

# Relación hermenéutica entre Ciencias Experimentales e Historia.

## Apuntes sobre la historia de las ciencias en Venezuela

JF BHASZAR (\*)

LEONOR CASAS (\*\*)

(\*)Doctor en Ciencias Humanas. Profesor Asociado de la Universidad de Cartagena (Colombia) en el Departamento de Filosofía. Director del grupo de investigaciones Signos Culturales. Universidad de los Andes, Av. Universidad, Torre Terapaima, Mérida, Venezuela. Código postal: 5101 [jbarretos@unicartagena.edu.co](mailto:jbarretos@unicartagena.edu.co)

(\*\*)Máster en enseñanza y aprendizaje de las lenguas extranjeras de la Universidad de los Andes, Venezuela. Profesora de ESP (Enseñanza del Inglés con Propósitos Específicos). Especialista en educación bilingüe y estudios interculturales de la Universidad del Valle, Colombia. [leocasitas@gmail.com](mailto:leocasitas@gmail.com)

RESUMEN

Este artículo es una reflexión filosófica, cuyo método hermenéutico invita a problematizar la relación entre las denominadas ciencias experimentales y exactas y la disciplina histórica. Por medio de una revisión detallada de fuentes escritas y su análisis crítico se expone que toda investigación científica demanda del concurso de la historia como una suerte de metarelató, es decir un discurso referido a las acciones abiertas pragmáticamente por las comunidades científicas a lo largo de la historia. El principal objetivo consiste en mostrar el rostro humano de las ciencias a partir de su compromiso ético con las comunidades locales y el globo entero. Se concluye que, más allá de las disciplinas académicas, existe el compromiso ético de pensar los productos humanos en términos globales y de asumir las ciencias en términos comunitarios; una bioética para las ciencias debe ser la guía para el quehacer científico de los investigadores.

**Palabras clave:** filosofía de las ciencias; historia de las ciencias; ciencia experimental y hermenéutica.

#### **ABSTRACT**

The following article is a philosophical and hermeneutical reflection on the relationship between so-called experimental and exact sciences and the historical discipline. It is argued that all scientific research requires history as a kind of grand narrative, ie a speech referred to the open pragmatically actions by scientific communities throughout history. Likewise, the article shows the necessarily human face of science from its ethical commitment to local communities and the entire globe. It is concluded that beyond academic and research disciplines, we all have an ethical commitment to thinking human products in global terms and to take science in Community terms. Respect for gossiping and solidarity towards others should be the horizon to guide scientific work of researchers and the actions of the rest of the community. Philosophy and history should help put us on this path.

**Key words:** Philosophy of science, Science, History.

#### **INTRODUCCIÓN**

La idea de reflexionar acerca de la posible relación entre las denominadas ciencias, como quehacer científico experimental y/o exacto, y la historia, como práctica investigativa de rigor científico-humanístico, se originó a raíz de una experiencia particular que se tuvo al asistir a los seminarios dictados en el invierno de 2015, pertenecientes al Doctorado en Ciencias Humanas de la Universidad de los Andes, en Venezuela. Se trataba de seminarios impartidos por los investigadores Humberto Ruíz (PhD) y Yajaira Freitas (PhD), ambos científicos, identificando este vocablo en términos tradicionales, como derivado de la palabra ciencias, la cual definiría la naturaleza del conocer científico como actitud descriptiva y explicativa con un elevado grado de certeza lógica y verificabilidad empírica de los resultados. El primer investigador, especialista en educación, y la segunda, en sociología, presentaron brillantemente los seminarios en bloque titulados “Historia de las ciencias en Venezuela” como un enorme texto monolítico, abierto por supuesto a la discusión de los participantes.

Abordaron desde sus diferentes acentos metodológicos, el desarrollo histórico de las ciencias en el país a la luz de una misma iniciativa teórica y expositiva: la presentación compacta y escalonada de un camino investigativo trazado alrededor de las distintas disciplinas científicas (denominadas usualmente como “experimentales y/o exactas: medicina, física, biología, etc.), dentro de dicho territorio suramericano y a lo largo del siglo XX; un camino plagado de complejidades socio-políticas e históricas que expresaban los rasgos contextuales que enmarcaban las dinámicas productivo-científicas al interior de una territorialidad. Un camino, es cierto, pero para ser leído en clave histórica.

La recuperación histórica esclarecía en qué medida, antes de los años 50, ya se venía desarrollando un trabajo analítico de orden social referido al desarrollo de las ciencias en Venezuela, una retroacción hacia la primera mitad del siglo XX develaba el desarrollo dialéctico de la ciencia y sus prácticas hasta la actualidad. La literatura escrita al respecto, investigaciones plasmadas en libros de texto y artículos académicos, conferencias y documentos reflejo de las prácticas analítico-sociales, seminarios y grupos de estudio, permitían mostrar el horizonte histórico y político de las ciencias en el territorio venezolano, además de constituir, simultáneamente, la *construcción de un discurso hermenéutico-histórico* versado sobre las ciencias, que otorga sentido a la consciencia histórica regional, ejercitando sus habilidades comprensivas, explicativas y aplicativas: triada hermenéutica que se efectiviza con el juego conjunto entre la memoria, el entendimiento y el ajuste de cuentas con la realidad (1).

Cabe destacar, la preocupación investigativa que cobró para muchos científicos sociales, no para los académicos de las denominadas ciencias exactas y experimentales de tradición (medicina, mate-física, química), la tarea de seguir el hilo conductor de la realidad histórica de las ciencias, en su camino hacia la modernización del país (2). Aparece así, la literatura con connotaciones científico- sociales, escrita en tono político e histórico, que versaba sobre las ciencias de rigor como una suerte de metalenguaje, el cual permitía

mostrar, desde una cierta distancia epistemológica, el valor pragmático de una línea descrita en el tiempo (con múltiples vaivenes) por las ciencias, en toda una nación, con sus correspondientes sub-disciplinas, métodos, prácticas e institucionalizaciones. Ejemplo de ello, son innumerables discursos presidenciales de la primera mitad y mediados del siglo XX en Venezuela que iluminan el papel que desarrollaron las ciencias en esas épocas, las comunidades científicas existentes, sus políticas y proyectos y los vínculos de todos estos elementos con las culturas foráneas. El prolijo trabajo de recabación e interpretación de estos datos históricos, desarrollado por científicos sociales, es decir, la ordenada determinación analítica y humanística del desarrollo complejo de las ciencias en el territorio regional, en conexión con lo político, lo económico y lo cultural, situaba a las ciencias en el horizonte de lo humano, como quehaceres significativos para la sociedad (3).

En definitiva, las siguientes reflexiones plasmadas en este artículo, fueron el resultado de tratar de ver a distancia y hermenéuticamente la perspectiva temática planteada en los seminarios, nunca petrificando la mirada en los datos históricos que se proporcionaban, por interesantes que fuesen, sino siempre mirando los aspectos vinculantes y no develados que fluían al interior de los discursos lineales de los investigadores, buscando en las aguas subterráneas que corrían bajo las descripciones históricas.

Varias preguntas emergieron, todas ellas vinculadas por una misma problemática, la de la relación entre historia y ciencias, y al mismo tiempo entrecruzadas dentro del mismo bosque interrogativo, por sus características filosóficas, como las sendas perdidas y reencontradas de Martin Heidegger: ¿Cómo se da la relación entre ciencia e historia que parece manifestarse casi que de modo supuesto?, o mejor ¿cómo se da una relación posible entre ambas, especulativamente hablando y no ya como un supuesto corolario lógico? Y para lo anterior: ¿Qué es lo esencial en la relación entre ciencias e historia que las vincula desde el fundamento pese a sus diferencias inobjetables a primera vista? ¿Cómo se estructura el vínculo hermenéutico entre ambas?

## **DESARROLLO**

Iníciase buscando brevemente la trayectoria de las ciencias como representaciones humanas e históricas de la realidad, siguiéndole el rastro al objeto-naturaleza en occidente como *lo representado*, tratando de observar siempre en el camino desbrozado la creciente necesidad de una narración histórica como meta-texto o relato de las ciencias.

Existe un tiempo que se abre en dos direcciones, una dirección hacia la antigüedad griega, la visión aristotélica, y otra hacia la modernidad termodinámica, la visión galileana (4).

La antigüedad clásica concebía la naturaleza (*physis*) como fuente autogenerante, brotación desde sí misma, y con sentido de integralidad que incluía al hombre griego. Para este hombre, como lo sugería Martín Heidegger (5), la naturaleza estaba metafísicamente vinculada a su realidad, ambos circulaban armónicamente dentro de la polis-estado griega. Luego, en la época medieval, esa misma naturaleza adquiriría significaciones diferentes amparadas por el advenimiento del concepto de creación divina. Dios aparecía en el panorama histórico y conceptual, como trascendente al mundo, pero vinculado a la naturaleza como producto de su omnipotencia. La naturaleza, era pues, expresión de su voluntad y plan divino, dentro del cual todos los hombres debían honrarla mediante la sacralización de los productos de esa misma naturaleza.

Ulteriormente, la naturaleza dentro de la modernidad newtoniana, fundada sobre las ideas galileanas y copernicanas, y extendida al pensamiento kantiano como su reafirmación filosófica, era asumida como estática y compleja; para el hombre la naturaleza aparecía como muy precisa y ordenada, algo distante del observador. La ciencia moderna de esta clase de naturaleza, que se abría en un ángulo epistemológico que giraba desde el siglo XVII hasta los desafíos del XIX, proponía un mundo ordenado, constante, autoreconocible en todas sus partes, con un tiempo y una trayectoria predecibles: un mundo homogéneo.

Para aquella ciencia moderna, despertada en el siglo XVII, inspirada en los proyectos humanísticos y filosóficos de Galileo Galilei y René Descartes, que sitúa al hombre fuera de la naturaleza a la cual interroga científicamente, esperando de ella solo respuestas satisfactorias en un único y verdadero lenguaje, el matemático, para aquella, sus hipótesis principales se refieren a un mundo suspendido en trayectorias reversibles y deterministas, sólo legible por medio de las leyes de la dinámica que describen el mundo bajo las premisas de lo simple, lo conservativo, lo estable y lo objetivo.

Aquellas leyes, que constituirían la verdad última del Universo, las leyes matemáticas simples, han sido diseñadas de acuerdo a las expresiones que cumplen el modelo de la dinámica; lo cual equivale en términos físicos al desconocimiento de la posibilidad de describir y legitimar científicamente la irreversibilidad, lo inestable, lo discontinuo, lo disipado, en dos palabras, *el caos y la muerte*. La ciencia de la Edad de Oro moderna, la newtoniana, era la ciencia mecanicista que reducía lo complejo a lo simple o a una ilusión humana, era la que reducía la diversidad a las leyes matemáticas del movimiento: desplazamiento de partículas, atracción, fuerza de gravedad, paso de la causa al efecto y viceversa, intervalos medidos a partir de un tiempo exterior, el tiempo de un reloj... Diría Prigogine: "La ley matemática constituye la posibilidad concreta de prever y de manipular. La naturaleza será legal, sometida y previsible, y no caótica, irregular, estocástica" (6).

Pero el lenguaje propio de la dinámica, que pretende explicar todo mediante descripciones estáticas, en donde todas las preguntas se asemejan porque todas sus

respuestas coinciden en el mismo punto, no sólo presenta al hombre desposeído de la naturaleza que investiga, sino que, en el mismo sentido, lo emplaza más allá del contexto histórico y cultural de base, en otros términos, *lo abandona en su burbuja epistemológica que él mismo ha construido como atalaya para describir la realidad*.

Y Dios, que ahora aparece bastante difuminado en el siglo XVIII, ex-garante de las verdades matemáticas, le ha conferido al hombre la tarea autónoma de descubrir verdades universales y simples para subsumir el sentido complejo del mundo. Ejercicios que, paradójicamente, vinculan al hombre con los secretos del mundo, de la naturaleza, pero que, a la vez, lo ponen fuera, lo destierran.

El despertar del siglo XIX ve emerger la punta de un *iceberg* que sacudirá los viejos cimientos heredados de la modernidad clásica, sostenida sobre el viejo paradigma de un mundo estable y siempre reversible. El *iceberg* de las teorías de los sistemas complejos.

Para sintetizar los diversos aspectos científicos a la luz de sus correspondientes teorías (matemáticas, bioquímicas, estadísticas, etc.), que se llegaron a vincular al panorama epistemológico a lo largo del Siglo XIX, y con el fin de mostrar el sentido general de las diferentes propuestas que marcharon en un mismo rumbo –iniciado por la termodinámica–, se aunarán como en un solo bloque significativo dichas propuestas. Los problemas al interior de la bioquímica, relativos a flujos y fuerzas; las cuestiones referidas a la termodinámica no-lineal, relativas al desorden molecular; los problemas de los comportamientos de los modelos cinéticos teóricos, como parte de los análisis numéricos; las investigaciones referidas a los mecanismos de autocatálisis y autoinhibición propias de la biología molecular; los estudios referidos a la sensibilidad de los estados de no-equilibrio, al interior de las ecuaciones cinéticas; los problemas de la evolución sin un “óptimum estable” de la ecología (etc.), todos ellos, se constituyen en el trabajo experimental y *corpus* descriptivo de los estudios referidos a los *sistemas complejos*. De hecho, llegan a constituirse en la base material de lo que, en el siglo XX, el nobel de química Ilya Prigogine determinará como la estructura de los sistemas disipativos (6).

Para Prigogine, las estructuras disipativas proponen un sistema coherente en donde sus moléculas, interconectadas como en un esquema de fuerzas, tienen información del todo global del sistema, pero cuando con motivo de una inestabilidad se elige una vía en vez de otra (¿libertad?), el espacio deja de ser isótropo. Esto está, por supuesto, más cerca de Aristóteles que de Euclides, al cual se le situaba conceptualmente más próximo al surgimiento de la ciencia moderna a principios del siglo XVII (4). Las descripciones biológicas y filosóficas que vinculaban el todo a las partes dando preeminencia al todo, contrario al espacio homogéneo euclidiano, revelan el germen del pensamiento prigogiano; así, este pensamiento llega a parecer solidario con las posturas antireduccionistas de los filósofos Friedrich Hegel y Henry Bergson, entre otros. No obstante, lo que busca Prigogine es una perspectiva más consensuada, que no ponga a

discutir una vez más a reduccionistas contra antireduccionistas sino que, superando las dicotomías de análisis, observe los niveles intermedios del análisis. Consiste básicamente en un discurso que estudie los parámetros macroscópicos de una ley que permita determinar las constantes con las variantes que pueden llegar a *romper un sistema*, halando de este modo sus partes constituyentes hacia el caos, hacia la diversidad.

Instalados ya a fines del siglo XIX, aún resuena la cuestión acerca de qué hacer con la diferencia entre el modelo planteado por la ciencia moderna, ahora clásica, de lo estable y reversible, y el modelo de la nueva ciencia moderna que ha heredado el vertiginoso cauce de la termodinámica y ha desembocado en lo fluctuante e inestable. A este respecto, Prigogine y Stengers zanján la cuestión mediante el concepto de “orden por fluctuación”, ya que sí algo han enseñado los avatares de la termodinámica alrededor de casi un siglo, es a no seguir oponiendo los conceptos de azar y necesidad al interior de un modelo descriptivo de la realidad. Dicho en otras palabras, no se trata ya de sostener sin objeciones la idea de *una* ley universal, sino de una coexistencia entre lo estable y lo inestable, lo que se bifurca o se conserva, lo previsible de forma medible y lo que se sale de las manos, o en una expresión física y metafísica: entre lo que es y dejará de ser (6).

De este modo, la relación entre azar y necesidad abre, otra vez, la ruta para tratar de pensar en la tensión epistemológica entre la perspectiva de lo estable y homogéneo y la de lo inestable y disperso. Consistiría, en este caso, en un elemento inserto en la extensa e histórica trama de dicha problemática, que ahora se abre de modo inapelable y con mayores luces. Prigogine y Stengers señalan que tal elemento es el concepto de tiempo. Véase: el Universo descrito por la dinámica clásica que se basa en el movimiento de la materia en el espacio, explicado en términos de trayectoria, permite leer el trayecto hacia el pasado y hacia el futuro de una partícula. Esto es así porque se basa en una ley reversible que describe, de modo similar, el paso hacia los antecedentes y hacia los niveles consecuentes. En la larga evolución de la trayectoria de un elemento material, pasado y futuro cumplen un mismo papel, el uno está contenido en el otro y, así, anulan sus distinciones. En definitiva, *el tiempo no existe*, y si sí, es vana ilusión. Pero esta expresión cronológica propuesta por la dinámica conservativa es meramente externa a la realidad, es una edad convencional, una edad legaliforme y sin simultaneidad.

Pero, más allá del tiempo asociado a trayectorias de cuerpos, existe un tiempo intrínseco a todo ser natural, a todo organismo vivo, un tiempo interno como el que intuyó Bergson (7). En realidad, este tiempo es interdependiente del tiempo exterior, sólo así llegan a ser un tiempo real; de acuerdo a Bergson, además del tiempo del reloj, hay otros tiempos que fluyen con este y juntos conforman “un devenir universal” (8). Mientras que para Albert Einstein (9) pasado, presente y futuro son lo mismo, para científicos como Prigogine y para filósofos como Edmund Husserl (10) y Bergson, el tiempo coexiste junto con otros tiempos. La física de mediados del siglo XX no niega el tiempo, todo lo contrario (como pensarían Prigogine y Stengers), reconoce el tiempo irreversible de las evoluciones hacia

el equilibrio, el tiempo rítmico de las estructuras cuyo pulso se nutre del mundo que las atraviesa, el tiempo bifurcante de las evoluciones por inestabilidad y amplificación de las fluctuaciones y hasta ese tiempo microscópico...

A esta altura del texto, puede señalarse que esta determinación de las ciencias por medio de la representación histórica de la naturaleza en occidente, ha permitido observar la aparición de la naturaleza en términos históricos y humanos, superando la naturaleza estable y cuantificable que giraba alrededor de las leyes universales que proponía en antaño el ser humano. El cambio está hecho, la revolución copernicana ha devenido efectiva a mediados del XIX, como un acontecimiento históricamente lógico requerido para cambiar la dinámica epistemológica ya en crisis. El punto de partida se ha invertido, la naturaleza ya no es el punto de llegada para el sujeto, es ahora el punto de arranque. La promesa de felicidad cartesiana y baconiana sobre una ciencia universal para describir, explicar y dominar la naturaleza poniéndola al servicio humano, ha resentido las fallas en este siglo típico por sus ruidosas rupturas. Luego del largo sueño galileano que había vencido a la *physis* griega, la naturaleza reinicia con otro rostro, el romántico e historicista, para dar a luz al rasgo profundamente historicista de la ciencia y de todas las producciones humanas (11). La misma filosofía de la ciencia del siglo XX, de raíces positivistas, desde similares o disimiles posturas (y unas más que otras) apuntó a ver en las teorías científicas algo de *humano*, algo de *histórico*: Karl R. Popper (12), I. Lakatos, Thomas S. Kuhn (13) y, por supuesto, Paul K. Feyerabend (14).

Las ciencias naturales, legitimadas por la larga batalla sobre la filosofía –especulativa y de tradición aristotélica–, que había terminado en triunfo en el siglo XIX, adjudicándose la naturaleza como su exclusivo objeto de estudio, tomaron conciencia del carácter complejo que la naturaleza develaba *per se*. El carácter enrarecido de la naturaleza y sus fenómenos hizo visible no sólo su rasgo crítico sino también el de las disciplinas científicas que propendían por describirla y explicarla. Al igual que las ciencias naturales, las recién surgidas ciencias sociales acataban el compromiso de tratar de explicar un mundo ahora representado en constante estado de tensión, complejo, fluctuante, y, en muchas ocasiones, tendiente al caos.

Es en estos términos que se habla de una naturaleza con tiempo, histórica, no estable y homogénea (newtoniana), que requiere lecturas científicas (teorías, principios, leyes) sincrónicas y diacrónicas a la vez, que interroguen a la naturaleza a la luz de unas constantes que expresen la mayor precisión posible pero atendiendo siempre a las fluctuaciones que puedan aparecer en el proceso. No se trata, entonces, de que las ciencias pierdan de vista su centro metodológico general, guiado por la investigación empírica y en dirección a cuantificar los resultados alcanzados sobre la recabación de datos, sino de reconocerse como históricas, como interpretaciones también fluctuantes e inestables, sometidas a revisión.

Y en este punto se llega al aspecto central de este ensayo, la necesidad teórica de una consciencia efectiva de las denominadas ciencias experimentales o exactas, en tanto son representaciones científico-históricas de la naturaleza o de la realidad, es decir un tipo de lenguaje o texto ajeno a la tradicional cientificidad cognitiva (química, medicina, matemáticas, biología), que pueda referirse a las dinámicas planteadas por los científicos, en momentos y regiones geográficas particulares.

Como el objeto de estudio de las ciencias, la naturaleza en todos sus múltiples rasgos, se ha develado complejo y reticente, entonces ellas necesitan un marco teórico no inestable sino adaptado al “juego” de las partes dentro de los sistemas –para utilizar un término de la marina–, solo así pueden explorar las fallas que constantemente sacuden a esos sistemas. Este renovado marco teórico de reflexión ha tomado consciencia del sentido de sus distintas disciplinas científicas, de la esencia de sus quehaceres, para reconocerse en su limitación de alcance epistémico. Gadamerianamente hablando la *consciencia de la limitación* no es una pérdida, es el resultado óptimo de una autoconsciencia que reconoce sus verdaderos alcances a partir de su esencia, es el ejercicio auténtico de una consciencia reconociéndose en su horizonte de finitud. Esta es una de las mayores interpretaciones de la experiencia hermenéutica de todo ser humano (15). En definitiva, se quiere decir es que pueden existir otras disciplinas que permitan la autoconsciencia de las llamadas ciencias experimentales o exactas, que les permitan ver con amplitud y otra profundidad diferente sus propios problemas y métodos de trabajo, devenidos ahora más complejos, como por ejemplo la historia y la filosofía.

Las ciencias serían *producciones entre producciones*, y, yendo más allá, marcos de interpretación determinados por comunidades científicas acerca de la realidad. Son acuerdos entre personas, como cualquier otro acuerdo. Dichas comunidades suelen estar concentradas en sus tareas, investigando, discutiendo y publicando sobre los avances operativos de sus teorías, es decir, sobre las repercusiones pragmáticas o de facto que pueden tener para la sociedad en general a nivel de beneficios: salud, comodidad, calidad de vida. En otros términos, son avances que subsumen procedimientos explícitamente técnicos y que, de un modo u otro, están direccionados a la sociedad en formas igualmente explícitas, técnicas, en una palabra, *manipulables*. Pero estas y otras múltiples dinámicas que movilizan los procesos científicos, operados por comunidades y agenciados por diversos sectores económicos y políticos de una sociedad, no dejan a veces espacio para la reflexión de tales dinámicas. Concentrados en sus laboratorios y con la mirada casi siempre de frente a los objetivos explícitos a alcanzar, muchos científicos pierden el bosque, usando ya una frase coloquial de la filosofía continental.

Entonces, las ciencias y sus múltiples teorías científicas, principios y leyes, se constituyen en *esquemas de interpretaciones*, genuinas metáforas epistemológicas de la realidad, campos de interpretación acordados entre humanos que simbolizan los fenómenos experimentados, pues como diría A. J. Ayer, “la mesa compuesta por electrones nadie la

ha visto” (16). Empero, tales esquemas de interpretaciones demandan un metalenguaje o relato externo que se refiera y de tratamiento a dichas metáforas desde afuera, que las “coteje” y analice en términos históricos y, ojalá, filosóficos. De hecho, y muy de acuerdo con el epistemólogo Sebastián Álvarez (17), el material de la filosofía de la ciencia es la historia de las ciencias, e inversamente la organización conceptual de las ciencias sólo es posible mediante el modo de razonar filosófico.

Lo interesante de este punto al que se ha llegado, es que se ha logrado situar a las ciencias y sus dinámicas propias (como árboles) dentro de un vasto bosque que les otorga sentido, no el de las ciencias mismas sino el *histórico-filosófico*. Las prácticas y los resultados de las ciencias, todas sus dinámicas intrínsecas, no se visualizan dentro de la espesura de su propia substancia científica, necesitan ser evaluadas u observadas dentro de otro terreno epistemológico que a su vez las vuelva su objeto de estudio, aquí es donde la filosofía y la historia parecen constituirse en disciplinas de segundo orden, otorgándole sentido a sus tareas.

En aquel bosque histórico y de reflexión filosófica se superponen dichas interpretaciones científicas, o metáforas científicas conocidas como *teorías*, porque más que hablar de una organización ortodoxa los discursos científicos se cruzan, se ponen a dialogar entre sí. Por otro lado, no se trata de que la historia de las ciencias pierda de vista la sucesión más o menos escalonada de sus dinámicas físicas o materiales (historiografía), sino que las plantee dentro de un diálogo constante en el tiempo, es así como las ciencias aparecen en su plena esencia, dentro del marco histórico de las significaciones que ellas comportan para la humanidad. En últimas, pensando en Kuhn (13), es el diálogo fecundo entre las metáforas científicas el que permite enfrentar una época con otra, situar un paradigma frente a otro, corriendo las líneas en el tiempo, acercando lectores y autores distantes espacio-temporalmente o separando lectores coetáneos que parecen no tener nada en común.

Y buscando un rastro en el tiempo, se ha topado con lo histórico y lo filosófico...con lo humano.

Historizar es poner en contexto humano las narraciones del tiempo, observándolas pragmáticamente, es narrar un discurso de las producciones históricas escritas a través de las acciones y pasiones de los seres humanos. La labor de historizar, hermenéuticamente hablando, entiende que la ciencia la hacen las personas, y ellas incluyen sus libertades, los destinos que soportan, las ciudades que recorren, sus esposas e hijos, las muertes pasadas, gustos estéticos e inclinaciones políticas. Quien piensa históricamente contextualiza en términos humanos. Con Paolo Fabbri (18) se entiende que al interior de las conjeturas científicas habitan pasiones y acciones que sólo le pertenecen a los seres humanos, toda teoría acabada y publicada con letra mayúscula en prestigiosas casas

editoriales oculta tras de sí escenas de duda, ansiedad, euforia, esperanza, recelo, envidia, amor y hasta compasión.

Hacer la historia de algo, evidentemente, representa una labor superior a sólo compilar ordenadamente los datos hallados sobre un objeto de estudio, un fenómeno o un grupo humano, exige, también, la determinación del carácter humano de lo producido. Lo “histórico” apela a la interpretación, equivale a una interpretación pero no del mero dato como una cifra en el tiempo y mucho menos fuera del tiempo sino del devenir de los datos transformados en fenómenos plenos de significatividad para la humanidad, o para un grupo de personas, o incluso, para una sola.

Con la hermenéutica historicista que arranca desde principios del siglo XIX, sin menoscabo del eco hegeliano, hasta la hermenéutica de las tradiciones de línea gadameriana, es menester decir que el horizonte donde se mueven las producciones del ser humano y sus correspondientes interpretaciones, es el de la historia (19). Y esto es tan así, que aun refiriéndose la historia a los animales o a las plantas, ella vale por su condición de vínculo explícito con la especie humana, es decir, porque permite al hombre la reflexión sobre su entorno, observando sus limitaciones y sus posibilidades en él, de hecho, semejantes historias son sólo *taxonomías* diseñadas por humanos sobre la extrañeza de un mundo que es forzado a ser familiar y transformado en campo de posibilidades de desarrollo humano.

De otro lado, considerar que la historia es un enorme receptáculo en el que se van insertando los sucesos, fenómenos y, en general, toda producción humana representativa para la sociedad, es optar por una perspectiva estática y, hoy por hoy, después del siglo XIX, casi insostenible. Contrariamente, la historia auténtica es la que construyen los hombres como una suerte de dialogo inagotable entre las producciones humanas de un tiempo y otro, un movimiento pendular que oscila entre lo que “ha sido” y el porvenir, el cual atraviesa, de modo insistente, un punto evanescente entre los dos, el presente; se trata de una tensión entre los discursos de un tiempo y otro, entre las costumbres de otrora y las de ahora, e incluso las que están por venir. La historia aparece entonces como los textos con diferentes lectores en cada época pero para ser leído en doble perspectiva: hacia atrás y hacia adelante (20).

Cerrando el círculo de la reflexión, se señala que la necesidad de una historia de las ciencias en un determinado territorio radica en múltiples puntos: les permite a los científicos de ese espacio geográfico comparar sus investigaciones entre distintos tiempos con respecto a otras culturas foráneas (tanto logros como fracasos); igualmente, tomar distancia de sus investigaciones y metas por alcanzar, poniéndolos en la situación de reflexionar más que sobre la tenacidad de sus esfuerzos y el acierto de sus descubrimientos sobre las distintas maneras en que se han representado científicamente la realidad otros investigadores (extranjeros o no) dentro de su propio país. Cotejar y

evaluar las diferencias de las problemáticas que se constituyeron en un reto para una comunidad de científicos del pasado, pero que ya no lo son; y, en conexión con esto, estudiar y determinar otras posturas metodológicas para afrontar los nuevos retos, con miras a ser más efectivos en los resultados logrados. Y por último, pero tan importante como los otros aspectos señalados, observar las circunstancias propias de su país, económicas, políticas y culturales que han llegado a determinar los ejercicios científicos de sus predecesores en contraste con los de su actualidad; lo cual debe permitirle a los científicos actuales discernir acerca del grado de “modernización” científica alcanzado o no y el crecimiento o empobrecimiento económico de su nación.

Por todo ello, una historia de las ciencias versada en un territorio y desarrollada principalmente por sus científicos sociales, tiene de fondo *situar reflexivamente* al investigador de las ciencias exactas o experimentales en la pregunta que se interroga por el peso socio-histórico de *lo que hace* (21). Su quehacer tiene repercusiones para la actualidad en la que vive y para la que no vivirá. Hacer ciencia comporta riesgos, que en muchas ocasiones estallan a futuro como problemas irreversibles para una sociedad, porque no se logró ver en contexto, o peor aún, no se quiso u omitió; por ejemplo, la falta de voluntad económica y política de algunos gobiernos ha sido significativa históricamente en distintas regiones del mundo para el surgimiento o “éxito” de una enfermedad. Como sea, una comunidad de científicos debe ver en concomitancia con lo que a primeras luces es extra-científico (22). La cultura, la sostenibilidad de un ecosistema y las condiciones económicas y socio-políticas de su territorio constituyen el marco de referencia de las libertades de toda ciencia, limitándola o legitimando sus producciones. En otras palabras, los científicos deben aprender a evaluar en contexto, *imaginar* el impacto socio-económico de sus trabajos, porque están direccionados directa o indirectamente, a corta o gran escala, largo o corto plazo, hacia la calidad de vida de quienes cohabitan ese espacio geográfico. Se trata en últimas de un problema ético (!).

Así es. El científico no puede repetir el bello drama romántico de Frankenstein, objeto científico que se mortifica por su naturaleza bizarra e infinita soledad, y que cándidamente irrumpe en la vida ajena de la sociedad destruyéndola para encontrar reconocimiento, amor. Este objeto o producto científico, extrañado en la sociedad, le reclama a su mentor, padre o dios, que le proporcione una compañía semejante a él o lo restituya a la nada de la que partió: *no ser* es preferible a no ser amado. A la base de la metáfora se debe interpretar entonces, que el objeto científico dotado de alma busca ser reconocido y aceptado por la sociedad en la que es presentado, porque en definitiva un proyecto o aporte científico no puede “asustar” como un espantapájaros a quienes les es prometido como una solución, debe en cambio, ser semejante a una sociedad o grupo humano, familiarizarse con sus intereses, constituirse en una verdadera respuesta a las necesidades y a las esperanzas de una sociedad. Se trata de una bella metáfora de corte científico pero con implicaciones éticas.

En contexto, el trabajo realizado al interior de las universidades y sus parcelas de investigación científica, demanda, igualmente, para sus investigadores una lectura histórica y ética, política y económica de la realidad social en la que investigan, ya que algún día tendrán que salir de los laboratorios tanto ellos como sus objetos científicos. No se trata de dar a luz monstruos que fragmenten la sociedad sino vástagos que busquen armonizarla, cohesionarla a partir del bien estar de sus integrantes. Las ciencias tienen la tarea, como muchas otras producciones históricas de la humanidad, de incluir a las diferentes capas de la sociedad a partir de soluciones inclusivas que detenten por la mejora de la condición humana. La búsqueda de la realización personal pero desde la democratización de los derechos mediante el reconocimiento material, a partir de unos mínimos garantizados para todos debe ser el contexto que dibuje el marco de las prácticas científicas y de todas las prácticas humanas (23).

Finalmente, los científicos habitan dentro de una enorme aldea global que, evidentemente, supera las fronteras de los países en que investigan y a los que aportan sus productos, por los cuales son auspiciados económicamente y reconocidos públicamente. Es tarea central de los científicos reconocer reflexivamente su papel social como generadores de una cultura del bien estar, como actores sociales y parte de los conflictos de sus territorios, de aquí que el reconocimiento histórico de sus disciplinas científicas coadyuve a visionar objetivamente no sólo los méritos tecnológicos de sus descubrimientos sino también las consecuencias que estos comportan para la sociedad o un determinado grupo humano. Aquí retumba el lema del informe presentado por Immanuel Wallerstein en el texto *Abrir las ciencias Sociales*, “pensar globalmente, actual localmente” (24).

## CONCLUSIONES

Finalmente, se puede concluir que los seminarios aunados bajo el nombre de Historia de las ciencias en Venezuela han invitado a pensar en la relación original entre ciencia e historia, no en abstracto sino a partir de una territorialidad determinada, con sus propios retos y soluciones. Pensar las ciencias al margen de la historia y la filosofía histórica es transitar ciegamente por la investigación científica como las intuiciones sin conceptos señaladas por Kant. Es menester, hoy por hoy –y cada vez hay menos excusas– que las ciencias experimentales y exactas superen la iniciativa de investigar a partir de los objetos como puntos de partida y llegada, y aprendan a pensar primero ontológicamente la naturaleza socio-histórica de sus disciplinas antes de pasar al objeto; este retraso epistémico ahorraría errores a futuro. Por ejemplo, si desde las universidades los estudiantes de salud e ingenierías y desde la administración pública y privada los gestores del capital, unos y otros se concentraran en la idea de asumir éticamente sus disciplinas, más allá de pertenecer a gremios y asociaciones académicas, más allá de publicar e inventar, de los premios y el prestigio, o de aumento del capital privado mediante obras indirectas, podrían trabajar en pos de las consecuencias sociales de sus productos, no las

individuales: el impacto ambiental para la flora y la fauna, los resguardos indígenas, este planeta en general y los que están por fuera...

De cualquier modo las responsabilidades están repartidas entre todos: científicos, humanistas, artistas, políticos, todas las capas sociales; porque esta tierra, la de todos, la que se puso de moda gracias al cine apocalíptico de las últimas dos décadas, es la que se detendría si un repentino día un extraterrestre viniese a dar el ultimátum por las inmoralidades terrícolas, por las atrocidades bioéticas y ecoéticas, por el egocentrismo de género y especie que enseñó al hombre a vivir en una mónada sin ventanas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jauss H-R. Experiencia estética y hermenéutica literaria. Madrid: Taurus; 1995.
2. Cárdenas C. El concepto de universidad, origen y evolución. Mérida: Ediciones del Rectorado de la Universidad de los Andes; 2008.
3. Chalbaud Z. Compendio histórico de la Universidad de los Andes de Mérida de Venezuela. Mérida: Editorial de la Universidad de los Andes Vicerrectorado Académico; 2008.
4. Mardones M. J. Filosofía de las ciencias humanas y sociales: Materiales para una fundamentación científica. Barcelona: Antrhopos; 2012.
5. Heidegger M. El origen de la obra de arte. Barcelona: La oficina de arte ediciones; 2016.
6. Prigogine I. et al. La nueva alianza. 4ta. Ed. Madrid: Alianza Editorial; 2004.
7. Bergson H. La evolución creadora. Buenos Aires: Cactus; 2008.
8. Bergson H. El pensamiento y lo moviente. Buenos Aires: Cactus; 2013.
9. Einstein A. Notas autobiográficas. Madrid: Alianza Editorial; 2016.
10. Husserl E. Ideas Relativas a una Fenomenología Pura y una Filosofía Fenomenológica. Ciudad de México DF: Fondo de Cultura Económica UNAM; 2013.
11. Koyré A. Estudios de historia del pensamiento científico. Madrid: Siglo XXI; 1990.
12. Popper R. K. El Universo abierto. Madrid: Técnos; 2008.
13. Kuhn S. T. La estructura de las revoluciones científicas. Ciudad de México DF: Fondo de Cultura Económica; 2007.
14. Feyerabend K. P. Contra el Método. Barcelona: Planeta De-Agostini; 1993.
15. V Gadamer Hans-G. Verdad y método. Tomo I. Salamanca: Sígueme; 2012.
16. Ayer J. A. Wittgenstein. Barcelona: Crítica; 2008.
17. Álvarez S. Causalidad y tiempo: el sentido de una reducción. Rev Dialnet [Internet]. 2008 [Citado 31 Jul 2017]; 1(27): 29-42. Disponible en: <http://logicae.usal.es/drupal/?q=profesor/%C3%A1lvarez-toledo-sebasti%C3%A1n>.
18. Fabbri P. El giro semiótico. Barcelona: Gedisa; 2000.
19. Gadamer H-G. Verdad y método. Tomo II. Salamanca: Sígueme; 2010.
20. Zecchetto V. La danza de los signos. Buenos Aires: La crujía; 2010.
21. Kuper A. Cultura. Versión de los antropólogos. Barcelona: Paidós; 2010.
22. Minayo C. Retos del conocimiento. Investigación cualitativa. Brasil: Publisher Hucitec; 2009.
23. Rodríguez D. M. Ídolos rotos. Barcelona: Cátedra; 2009.
24. Wallerstein I. Abrir las ciencias Sociales. Madrid: Siglo XX; 2007.