

Artículo publicado por FEPAI, en las actas de las Jornadas de Historia de la Ciencia que organizó en 1990, y en una versión posterior en las Actas de las Jornadas de Epistemología de las Ciencias Económicas en 1995.

CINCO TESIS PARA LA HISTORIA DE LA CIENCIA

Dr. César Lorenzano

En este escrito desarrollaré algunas reflexiones acerca del relato en historia de la ciencia, íntimamente ligadas a las siguientes tesis:

La *primera* afirma que el oficio del historiador consiste en la exploración, ordenamiento, recopilación de fuentes originales -publicaciones, testimonios, etc. en campos restringidos de la actividad científica.

Reconoce la importancia de la recopilación, evaluación y estudio de fuentes originales.

La *segunda* tesis dice que la labor del historiador consiste, además, en la “interpretación” de este material.

Marca la necesidad de comprender -y hacer comprender- el sentido, la racionalidad de la historia que se narra.

Apuntan -ambas- a diferenciar la tarea del investigador de la del divulgador.

La *tercera* tesis expresa que el esquema interpretativo no puede originarse en el sentido común, ni en la propia ciencia, sino en la filosofía de la ciencia.

La *cuarta* tesis afirma que la epistemología más adecuada para interpretar la historia de la ciencia, es la epistemología histórica que se origina en las investigaciones de Thomas Kuhn, aunque no se agota en ellas.

Una tesis complementaria, es la que sostiene que el terreno privilegiado para dirimir las disputas epistemológicas es la historia de la ciencia.

Los motivos para sostener estas sucintas tesis tienen que ver con el desarrollo de la propia historia de la ciencia, pero también con otros campos que le son vecinos, como la filosofía de la ciencia, y otros que aparentemente le son muy lejanos, como la historia del arte. Y, finalmente, tienen que ver con mi propia práctica como narrador de historias de la ciencia.

Son una respuesta a los interrogantes acerca de los criterios de selección del material y del orden que adoptará el relato, que se plantea en toda investigación histórica.

Si no se seleccionara, caeríamos en la paradoja de Funes el memorioso, quien condenado por una memoria implacable a recordar cada ínfimo detalle, no podía avanzar jamás en la evocación, como en una pesadilla. El recuerdo -limitado- que traza el historiador se teje con la materia de la memoria, que es potencialmente infinita.

No me referiré mayormente a una primera elección, la de acotar el terreno a la historia de la ciencia, ni a su justificación teórica.

Es un paso obligado si se deja de considerar que la historia del poder y de sus instituciones, estado y ejército, constituye toda la historia de la humanidad. Karl Popper menciona que esta historia lo es del bandidaje, el latrocinio, y el asesinato en gran escala. En este sentido, la historia de la ciencia es el reconocimiento de que la ciencia, sus logros, sus hombres, su comunidad y sus instituciones, son más importante para el desarrollo de la humanidad que los conquistadores y los guerreros.¹

Sí me ocuparé de analizar -ya en el interior de la historia de la ciencia- los criterios de selección que transforman un conjunto de datos entrecruzados y sin orden en un relato racionalmente estructurado de los hechos de la ciencia.

Se derivan de esquemas interpretativos que arrojamos sobre el material histórico para comprenderlos.

Voy a sostener que estos esquemas interpretativos no pueden provenir del sentido común, ni de la propia ciencia, sino de la filosofía de la ciencia.

En la historia general, el sentido común nos basta para comprender los deseos y las pasiones que mueven a reyes y esclavos, a guerreros y poetas, a mercaderes y ladrones. Las características de la condición humana por las que los comprendemos, permanecen casi inmutables desde hace ya largo tiempo. Sin embargo, aunque centenarias, son inútiles a la hora de comprender a ese fenómeno nuevo, siempre cambiante, disruptivo con respecto a la experiencia común que es la ciencia. Habla de átomos y genes, rayos gamma, o virus, cosas y de sucesos nuevos, inesperados, insólitos, ante los cuales no nos sirven ni las palabras, ni las formas de ver con las que interpretamos la historia de poderosos o miserables.

Curiosamente, y contra algunos supuestos, tampoco es posible hacerlo desde los esquemas de pensamiento de la misma ciencia.

Estos nos permiten aprender ciencia, y si esa es nuestra intención, practicarla.

¹ “La historia de la humanidad no existe; sólo existe un número indefinido de historias de toda suerte de aspectos de la vida humana. Y uno de ellos es la historia del poder político, la cual ha sido elevada a categoría de historia universal. Pero esto es, creo, una ofensa contra cualquier concepción decente del género humano y equivale a tratar la historia del peculado, del robo o del envenenamiento, como la historia de la humanidad. En efecto, la historia del poder político no es sino la historia de la delincuencia internacional y del asesinato en masa (incluyendo sin embargo, alguna de las tentativas para suprimirlo). Esta historia se enseña en las escuelas y se axalta a la jerarquía de héroes a algunos de los mayores criminales del género humano”. Popper, Karl. *La Sociedad abierta y sus enemigos*. Paidós. Bs. As. 1967. Vol. II. p.385.

Nos capacitan, como máximo, a hacer una antología de artículos o libros ordenados cronológicamente, a los que desciframos gracias a nuestro entrenamiento científico.

Un relato descarnado, ascético, al que difícilmente llamaríamos "historia de la ciencia".

Será, acaso, el material con el cual comenzar a hacer historia.

Incluso la antología en su parquedad contiene elementos que no pertenecen la ciencia. La simple decisión de seleccionar y situar en una sucesión a los artículos, pertenece ya al orden estructurante de la historia.

En muchas ocasiones, la historia de la ciencia consiste en esta tarea de recopilación de datos, y ordenamiento cronológico, con elementos de comprensión derivados del sentido común y de lo que Cereigido llamaba "la filosofía espontánea del científico".²

Esta labor historiográfica sienta las bases sobre las cuales escribir otro tipo de historia, una historia teóricamente estructurada.

En qué consiste esta estructuración es lo que va a ocupar el resto de mi escrito.

Muy brevemente, la historia de la ciencia debe consistir en la narración de las evoluciones de un objeto abstracto, al que denominaremos indistintamente paradigma, matriz disciplinaria o estilo, y del desarrollo de la comunidad que lo produce.

Es la historia de una manera de hacer ciencia, y de un agente histórico colectivo, y no individual.

Una historia de los conceptos, experiencias, teorías y leyes de la ciencia, que tiene que ver con sus contenidos, y no con una simple exposición de fechas y sucesos.

Si creemos que esta posición es de muy reciente data, exclusiva de la historia de la ciencia, estaremos en un error.

En otra historia diferencial, con una tradición tanto o más antigua que la de la ciencia, se desarrolla desde hace aproximadamente ochenta años un programa de investigación similar al que proponemos, debido a problemas teóricos de la misma índole a los que enfrentó la historia de la ciencia.

Se trata de la historia del arte. A comienzos de siglo, los historiadores habían concluido la muy importante etapa de recolección, enumeración y recopilación de obras de arte, concentrándolas en lugares específicos para su disfrute y estudio, los museos.

Su historia, al igual que la de la ciencia, era una historia de grandes personajes, y de sus realizaciones. Se limitaba a correlacionar hombres, fechas y obras.

² Véase: Cereijido, Marcelino. *Orden y desorden en biología*. Nueva Imagen. México. 1980.

En este momento, hacia 1916, Enrique Wölfflin observa que una vez terminado la tarea de ordenar históricamente las obras de arte, se advertía en ellas un parecido, un parentesco que iba más allá de las diferencias de los artistas individuales, de las regiones, e incluso de los países, un parecido que abarcaba prolongados períodos de tiempo, con una, dos o más generaciones de artistas.³

Esto que compartían las obras era una forma de ver, una “óptica”, una estructura, a la que llamó “estilo”.

El estilo no era estático durante el período de su vigencia, que duraba cerca de cien años. Evolucionaba en el tiempo, cambiaba, y, luego de concluir su ciclo, era reemplazado por otro estilo, inconmensurable e incompatible con él.

Largos períodos de hegemonía estilística eran sucedidos por cortas revoluciones que llevaban a un nuevo estilo. Las obras individuales no eran más que el soporte, las ejemplificaciones de él, el terreno en el que se constataba la evolución y la revolución. Sólo en él adquirían sentido.

La historia del arte del Wölfflin, que puede leerse como una reacción frente a la historiografía romántica de los “genios de la humanidad”, propone una “historia del arte sin nombres”.

El siguiente paso fue dado por Arnold Hauser hacia los treinta. Aceptando, como lo hace, que los estilos señalan en una época histórica dada lo que es posible hacer y lo que no lo es, sostiene -y lo muestra con un impresionante despliegue de conocimiento histórico- que el motor de las innumerables variables dentro de un estilo y las revoluciones estilísticas hay que buscarlas por fuera del estilo, en los cambios y evoluciones de la sociedad.⁴

Esta visión de la historia en la que los productos culturales poseen una matriz que sobrevuela los esfuerzos individuales y el tiempo, un objeto abstracto que los condiciona, cambiante en el seno de una sociedad que le señala los caminos del cambio, continúa como programa historiográfico hasta nuestros días, y representa una síntesis - exitosa- de las dicotomías que los historiadores de la ciencia conocen como “enfoque interno” y “enfoque externo”.

Más tardíamente la historia de la ciencia emprende un camino similar, que aparentemente se desarrolla con independencia del que emprendieron los colegas de historia del arte.

Sin detenerme a detallar la evolución, quisiera mencionar los aportes de Gastón Bachelard y de Alexandre Koyré para que se comprendiera que la ciencia consistía en algo más que en un progreso indefinido, que tenía también rupturas.⁵

³Wölfflin, Enrique. *Conceptos fundamentales en la historia del arte*. Espasa Calpe. España. 1954.

⁴Hauser, Arnold. *Teorías del arte*. Guadarrama. Madrid. 1967.

⁵Koyré toma de Bachelard la idea de discontinuidades en la ciencia, y probablemente su obra haya influido en Kuhn.

Véase: Koyré, Alexander. *Estudios galileanos*. Siglo XXI. México. 1981.

Del mundo cerrado al universo abierto. Siglo XXI. México. 1982.

Sin embargo, es recién con los trabajos de Thomas Kuhn cuando la comprensión de que los hechos de la ciencia consisten en períodos de progreso, alterados por crisis revolucionarias, alcanza la madurez que había logrado en la otra historia diferencial, de una manera paradójica con respecto a quienes lo habían precedido.⁶

Sorprendentemente para sus adversarios empiristas, partidarios de entender a la ciencia como una empresa en la cual el conocimiento nuevo se agrega al precedente, acumulativamente, aunque el título de su obra más difundida, “La estructura de las revoluciones científicas” hace pensar que centrará sus análisis en las rupturas epistemológicas, su aporte quizás más característico sea la noción de ciencia normal. En ella redefine al progreso científico durante largos períodos históricos como aquel proceso acumulativo mediante el cual los científicos -en posesión de grandes marcos conceptuales aceptados- dedican sus esfuerzos a lograr que adquieran mayor precisión teórica, y a ampliar su aplicabilidad a la realidad.

Y, contrariando a algunos rupturistas, las revoluciones no inauguran -siempre- nuevas ciencias, nuevos terrenos científicos donde antes reinaba la preciencia o la ideología. Son rupturas que se generan, con mucha frecuencia, en el seno de la ciencia.⁷

Sus propuestas abren caminos nuevos a la investigación historiográfica, que consistirían en la posibilidad de inscribir -interpretar- el material histórico como parte del desarrollo de esos grandes marcos conceptuales que son su condición de posibilidad. O en indicar el sitio preciso de una ruptura, el abismo conceptual que separa a marcos teóricos incompatibles.

Además, su noción de comunidad científica -un agente social colectivo para un objeto de investigación común- articula por primera vez, desde el punto de vista de la teoría de la historia de la ciencia, a sus factores internos y externos, cerrando la brecha entre los estudios formales y los sociales de la ciencia.

Quisiera decir que se trata de algo más que de la obra de un autor aislado. Por lo contrario, generó una corriente en pleno desarrollo que trabaja bajo sus patrones conceptuales en filosofía y en historia de la ciencia, y que al presuponerlo en sus investigaciones lo confirma cuando tienen éxito.

El pensar a los aportes de Kuhn como el inicio de un programa de reflexión metacientífico compartido por una comunidad de investigadores, hace que no nos veamos constreñidos a suponer que los relatos históricos posean la estructura de la versión kuhniana pura, sino -y esta es nuestra elección- la de sus continuadores, fundamentalmente la concepción estructural de las teorías de Joseph Sneed, Wolfgang Stegmüller y C. Ulises Moulines,⁸ de la que pensamos es el programa de investigación metateórico más fértil de la actualidad, y por lo tanto el que mejor refleja los modos de ser de la ciencia.⁹

⁶Kuhn, Thomas. *La estructura de las revoluciones científicas*. F.C.E. México. 1971.

⁷Eso parecía entender Louis Althousser.

Véase: Althousser, L. *La revolución teórica de Marx*. Siglo XXI. México. 1968.

⁸Véase: Sneed, Joseph. *The logical Structure of Mathematical Physics*. Reidel. Dordrecht. 1971.

Moulines, C. Ulises. *Exploraciones metacientíficas*. Alianza Universidad. Madrid. 1982.

⁹Esta coincidencia entre los formalismos de la concepción estructural y lo que intentaba decir de manera todavía imprecisa fue aceptada por el propio Kuhn. Véase: Kuhn, Thomas. “El cambio de

Existen varios motivos para sostenerlo.

El primero de ellos es que en sus realizaciones conserva, superándolas, a las anteriores filosofías de la ciencia. Así, conserva de la epistemología neo-positivistas el interés por el conocimiento científico, y la necesidad de reescribir a la ciencia en un lenguaje formal, sin compartir ni su empirismo radical ni sus luchas antimetafísicas.

Pero mientras el neo-positivismo fracasa en formalizar a las teorías científicas mediante la lógica matemática, debiendo conformarse con analizar ejemplos muy sencillos, la concepción estructural logra este objetivo mediante el uso de la teoría ingenua de conjuntos, esa que se aprende en la escuela primaria y que se deriva de nociones tan básicas como “conjunto”, “elemento”, “pertenecer a un conjunto”. Con este lenguaje simple y sin embargo exacto y poderoso, formaliza sin dificultad numerosas teorías científicas reales.

Con respecto al hipotético-deductivismo, mantiene la posibilidad de refutar las hipótesis empíricas que se generan al interior de las teorías. Sin embargo, la complejidad estructural que encuentra en éstas, con sus distintos niveles de modelos, leyes fundamentales, leyes especiales, y aplicaciones empíricas precisas, no brinda argumentos formales para que se las pueda refutar en bloque, como lo entendía Karl Popper, quien consideraba que éste era el único mecanismo para comprender el progreso de la ciencia. Los resultados formales de la concepción estructural, por lo contrario, confirman las tesis de Thomas Kuhn, para quien las teorías -los paradigmas- son irrefutables, aunque admiten reemplazos revolucionarios cuando dejan de ser herramientas útiles para la investigación científica.

Finalmente, en lo que respecta a la filosofía de la ciencia de Thomas Kuhn, si bien acepta sus planteos generales, los análisis que realiza permite que se comprendan sin oscuridades ni vaguedad lo que en este autor fue expuesto con una imprecisión que llevó a malentendidos, y al consiguiente rechazo de tesis acerca de la ciencia y de su historia que eran esencialmente correctas.

Al postularla como el modelo que debe seguir un historiador, no queremos decir que deba confundirse la tarea de formalizar una teoría con el relato de su historia, sino simplemente que el mismo debe seguir el orden que marca en líneas generales la estructura conjuntista, sea en el período de su instauración, como en el de ciencia normal, así como en los puntos en que ésta permite que las circunstancias sociales y personales incidan en su desarrollo, y que se superpone, aproximadamente, con la estructura del relato kuhniano.

Agregaré, finalmente, *una quinta tesis*: el historiador de la ciencia debe, en nuestros países, reflejar necesariamente aspectos de la ciencia practicada en ellos, como una consecuencia natural de que la bibliografía original de la ciencia universal se encuentran fuera del alcance de los investigadores.

teoría como cambio de estructura: comentarios sobre el formalismo de Sneed. Ponencia a un simposio sobre cambio de teorías en Ontario, Canadá, en 1975. Versión española de Daniel Quesada. En: *Teorema*. Vol. VII. 3-4 (1977).

Es comprensible. La investigación en historia debe hacerse con materiales originales que sólo se encuentran en escasos lugares en el mundo -no precisamente el nuestro-. No tenemos la fortuna de contar con bibliotecas medievales, archivos del Renacimiento, o memorias desde la Colonia como sucede en México, donde existen incunables de toda la cultura medieval y renacentista, incluyendo obras de científicos y médicos novohispanos desde 1500 en adelante.

Esto, que podría ser un inconveniente, en cierto sentido es una ventaja. Nos aleja del exotiquismo de períodos históricos tan distantes de nuestra experiencia como los mencionados, para sumergirnos en nuestra propia época, la de nuestros padres y abuelos, que nos es inmediatamente comprensible, sin los desvíos que padecen quienes hacen historia de tiempos lejanos, y trasladan inadvertidamente a ellos su sensibilidad y modos de percibir la realidad.

Existe para esta tesis una razonabilidad adicional, y que consiste en el simple hecho de que si nosotros no tomamos a nuestro cargo esta tarea, nadie lo hará en nuestro lugar, y se perderá el recuerdo del aporte de nuestros científicos al desarrollo de esa enorme empresa colectiva que es la ciencia. Perderemos el relato del implante, adaptación y evolución de la ciencia y la tecnología en nuestro país, eso que nos transforma de simples receptores que cubren con bienes importados la carencia de una producción cultural propia, en sujetos activos de una historia que también nos pertenece y a la que contribuimos con nuestros aportes.

Sin embargo, esto no implica que el historiador deba limitarse a aspectos puramente locales, o a folklorismos científicos, lejos de los grandes temas que se mueven en la historia universal. Porque, si como expresáramos en las tesis anteriores, el agente social de la ciencia son las comunidades científicas, no los individuos, y su producción consiste en crear y en desarrollar un objeto abstracto -una estructura precisa que se desarrolla en el tiempo-, no en investigaciones aisladas, entonces un relato histórico debe consistir en el estudio de cómo a través de los proyectos de investigación individuales estas estructuras formales que son los paradigmas amplían sus horizontes de aplicabilidad, al compás de los vaivenes que las circunstancias sociales imponen a su comunidad científica.

De esta manera se supera la falsa antinomia entre una historia de la ciencia local y una universal, puesto que historiar a la ciencia argentina significa inscribirla en las grandes estructuras paradigmáticas de la ciencia -habitualmente universales-, compartidas por colectividades de investigadores de las que nuestras pequeñas comunidades forman parte.

Quizás, finalmente, sea posible pensar que -como ocurre en literatura-, sólo los que describen su mundo más próximo, hilan, sin quererlo o a sabiendas, un relato que se entreteje con el de la historia de la ciencia universal, en el que se muestra, tan bien como los relatos que transcurren en países centrales, los elementos que constituyen la esencia de la actividad cognitiva.

En consecuencia, proponemos este programa historiográfico para que sirva de instrumento analítico a los historiadores de la ciencia de nuestro país -los actuales y los que nos sucederán-, en la creencia de que a través suyo realizarán investigaciones certeras, iluminadoras de aspectos no advertidos de la producción científica argentina

y universal. No estarán solos en el intento. Compartirán sus sueños, sus preocupaciones, y sus realizaciones con una comunidad de investigadores en pleno desarrollo, herederos de una tradición añeja.¹⁰

¹⁰El núcleo de historiadores y filósofos que investigan dentro de estos parámetros, que entronca con corrientes de filosofía e historia de la ciencia y del arte que se inician a comienzos de este siglo se encuentra en pleno desarrollo.

Nuestra contribución a ella ha sido narrar siguiendo la estructura de los paradigmas -en la versión más precisa de la concepción estructural-, el desarrollo de las investigaciones que realizara el Dr. Luis Federico Leloir -por las que recibiera el premio Nobel en 1970-, situándolas en su inserción exacta en el paradigma bioquímico y en la comunidad científica a la que pertenece.

Véase: Lorenzano, César. *Por los caminos de Leloir. Estructura y desarrollo de una investigación Nobel*. Biblos. Bs.As. 1994.

CINCO TESIS PARA LA HISTORIA DE LA CIENCIA

Resumen

Dr. César Lorenzano

Profesor Titular de la Universidad de Buenos Aires
Ciclo Básico Común. Facultad de Ciencias Sociales.

En este escrito desarrollaré algunas reflexiones acerca del relato en historia de la ciencia, íntimamente ligadas a las siguientes tesis:

La *primera* afirma que el oficio del historiador consiste en la exploración, ordenamiento, recopilación de fuentes originales -publicaciones, testimonios, etc. en campos restringidos de la actividad científica.

La *segunda* tesis dice que la labor del historiador consiste, además, en la “interpretación” de este material.

La *tercera* tesis expresa que el esquema interpretativo no puede originarse en el sentido común, ni en la propia ciencia, sino en la filosofía de la ciencia.

La *cuarta* tesis afirma que la epistemología más adecuada para interpretar la historia de la ciencia, es la epistemología histórica que se origina en las investigaciones de Thomas Kuhn, aunque no se agota en ellas.

Agregaré, finalmente, *una quinta tesis*: el historiador de la ciencia debe, en nuestros países, reflejar necesariamente aspectos de la ciencia practicada en ellos.