aires, Cartago.

– **Moreno Castillo, R.** (2007). *El Arquímedes árabe*. Madrid, Nivola.

– **Pocock, J. G.** (2002). *El momento maquiavélico*. Madrid, Tecnos.

– **Putnam, H.** (1994). *Las mil caras del realismo*. Barcelona, Paidós.

– **Terán, O.** (2015). *Historia de las ideas en Argentina*. Buenos Aires, Siglo XXI.

– **Toulmin, S.** (2001). *Cosmópolis*. El trasfondo de la modernidad. Barcelona, Península.

– **Wittgenstein, L.** (1988). *Investigaciones Filosóficas*. México, Ediciones Unam.