

LA SOSTENIBILIDAD: DEMARCACIÓN DIALÉCTICA DE LAS CIENCIAS SUSTAINABILITY: A DIALECTIC DEMARCATION OF THE SCIENCES

Carlos Arturo Londoño Ramos
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Escuela de filosofía y humanidades*

Resumen

El problema de la demarcación constituyó un intento de delimitar el campo de la científicidad a partir de un método. En el siglo XX se ha intentado circunscribir la ciencia a través de los métodos inductivos o hipotético-deductivos. No obstante, en estos intentos el concepto de ciencias prácticamente se reduce a las físico-químicas, dejando por fuera no sólo a una gran parte de la biología y geología, sino también de las ciencias sociales, psicológicas y humanas. Como alternativa se propone una demarcación con diversos grados de sostenibilidad sustentada en la retroacción tanto de los métodos hipotéticos inductivos y deductivos, como de los métodos teóricos que apoyan los diversos programas racionales de investigación que aparecen según múltiples modelos poliparadigmáticos y polinucleares.

Palabras clave: filosofía de la ciencia, demarcación.

Abstract

The problem of demarcation became an attempt to set limits on science, based on method. Attempts to limit science through inductive or hypothetical-deductive methods have been made during the length of the twentieth century. However, in these philosophies, the concept of science has been practically reduced to physics and chemistry, excluding not only a large part of the biology and geology, but also

* El artículo hace parte de la tesis doctoral "Dialéctica constructiva de las ciencias", Universidad Javeriana 1992. Correo e: londonocarlosarturo@hotmail.com

the social, psychological and human sciences. As an alternative, a demarcation with different levels of sustainability is proposed, based on the interrelation of hypothetical-inductive and deductive methods, and the theoretical methods supporting the different

Introducción

Desde la antigüedad griega la filosofía se ha preocupado por elaborar el concepto de ciencia, sin embargo, a partir del pensamiento kantiano, éste tema ha adquirido una especial relevancia, precisamente debido al nacimiento de la física moderna que exigía nuevos parámetros de juicio. De nuevo, con el surgimiento de las ciencias sociales y psicológicas en el siglo XIX, la delimitación del conjunto de lo que se denomina “ciencia” se ha constituido en uno de los asuntos centrales de la elaboración del este concepto. Esta problemática puede exponerse bajo la pregunta ¿con qué criterios aceptamos el conocimiento científico?, o bien, en otra manera de expresarla ¿dentro de qué parámetros de validez es posible el conocimiento de las ciencias? Estas preguntas incluyen explícitamente la diferencia del saber científico con otras formas del saber o del creer.

Específicamente, en la *Crítica de la razón pura*, Kant se interesó por los criterios que diferencian entre la ciencia natural matemático-experimental, la filosofía crítica como ciencia y la metafísica dogmática. En la filosofía crítica de Kant, la primera, la ciencia natural, quedó circunscrita por la relación entre el entendimiento explicativo (la causalidad, la conservación, etc.) y la experiencia. La metafísica dogmática que estudia entes trascendentes a la experiencia como Dios, el alma y la infinitud o finitud del universo, quedaban por fuera de los criterios necesarios para el conocimiento y, en consecuencia, sus problemas no podían tener solución. Esta tesis es conocida como agnosticismo. En la ciencia natural, por el contrario: “Este método tomado de los físicos, consiste, pues, en indagar los elementos de la Razón pura en aquello que se puede *confirmar* y *refutar* por un experimento.”¹

En todos estos intentos de demarcar el conocimiento científico, la primera dificultad que sale al paso, es la mayor o menor amplitud que puede adquirir el término “ciencia”,

¹ Kant, I. *Crítica de la razón pura*. “Prefacio a la segunda edición”. Buenos Aires: Losada, 1970, p. 133.

pues incluso en la época contemporánea tanto en Hegel como en Husserl, la ciencia (*Wissenschaft*) significa todo saber racional, incluido el derecho, la política y, por supuesto, la filosofía.

Desde el siglo XIX, para fundar, de un lado, una historia con bases socioeconómicas a diferencia de la historia de la razón en la filosofía, y para rechazar las tesis políticas conservadoras y burguesas, de otro lado, el marxismo propuso distinguir entre ideología y ciencia, no obstante, en esta diferenciación se mezclaron muchos criterios filosóficos, sociológicos y políticos, de tal forma que la especificación de lo que definiría “lo científico”, o “lo ideológico”² nunca fue aclarada suficientemente.³

Los neo-kantianos como Wilhelm Dilthey y Heinrich Rickert y Max Weber buscaron nuevas alternativas para sustentar las ciencias sociales o las ciencias del espíritu (como la historia de las ideas) en la comprensión significativa o en la racionalidad (técnica, jurídica, administrativa) o en los valores. La separación de las ciencias naturales y del espíritu se orientó hacia la especificidad del objeto social. Según el mismo Kant sostenía, la concepción antropológica exigía la libertad y con ella la no determinación de los comportamientos.

En el siglo XX, la filosofía del racionalismo crítico de Karl Popper representaba una nueva versión del positivismo más sofisticada. No obstante, mantenía como modelo metodológico a las ciencias naturales y sus posibilidades de predicción y refutación (interpretada por medio de la lógica simbólica como falsación). Desde el punto de

² Hay muchas formas de exponer el problema de la “ideología”: como prejuicios, representaciones sociales, obstáculos al conocimiento, inconscientes colectivos, nociones egocéntricas, proyecciones autocéntricas, expresión de poderes de colectividades particulares, etc.. Al parecer, todas tienen un mayor o menor interés en las diversas investigaciones, pues de alguna manera, el pensamiento crítico tiene que “romper” estas “ideologías” para poder efectuar sus planteamientos. Cfr. Zeitlin I. *Ideología y teoría sociológica*. Buenos Aires: Amorrortu, 1968. Cfr. Lenk, K. *El concepto de ideología. Comentario crítico y selección sistemática de textos*. Buenos Aires: Amorrortu, 1971.

³ En Marx, el término “ideología” tiene una connotación negativa, por oposición a lo “científico”, pero unas veces se refiere a algunos aspectos de la filosofía idealista, o de las teorías económicas de la burguesía, otras a las religiones en general, y por último a todas las justificaciones de la dominación. Lenin, por el contrario, emplea el término, hoy en uso corriente del periodismo, para designar las diversas posiciones políticas. En este sentido los Estados, las naciones y la academia plantea políticas, ideologías y representaciones sociales con respecto a las ciencias (concepción, función social, predominancia, favoritismos, exclusión y tolerancia).

vista de la polémica filosófica, la filosofía falsacionista, se opone directamente a la cientificidad de cualquier concepción que implique la totalidad social –como la defendida por el marxismo– porque ésta no puede ser contrastada por medio del método hipotético-deductivo. De igual manera se opone al psicoanálisis por la actitud confirmacionista de defensa a ultranza de sus tesis sin atender a las objeciones.

La filosofía de Imre Lakatos representa una continuidad con los planteamientos del método hipotético-deductivo de Popper, pero tornándolos más complejos e históricos. Las teorías se pueden considerar por analogía como un huevo con un núcleo y una periferia. Mientras el núcleo se debe mantener relativamente a salvo, la periferia debe elaborar hipótesis auxiliares para defender la teoría de modo progresivo. Si por el contrario, las teorías han acumulado demasiados contraejemplos entran en una deriva de degeneración hasta que surge una teoría mejor que puede reemplazarlas. Sin embargo, el análisis de Lakatos se circunscribe a la ciencia natural.

La Escuela de Frankfurt, retomando a Hegel y a Marx, y en lucha contra el neopositivismo del racionalismo crítico de Popper y del empirismo lógico, consideró que la inteligibilidad de las grandes manifestaciones socioculturales y la crítica social de las investigaciones exigían un planteamiento que tuviera en cuenta múltiples criterios metodológicos. Específicamente en las ciencias sociales no se puede separar el sujeto del objeto, dado que el objeto de estudio es el hombre mismo; de igual modo, el método está involucrado en el objeto de investigación, así se tornaba necesario tomar en cuenta las categorías de: la totalidad y la particularidad, los problemas y los planteamientos, la complejidad y la simplicidad, lo esencial, los fenómenos y lo aparente, el equilibrio y las contraposiciones, el conocimiento y la política⁴. Con estos criterios no se buscaba que el conocimiento fuera preciso y exacto, sino relevante para los cambios sociales y políticos. Se pretendía que el saber fuera “más real” en la comprensión y explicación del todo social y para ello era necesario apoyarse tanto en la “especulación,” como en la experiencia histórico-social y en los ideales políticos de emancipación.

⁴ Adorno, Th. “Sobre la lógica de las ciencias sociales.” En: *La disputa del positivismo en las ciencias sociales*. México, Grijalbo: 1973., p. 121-138. Durante la guerra con la experiencia de investigación en los E.U. Adorno y Horkheimer intentaron combinar la teoría crítica con la investigación empírica de encuestas y entrevistas sobre el prejuicio. Al mismo tiempo que consideraban como un aporte positivo la “nueva ciencia social norteamericana”, pensaron que, de todos modos, se había creado una cultura científica contra la especulación, la contemplación y los ideales de emancipación. Cfr. Wiggershaus, R. *La escuela de Fráncfort*. México: Fondo de Cultura Económica, 2009, pp 380-410.

En el estructuralismo predomina el concepto de cientificidad como estructuración de reglas. Louis Althusser, desde un punto de vista marxista, pretende dar cuenta de la producción de conocimientos que requieren de una materia prima (conocimientos acumulados), de unos medios de producción de conocimientos (como métodos, formalismos y técnicas) y, por último, una producción teórica como un todo estructurado que se forma por el desenvolvimiento o despliegue de los conceptos. De este modo, propone considerar las ciencias como programas teóricos que se encuentran en procesos progresivos o en deterioro. La ciencia social se opone a la ideología que expresa las representaciones inconscientes que justifican un modo de vida establecido.

En otras escuelas estructuralistas, como la piagetiana, la ciencia como investigación de estructuras con apoyo empírico, no incluye la filosofía que sería una disciplina que se ocuparía de examinar las condiciones y valores del saber en general. La ciencia se distinguiría, además, de las disciplinas normativas y valorativas como el derecho, la historia, la política y la crítica estética, no obstante, en sus fronteras, las ciencias y disciplinas se relacionan en múltiples formas interdisciplinarias. Para Piaget, las ciencias sociales e históricas sólo harían parte de las ciencias, incluida la epistemología genética, como investigaciones estructurales⁵. De modo similar, Foucault considera el triedro de las ciencias formalizadas (biología, la economía y la lingüística) que sirven como modelos (de la vida, el trabajo y el lenguaje) para las incertidumbres epistemológicas de los saberes positivos de las ciencias humanas. Las ciencias humanas no formalizadas no alcanzan a ser propiamente ciencias, pero sin embargo, al mostrar las relatividades histórico-sociales amenazarían la justificación de las mismas ciencias⁶.

Aunque la tendencia a la formalización es una deriva central en la evolución de las ciencias, existe una pluralidad de modelos como diagramas, leyes funcionales, organización de reglas y tipologías, que se pueden plantear más bien como “modelos” de formalización o semi-formalización, al lado de la sistematización de experiencias e intercambios participativos, sin que sea necesario definir las ciencias a partir de la exclusividad de un modelo único; sin embargo, las tendencias formalizantes tienen una especial relevancia científica por la coherencia y la capacidad explicativa que aportan.

⁵ Una muestra de la reelaboración de teorías, se encuentra un texto en el cual se retoma el marxismo y las teorías estructurales de la psicología cognitiva: Cfr. Habermas J. *Reconstrucción del materialismo histórico*. Madrid, Taurus, 1983.

⁶ Foucault, M. *Las palabras y las cosas*. México: Siglo XXI, pp. 334-375.

En el siglo XX, en todas las escuelas de filosofía, por la separación entre ciencias naturales y sociales, el concepto de ciencia se escinde y pierde toda unidad. Frente a esta multitud de perspectivas, “la ciencia”, no sería más que un término más o menos arbitrario para designar un amontonamiento de estudios cognoscitivos? ¿No sería la ciencia una especie de juego del lenguaje con el que abarcamos investigaciones que tienen un aire de familia, como le gustaba decir a Wittgenstein, acerca de los conceptos? Es decir, no habría “esencia” de la ciencia. Y por lo mismo, tampoco habría posibilidad de la demarcación. O, por el contrario, ¿se puede plantear una metodología general que delimite la concepción de ciencia de tal modo que dé posibilidades de apertura y pluralismo al mismo tiempo que delimita fronteras con procedimientos sistemáticos y argumentativos sobre el conocimiento? En este sentido retomando la tradición filosófico-metodológica se propone tanto la defensa de la teoría como de la sustentación experiencial a través del método teórico-investigativo.

El problema de demarcación también se encuentra con la diferencia que se establece con la no-ciencia. Sin embargo, en la esfera de la “no-ciencia”, el concepto de negación es ambiguo, pues para algunos autores hay que diferenciar entre ciencia y conocimiento ordinario; para otros, entre ciencia y filosofía (metafísica); para otros, la diferencia pasa por la distinción entre la ciencia crítico-social e ideología, o entre ciencia y disciplina valorativa y, por último, el problema estaría en la diferencia entre la ciencia de la pseudo-ciencia⁷. La noción, de lo que queda por fuera, de lo excluido o de la “no ciencia”, no sólo es ambigua, sino que también, está mal planteada porque se basa en el concepto de clase de la lógica clásica que concibe los conceptos en su aislamiento, mientras que, por el contrario, en la lógica de clases booleana, éstas se suman y se intersecan; en la lógica de relaciones éstas también se suman e intersecan y, en las lógicas polivalentes se pueden expresar grados de verdad. En la lógica categorial de la dialéctica los conceptos se definen por medio de sus

⁷ Para Popper la pseudo-ciencia está conformada por el marxismo y el psicoanálisis. Para Mario Bunge éstas forman un solo paquete con la astrología, la quiromancia y la parasicología. Incluir en un solo conjunto el psicoanálisis como disciplina que busca el autoreconocimiento de los conflictos afectivos y la astrología es un exabrupto intelectual en el que se pierde la sensatez académica. (Desde los Ilustrados la astrología era es más bien una superstición). En estos casos, bajo criterios muy estrictos de metodología, en la práctica se prohibiría el estudio de la biografía, de la afectividad, de la imaginación y de la personalidad. De igual manera quedarían excluidos los estudios sobre las grandes estructuras sociales, culturales y económicas, todo lo cual concluiría en una política represiva de la academia.

mediaciones dinámicas. De este modo son posibles las teorías científico-políticas y científico-filosóficas rodeadas por argumentaciones de la *praxis* cotidiana.

1. Dificultades del campo de la científicidad

Existe una gran dificultad cuando se trata de establecer las condiciones de validez del saber científico, puesto que éste es múltiple. Este conocimiento, en el sentido corriente del término, como se usa en las universidades, comprendería tanto las ciencias formales lógico-matemáticas, como las ciencias naturales, las ciencias sociales, las ciencias psicológicas y las ciencias humanas (o hermenéuticas). Las ciencias formales no recurren a la experiencia, sino a procedimientos lógicos para convalidar sus enunciados (aunque sus vías de creación tengan génesis práctico-empíricas y postulados convencionales). Las ciencias naturales integran las teorías con la experimentación como se hace en física y química o la “observación experimental” como en la astronomía; pero en ciencias como la biología no siempre es posible la experimentación estricta pues comprende incluso el estudio del comportamiento y el entorno de una totalidad ecológica y geológica; en estos casos se sistematizan experiencias y se combinan con semi-experimentos cualitativos y hasta donde sea posible, también cuantitativos.

Otra dificultad radica en la multiplicidad de los tipos o de las maneras en que se efectúa la exposición del conocimiento, pues, algunos casos de las ciencias naturales se pueden condensar en leyes universales sumamente precisas, mientras que otros, se exponen en teorías cualitativas complejas y en sus fronteras, son interdisciplinarias como en la geología y la biología. En ciencias naturales también se estudian casos particulares como en la geología y la astronomía, no obstante, siempre existe una prioridad de las legalidades universales.

En las ciencias sociales y humanas no basta con intentar especificarlas, como lo propuso el neo-kantismo, por medio del conocimiento de las particularidades sociales y culturales. Las ciencias naturales además de incluir leyes universales y leyes probabilísticas, comprenden también muchos contenidos particulares, tales son algunos casos de lo astronomía, la geología y la biología.

En las ciencias sociales es posible plantear el conocimiento relativamente preciso en forma de leyes predictibles como en el caso de la economía de mercado (independientemente de los supuestos sociológicos y las condiciones históricas); de igual modo, se estudian tendencias probabilísticas, como el crecimiento de las

poblaciones. También se proponen modelos formalizados de estructuras o funciones universales como se hace en algunas teorías lingüísticas, en las estructuras etnológicas de parentesco y en la sicogénesis cognitiva. Aunque propiamente estas teorías no permiten predecir (como lo hace la física) pueden anticipar regularidades estructurales, períodos o funciones. Otra modalidad se presenta en las teorías científico-políticas que dan lugar a la previsión o a la *praxis* política en la cual los resultados dependen de las actividades humanas que producen las nuevas situaciones; en otros casos las mismas previsiones producen lo que enuncian, como en el caso del “pánico” económico o, por el contrario, se toman medidas para evitar unas previsiones como, por ejemplo, de la ecología de poblaciones, lo que resulta en nuevas previsiones acerca de los resultados de lo que se habría evitado, como sucede con las medidas contra la contaminación.

Las ciencias sociales aunque relacionan el orden conceptual con la experiencia histórica, los problemas y los asuntos de estudio tienen que ser seleccionados de acuerdo con cierta organización conceptual, es decir, según sus categorías y modelos; además en el conocimiento inciden los valores y los criterios normativos de las instituciones, como sería el caso de la democracia moderna. En muchos casos los conocimientos exigen criterios valorativos para la aprehensión de sus objetos relevantes como sucede en la historia, la sociología o la antropología cultural. Esta condición impediría definir la ciencia como conocimientos neutrales con respecto a las valoraciones, aunque se supone que el investigador debe ser imparcial, adoptando la actitud de un juez.

En ciencias sociales también se plantean en conjuntos ideales y globales de relaciones como se ofrece en los estudios socio-histórico; en estas ciencias son frecuentes las tipologías y las clasificaciones como se hace en psicología, sociología, antropología, etc. Se clasifican formas de condicionamiento, clases sociales, sistemas de poder, religiones, políticas, caracteres, y además pueden, dado el caso, proponerse períodos, temporalidades y derivas, etc. La cuestión es que toda clasificación es relativa a los criterios con los cuales se efectúan las clases, no obstante, las clasificaciones no son arbitraria, sino más o menos “adecuadas” según los objetivos de las teorías. Estas ciencias son en gran parte semifilosóficas: se ocupan de la clarificación y reflexión sobre las grandes categorías o conceptos estructurantes como los de “cultura”, “modernidad”, “hábitos”, “conductas”, “acciones” “civilización”, “legitimidad”, “conciencia”, etc., además de ocuparse de sus complejas relaciones y compatibilidades conformando diversas “lógicas de contenido”.

Las ciencias sociales, psicológicas y humanas que investigan el sentido y la significación, se ocupan de sus condiciones de posibilidad, es decir, de los marcos conceptuales dentro de los cuales son pensados sus objetos, en consecuencia tienen también un gran componente *a priori* categorial, lo cual no significa necesariamente un apriorismo pues se proponen ámbitos de comprensión teórica que también son resultados de la experiencia histórica *a posteriori*. y de la discusión intelectual.

A pesar de las diferencias que se han planteado entre ciencias naturales y humanas, también es posible otro punto de vista: si en estudios de la epistemología histórica, se investiga la formación de los conceptos de las ciencias naturales y sus interpretaciones resultaría que éstas serían, en parte, también constitutivas de las ciencias humanas hermenéuticas y de las ciencias humanas estructurales-reconstructivas.

La cuestión se torna más complicada, cuando se observa la gran dificultad en distinguir las ciencias de la filosofía de las ciencias, especialmente de las reflexiones epistemológicas que las envuelven, como lo ha propuesto Piaget en las epistemologías intracientíficas. “El hecho nuevo, que tiene incalculables consecuencias para el futuro, consiste en que la reflexión epistemológica surge cada vez más en el interior mismo de las ciencias”⁸. En los textos de los científicos creadores de teorías, la exposición de los conceptos implica una reflexión sobre sus fundamentos y sobre los debates filosóficos que se han suscitado en torno a ellos. Los “fundamentos” son los principios explicativos, las categorías –o conceptos estructuradores– que sirven de marco y que las ciencias presuponen pero que ellas mismas no investigan sino indirectamente. Dado que toda construcción de nuevos conocimientos teóricos exige el examen de sus fundamentos, una rápida separación entre filosofía y ciencia, se torna cuestionable: esta escisión surge de un concepto recortado de ciencia como el que nace de la distorsión que introducen los manuales universitarios para la difusión pues, aunque tienen un valor pedagógico y profesional, les interesa más una exposición de los resultados que el proceso mismo de la elaboración y la reflexión sobre el conocimiento.

Aunque el empirismo pretendió considerar como válido sólo el conocimiento observable o verificable (además del conocimiento lógico). Tampoco se pudo delimitar la ciencia a lo directamente observable (o verificable) pues en mayor o

⁸ Piaget, J. *Lógica y conocimiento científico. Naturaleza y métodos de la epistemología*. Proteo: Buenos Aires, 1970, p. 56.

menor medida efectúan inferencias más allá de lo observable, como en las teorías del átomo, del universo o de la mente. Las ciencias, en gran parte, como dice Hegel, son *transfenómicas*⁹ pues intentan dar cuenta de lo dado, de explicar lo que aparece y el porqué de las leyes también debe ser iluminado por la razón, para lo cual tienen que elaborar una construcción racional más allá de los fenómenos. En la actualidad, la física se ha tornado más “especulativa” proponiendo teorías cuyas exigencias son básicamente derivadas de la coherencia físico-matemática pero no se sabe cómo se podrían observar sus consecuencias, tales son los casos de algunos aspectos de la teoría de cuerdas, de la materia oscura y de los gravitones. “Parece que nos hallamos en un punto crítico en la historia de la ciencia, en la cual debemos modificar nuestra concepción de los objetivos y de lo que hace que una física sea aceptable” dice Hawking¹⁰. Sin embargo, estas teorías no tienen el mismo estatuto o la misma aceptabilidad de las teorías con resultados experimentales. En el otro extremo contamos con algunas medicinas psiquiátricas con éxitos comprobados pero no conocemos la explicación. Estas teorías en las fronteras de las ciencias son algo así como peri-científicas (en los alrededores de la ciencia), poseen unos criterios de cientificidad pero con falencias. En otros casos como en la paleontología y en geología dado que la secuencia de los fósiles o de las capas terráqueas, en parte desaparecen, hay necesidad de establecer puentes entre los hechos y los datos incompletos. En muchos casos, el apoyo teórico-empírico es interdisciplinario pues incluyen estudios de diversas ciencias. La geología y la biología, por ejemplo, recurren a la física y la química. Las pruebas se parecen en gran parte como al armazón de un rompecabezas donde faltan algunas piezas.

2. Límites del inductivismo y del falsacionismo.

La demarcación de las ciencias ha sido planteada por las corrientes positivistas y empiristas dentro del método de la inducción por el cual se verifican los hechos particulares y se procede a la universalización. El verificacionismo está ligado a un estrecho método inductivo, que desconoce tanto la incidencia de las hipótesis que interpretan los fenómenos, como sus inferencias no observables. Basta reflexionar sobre la información experimental en la física atómica, para darse cuenta de que los “datos” son números registrados por unas máquinas que miden relaciones con sentido teórico (carga, masa, energía, etc.). Los inductivistas tampoco toman en cuenta que la mayoría de las teorías científicas no son directamente observables puesto que

⁹ Hegel, G.W.F. *Fenomenología del espíritu*.

¹⁰ Hawking, S. y Mlodinov L. *El gran diseño*. Barcelona: Crítica, 2010, p. 164.

sólo nos es posible contrastar sus consecuencias. La incidencia conceptual en todo “experimento”, muestra hasta qué punto carece de sentido la información empírica si no es interpretada desde cierta concepción racional de los fenómenos, sin embargo, también existe cierta independencia de los hechos a través de los cuales se pueden contradecir las teorías.

En el siglo XX uno de los más importantes intentos por abordar la demarcación de las ciencias, es realizado por el racionalismo crítico de K. Popper. Este autor, apoyado en el método hipotético-deductivo, considera que las ciencias están constituidas por todas aquellas hipótesis que puedan indicar los medios por los cuales podrían ser falsadas. El falsacionismo también se opone al método inductivo de la verificación, porque desconoce el papel desempeñado por las hipótesis en lo que respecta al gran componente creativo, y especialmente, porque la inducción no toma en cuenta que ninguna afirmación universal puede sustentarse en la universalización de observaciones particulares incidentales, es decir, ninguna ley puede ser verificada, pues toda verificación es particular.

El falsacionismo de Popper observa contra el método inductivo que éste no es posible para las ciencias que plantean leyes universales puesto que sería ilimitado el número de observaciones inductivas. En vez de la inducción propone el método hipotético-deductivo para lo cual, aplica al método la conectiva lógica de la implicación material (o condicional: si... entonces) que se denominada *Modus Tollens*, que en términos formales se enuncia:¹¹

$$((p \rightarrow q) \cdot \sim q) \rightarrow \sim p$$

(*p* implica *q*, y es falso que *q*, entonces, también *p* es falsa).

El antecedente corresponde a la hipótesis y el consecuente a la implicación de consecuencias observables en la “base empírica”. Si se toma el ejemplo más sencillo de la medicina popular: “El agua de panela con limón cura la gripa”, en este caso, se enuncia la hipótesis y se deducen las consecuencias según los síntomas de la gripa (estornudo, fiebre, irritación de las mucosas, etc.). Si se toma el remedio entonces se espera que desaparezcan las consecuencias de la gripa, es decir, los síntomas, si no es eficaz, la hipótesis se consideraría falsa; no obstante, si los síntomas se curan, no necesariamente la hipótesis es verdadera.

¹¹ Cfr. Popper, K. *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos, 1973. p. 73.

Según el esquema lógico, la verdad se transmite del antecedente al consecuente pero no del consecuente al antecedente. En otros términos, según el *modus tollens*, una hipótesis verdadera debe tener consecuencias verdaderas, pero una consecuencia verdadera no demuestra la verdad la hipótesis como antecedente. En el ejemplo del agua de panela, aparentemente, en muchos casos es eficaz, es decir, la consecuencia es verdadera, pero la hipótesis es falsa, por supuesto, porque a los virus de la gripa no los mata una agüita, sino las defensas del organismo. Del condicional material se deduce, entonces, que es posible demostrar la falsedad de las hipótesis con un contraejemplo, pero es imposible demostrar su verdad: si nada está en contra, la verdad sólo puede suponerse.

Desde el punto de vista lógico se han planteado varios limitantes al método de la falsación. Sin que se niegue su relevancia en el método científico, la falsación termina siendo un criterio gradual y contextual. Todos los métodos tienen su aporte, su contexto y sus limitaciones. La relatividad y la parcialidad de esta concepción falsacionista que emplea el esquema del condicional como método científico, se puede analizar desde varios puntos de vista, aunque –como es evidente– con ello se quiere mostrar las limitaciones de los procedimientos falsadores y situarlos en su debido contexto, sin pretender negar de ninguna manera su relevancia:

a) Cuando se intenta demostrar que una hipótesis es falsa el procedimiento puede ser infinito. Según Beth se pueden hacer intentos ilimitados para falsar una hipótesis: se somete a prueba una y otra vez¹². Como sería el caso de intentar falsar diariamente la aproximada esfericidad de la tierra (cosa que hacen las compañías de aviación). Según esta tesis la ciencia sería exclusivamente un saber negativo ilimitado: sólo sabríamos lo que hasta ahora no ha sido refutado, pero incluso, como dice Lakatos, lo refutado puede salvarse por reconstrucciones y adecuaciones de hipótesis auxiliares.

b) También, desde el punto de vista lógico, el procedimiento de la falsación admite otra interpretación: una falsación negativa, es equivalente a una confirmación, es decir, se considera verdadero lo que no ha resultado falso. Una refutación fallida, es la negación de una consecuencia falsa, por lo tanto, concluye en una afirmación, de tal manera que sería imposible intentar falsar sin concluir en la confirmación. En términos formales:

$$\sim (\sim q) = q.$$

¹² Cfr. Garrido, M. *Lógica simbólica*. Madrid: Tecnos, 1974, p. 352.

Si la consecuencia es verdadera entonces, la implicación material se convierte en *modus ponens*:

En términos formales:

$$((p \rightarrow q) \cdot q) \rightarrow p$$

También sucede algunos casos que cuando se presentan hipótesis contrarias con sólo dos posibilidades, la refutación de una de ellas es la confirmación de la contraria, como en el sucedió con la refutación del geocentrismo. Lo cual en términos formales se representaría:

$$((p \vee q) \cdot \sim q) \rightarrow p$$

(La tierra es esférica o la tierra es plana y es falso que la tierra sea plana, entonces es esférica).

El modelo adoptado por Popper para el conocimiento se basa en el sistema de “ensayo y error”. Las ciencias, a través de sus múltiples hipótesis, ensayan nuevas conjeturas que deben cumplir con ciertos requisitos: ser coherentes, explicativas, unificar problemas y poseer consecuencias observables¹³. Aun si se seleccionan las hipótesis siguiendo los requisitos anteriores y si se logra el éxito empírico en las contrastaciones, no se demuestra la hipótesis. Las ciencias no demostrarían –en el sentido fuerte del término– pues su objetivo consiste en intentar falsar sus contenidos para aceptar, provisionalmente, sólo aquellas hipótesis que han resistido todo intento de falsación.

Con el falsacionismo Popper intenta integrar una visión logicista de la ciencia en cuanto al método, con el darwinismo teórico en cuanto al desarrollo histórico, pues, para el conocimiento propone el procedimiento de la “supervivencia del más apto” o en términos más cercanos a la psicología, el mecanismo de ensayo y error.

Popper toma como ideal de científicidad la teoría de la relatividad de Einstein, que es una hipótesis de carácter universal, experimental y predecible. Con Popper, el

¹³ Cfr. Popper, K. *El desarrollo del conocimiento. Conjeturas y refutaciones*. Buenos Aires: Paidós, 1997. p. 279.

neo-positivismo ha sufrido una profunda transformación: representa un avance frente a las escuelas más empiristas. Popper intenta demostrar la imposibilidad de la inducción y, en su lugar, propone la contrastación de hipótesis, es decir, la comparación entre las hipótesis y las consecuencias, en la modalidad de efectos, fenómenos, hechos o productos observables. Las hipótesis ya no representan la descripción de lo observable; son conjeturas que cumplen requisitos racionales susceptibles de evaluación, pero de ellas debe ser posible deducir consecuencias empíricas, como de hecho la ciencia lo hace con los electrones, los átomos, los genes, la demanda y la oferta, los instintos, etc.

El criterio popperiano de la demarcación de las ciencias está dado por la falsación. Para que una hipótesis sea considerada dentro de la científicidad, debe indicar en cuáles condiciones podría ser falsada. Las conjeturas que no son susceptibles de falsación se encuentran por fuera de la científicidad. Por esta razón, Popper afirma que teorías como el marxismo y el psicoanálisis son pseudocientíficas,¹⁴ pues evitan los medios de falsación por cuanto sólo atienden al cumplimiento de la teoría, es decir, todos los nuevos casos sólo sirven para confirmar una teoría establecida de antemano, sin prever los posibles casos como contraejemplos.¹⁵ El falsacionismo es un punto de vista que llama la atención contra el confirmacionismo, es decir: todo

¹⁴ La afirmación de Popper es sesgada por cuanto no tiene en cuenta la insistencia en el carácter conjetural que Freud hace de algunos de sus planteamientos, de sus búsquedas, de sus reestructuraciones y de los conocimientos que actualmente se han tornado en cultura contemporánea como la sexualidad infantil; el origen erótico de el sadismo y el masoquismo; las perturbaciones neuróticas generadas por el exceso de la represión sexual y los mecanismos de defensa. El reconocimiento de los méritos del psicoanálisis no elimina muchas falencias en las pseudo-inducciones, las exageraciones y en el uso de estratagemas lingüísticas o manipulaciones del lenguaje. De igual manera, se pueden señalar los grandes aportes que el marxismo ha realizado a la concepción contemporánea de la sociedad como las estructuras básicas del modo de producción capitalista, la diferencia de clases a partir del orden socio-económico, la acumulación del capital, etc. No obstante, también son muchas las falencias de sus teorías económicas que no dan cuenta de las leyes del mercado y que se realiza desde una mirada utopista. El fin de las utopías y de las revoluciones comunistas, no significan también el fin de la democracia social, ni de las posibilidades de reconstruir el materialismo histórico, ni la crítica a la distribución de ingresos. Indudablemente, estas teorías muy sensibles en el ordenamiento político o en los comportamientos regidos por la represión cultural generan dogmatismos y resistencias (actitudes ideológicas dogmáticas y pseudocientíficas) que se exponen académicamente como escolismos cerrados.

¹⁵ Cfr. Popper, K. *El desarrollo del conocimiento. Conjeturas y refutaciones*. Buenos Aires: Paidós, 1997, p. 48.

planteamiento científico debe estar atento no sólo a los casos que lo afirman sino también a los contraejemplos.

El falsacionismo de Popper está ligado al método hipotético-deductivo, que resulta muy recortado para abarcar el conjunto de las ciencias. El criterio de la falsación dejaría por fuera grandes planteamientos de la ciencia natural como la teoría de la evolución que no es falsable, pero que es sostenible: evaluable, modificable y en desarrollo. No sólo, quedarían por fuera de la ciencia, como observa Popper, el marxismo y el psicoanálisis sino prácticamente todas las grandes teorías sociales, lingüísticas y psicológicas como las de Weber, Chomsky, Piaget, Durkheim, Parsons, Levy Strauss, etc. Incluso teorías psicológicas parcialmente experimentales como el conductismo, por lo general no toman en cuenta las objeciones que se hacen desde el cognitivismo, la etología o de los conflictos afectivos estudiados por el psicoanálisis, sino que tratan de reducir toda conducta, no innata, a condicionamientos. Entonces, la actitud del reencuentro selectivo confirmacionista, que sería una característica de la pseudociencia, según Popper y Bunge, también se encuentra en escuelas experimentalistas.

c) Quizá la objeción más dura –y que posteriormente Popper reconoce, pero sin sacar todas sus consecuencias– está dada por las condiciones de validez del condicional, también denominado “implicación material” que difiere del “la implicación lógica”. La primera, establece relaciones entre antecedente y consecuente de tal manera que exige el conocimiento de relaciones objetivas (causalidad, temporalidad, legalidad, espacialidad, etc.). Tal es el caso del enunciado “Si las nubes llueven entonces las semillas germinan”. El segundo –la implicación lógica– es verdadera o falsa exclusivamente por tautología, por la transmisión lógica de la verdad, como en el ejemplo de $(p \cdot p) \rightarrow p$. (Si las nubes llueven y las nubes llueven implica lógicamente que las nubes llueven). Es necesario tener presente que el condicional, supone entonces algunos principios explicativos –que ya había observado Kant– como el de la causalidad, la interacción, la conservación, etc. A estas categorías, Popper las considera extracientíficas y por ende de naturaleza “metafísica”, no falsables, aunque sujetas a crítica. Por el contrario, lo que se pretende mostrar en esta objeción al falsacionismo es que la supuesta “metafísica” ya está inmersa (supuesta) en las ciencias, desde el momento en que se recurre al condicional material como al final terminó reconociendo Popper. Para que sea válida la implicación material debe existir alguna conexión relevante entre antecedente y consecuente y esta conexión, va más allá de la lógica simbólica para internarse en la lógica categorial que, como lo ha mostrado la dialéctica, representa una inmensa complejidad ontológica.

d) El condicional material, en cuanto es la conjunción de un antecedente y un consecuente (teórico-empírico) se presenta en todas las ciencias incluso en las sociales y humanas, pues éstas, de alguna manera, se apoyan en informaciones de campo o en documentos. No obstante, el procedimiento de la implicación es muy simple: no corresponde a la complejidad del método científico. En las teorías fundamentales, las ciencias nunca se encuentran con una sola hipótesis que contenga una consecuencia empírica. Las ciencias se enfrentan a órdenes más o menos estructurados, con múltiples relaciones entre sus hipótesis y con diversas consecuencias empíricas que son interpretadas a la luz de las teorías. De estas teorías no surgen consecuencias directamente observables, pues la observabilidad generalmente está mediada por otras teorías y medios complejos de constatación de la experiencia de la naturaleza o de condiciones histórico-sociales. En las ciencias incluso, se postulan leyes, reglas o tipos ideales, tales son los casos de la ley de la inercia en física, las frases ejemplares estudiadas (e inventadas) por la lingüística y los tipos ideales de poder de las diversas sociologías. En estos casos se encuentran relaciones ideales de categorías que son generalizaciones de tipologías, de “estructuras” o de cualidades y relaciones “esenciales” (movimiento, reposo, etc.) que no dependen de una inducción contingente (como piensa Popper la inducción) sino de procedimientos de diferenciación, de unión de categorías y de la generalización. La base empírica tampoco es incuestionable, ésta sujeta a la interpretación de las hipótesis, de los conceptos y de las relaciones, no obstante también hay “hechos tozudos” que se resisten a sus intentos de negación por parte de hipótesis contrarias a los mismos.

e) Popper aísla la contrastación de hipótesis de la historia de las ciencias puesto que sostiene que no interesa el origen de las hipótesis sino su sistema de prueba. Esta tesis es cierta con respecto a las motivaciones sociales o psicológicas, pero no lo es, si se tiene en cuenta el origen interno del conocimiento mismo. Popper mismo exige que en las hipótesis se deben tener en cuenta las exigencias planteadas por los requisitos para seleccionar hipótesis, la coherencia, la capacidad explicativa, la unificación de problemas, la compatibilidad con el conocimiento adquirido y la contrastabilidad, pero estos parámetros, requieren una concepción de razón y de historia del conocimiento en virtud de la cual tengan sentido estos criterios, y reclaman una génesis conceptual de las teorías propuestas, puesto que este recorrido hace parte intrínseca de la certeza de las teorías. Las hipótesis, en las ciencias, no surgen como simples conjeturas aisladas de su contexto y de su historia; son proyectos racionales construidos sobre la base de conceptos y reglas fundamentales relativas a un contexto teórico y a la conciencia social de la científicidad de cada época que

evoluciona por reestructuraciones y por la consistencia racional como plantean Piaget, Koyré y Bachelard¹⁶. Y no como si fueran “estilos” a la manera de la historia del arte como lo propone Feyerabend,¹⁷ ni simples “conversiones” paradigmáticas, pues también los paradigmas son evaluados por la comunidad académica de acuerdo con procedimientos sistemáticos y argumentativos.

Las conjeturas que se “ensayan” no son simplemente propuestas, al menos como posibilidad, se podrían elaborar cientos de hipótesis para explicar cualquier fenómeno. Las teorías científicas, por el contrario, son construidas a partir de modo directo o indirecto, de las teorías anteriores y de la reinterpretación de “experiencias”, de tal manera que proceden por medio de la intelección, reestructuración y selección como propone Piaget¹⁸, antes que por el simple ensayo y error, pues suponen la evaluación de los conocimientos adquiridos. Que se proceda mediante estructuraciones y reestructuraciones no significa que no exista también el ensayo y el error, significa más bien que sólo se puede ensayar sobre la base de una racionalidad que es resultado del proceso histórico. Kuhn, observa que con los simples métodos, sin tener en cuenta la historia de las disciplinas, sus conceptos fundamentales (o una ontología) no se podría investigar¹⁹. En la ciencia incluso hay que suponer como asumidas negativamente las teorías ya refutadas o abandonadas, pues los nuevos planteamientos se han creado contra su pasado.

j) La falsación a través de contraejemplos, es un procedimiento importante en todas las ciencias, no obstante, antes que falsar por medio de anomalías, es decir, de casos que no corresponden a las anticipaciones de las hipótesis, en las ciencias se encuentran múltiples procesos de “superación” de teorías por medio del examen de su consistencia conceptual: se corrigen, se replantean, se integran y se reorganizan. El modelo falsacionista no corresponde a la historia efectiva de las ciencias ni a su complejidad teórico-práctica.

En todas estas relaciones entre lo teórico y lo experiencial aparece una compleja dialéctica de procedimientos, pues en definitiva, el falsacionismo debe decidir sobre

¹⁶ Cfr. Bachelard, G. *La filosofía del no*. Buenos Aires: Amorrutu, 1970. Cfr. Bachelard, G. *La actividad racionalista de la física contemporánea*. Buenos Aires: Siglo Veinte, 1975. Cfr. Koyré, A. *Estudios de historia del pensamiento científico*. México: Siglo XXI, 1977.

¹⁷ Cfr. Feyerabend, P. *Adiós a la razón*. Madrid: Tecnos, 2005.

¹⁸ Piaget, J. *Psicología y epistemología*. Barcelona: Ariel, 1975.

¹⁹ Cfr. Kuhn T. *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica, 1975.

la selección de las hipótesis, las alternativas, sus condiciones y cláusulas, los criterios conceptuales de clasificación y relación, las implicaciones del aislamiento de las conjeturas, las hipótesis auxiliares y la fuerza de la falsación empírica. En conclusión, estos procesos complejos demuestran que las ciencias no son falsables de modo más o menos directo pero hay que suponerlas como falibles. La falsación, a pesar de pretender ser un fundamento estricto y preciso para demarcar las ciencias, realmente queda “falsada”, al considerar los procesos complejos de la metodología científica y de su historia. Por esta razón, en sus últimas obras, Popper va cambiando paulatinamente su criterio de falsabilidad por el de la *actitud crítica*, pero, así mismo, su tesis pierde fuerza y se torna análoga al “espíritu ilustrado” que somete todo el saber al examen de la razón.

k) El rechazo del método inductivo está puesto en razón en muchos puntos, especialmente, esta crítica es importante por cuanto tradicionalmente y de modo erróneo se le ha dado una trascendencia que no merece. No obstante, el problema es más complejo, pues, cuando se realiza una contrastación, una comparación entre la hipótesis y las consecuencias empíricas, el resultado también debe ser “inducido” (en una especie de segundo nivel), pues de lo contrario no podría realizarse ninguna generalización sobre las consecuencias observadas en estos procedimientos. En la contrastación de las consecuencias deducidas de las hipótesis entra indirectamente en juego la inducción, puesto que se trata de observaciones sucesivas sobre acontecimientos particulares. Esto es aún más notorio en las hipótesis que estudian las frecuencias tal como lo ha formalizado Keynes y Carnap. Al respecto sostiene Russell: “Justificar la inducción como tal es imposible, ya que puede demostrarse que lleva con la misma frecuencias a la falsedad que a la verdad. Sin embargo sigue siendo importante como medio de aumentar la probabilidad de una generalización en casos adecuados”²⁰. Los estudios sobre los métodos inductivos o deductivos se han planteado en el aislamiento y en un purismo reductivista que los convierte en imposibles. No existen los métodos aislados sino diversos usos y combinatorias más o menos fuertes o débiles.

Popper considera injustificada la verdad probable de la inducción porque el mismo método inductivo debería ser también probable, como concluye Hume, no obstante, esta crítica parece ser aplicable a toda filosofía: la verificación no es verificable, la falsación debería ser falsable, la ciencia debería ser probada científicamente, etc. La solución a estos extraños razonamientos, no se encuentran ni en el regreso al

²⁰ Russell, B. *El conocimiento humano*. Madrid: Taurus, 1968, p. 570.

infinito ni en un apriorismo puro, sino en un intenso diálogo entre el saber y los criterios epistemológicos, sobre el trasfondo de todo el contexto histórico-social de la práctica científica. No es un principio último el que fundamenta las ciencias, sino la *praxis sociocultural* como condición histórico-social de la posibilidad de la verdad. Es decir, se juzga dentro del contexto de la función social, de las instituciones y de la comunicación académica.

Las ciencias no pueden caminar sólo sobre la base de la resistencia a la refutación, también tienen que ser sustentadas en confirmaciones efectuadas por múltiples contrastaciones cuyos resultados se inducen. Cuanto mayor sea el número de confirmaciones, más seguridad, o mayor probabilidad de que nos acercamos a la verdad, aunque no sea posible demostrarla de modo definitivo. Pero tampoco necesitamos certezas absolutas, basta con que los procedimientos tengan una sustentabilidad razonable. En consecuencia, el método hipotético-deductivo y el hipotético-inductivo se encuentran combinados en múltiples variantes, combinaciones éstas que se pueden denominar método investigativo, complementario de la construcción racional, o método teórico –retomando la terminología de Marx– que es el que nos brinda la certeza conceptual por su coherencia. El método teórico de la dialéctica consiste en los procedimientos del análisis y la síntesis, es decir, la formación de conceptos a partir de las diferencias y mutuas relaciones. La retroacción entre el método hipotético-investigativo y el teórico es una demarcación relativamente equitativa y más acorde con lo que efectivamente se investiga y se hace en los medios académicos. Lo que se exige de las ciencias es un grado de sostenibilidad, es decir, de evaluación que procede mediante la retroalimentación de los métodos, en vez de suponer criterios únicos. La sostenibilidad es una demarcación suficiente frente a las pseudociencias (como la astrología, la quiromancia y cierta “parasicología”) y frente a las metafísicas sobrenaturalistas,²¹ pero es un deslinde, una frontera porosa y difusa que posibilita el diálogo con las filosofías de las ciencias y con las disciplinas valorativas.

Los deductivistas tienen razón cuando rechazan un método inductivo puro pues es relativamente fácil demostrar que la simple universalización de los hechos es imposible. Pero existen formas más intelectualizadas de la “inducción” cuando a partir de múltiples casos se concluyen generalizaciones “funcionales” “esenciales” o “estructurales”

²¹ Bunge, M. *Metodología de la investigación científica*. Barcelona: Ariel, 1972, pp 54-61.

Las demarcaciones que han propuesto diversos filósofos por medio de los métodos inductivos o deductivos, en primer lugar, no han considerado también existen los métodos analítico-sintéticos que son los que precisamente permiten construir teorías.

3. La confutación falible y los programas racionales de investigación

No se pueden demarcar las ciencias desde un punto de vista exclusivamente lógico-metodológico; es indispensable considerar los procesos efectivos de la historia de la ciencia. De lo contrario, la delimitación del conjunto de la ciencia se constituye en dogma, en obstáculo para el devenir de los conocimientos. En la historia, las teorías se revocan y se ratifican pausadamente. Estos procesos no se efectúan de modo inmediato ni a través de un fundamento único. El fundamentalismo de los principios últimos y únicos, parece ser un rezago de las metafísicas teológicas.

Aquello que descarta, reelabora o ratifica la vigencia de hipótesis incluidas en teorías más amplias, es un proceso histórico de evaluaciones. En las ciencias, por lo general, no se aceptan o se rechaza unas hipótesis aisladas, sino una serie de constructos conceptuales que se recortan, se reconstruyen, se complementan, se excluyen, se replantean o se abandonan. Las ciencias no son falsables, son falibles; no se refutan, *seconfutan*. Con este término hegeliano –confutación– se quiere indicar que los conocimientos científicos sobre la base del conocimiento adquirido se “superan” o mejor se asumen, por medio de programas científicos que son progresivos o que se deterioran.

El concepto de confutación es contrapuesto al de refutación simplista; para ésta, toda teoría antecedente es falsa. El proceso de la confutación que Hegel²² emplea para describir el proceso de superación de un sistema filosófico por otro más elevado, es también aplicable a las ciencias considerando las diferencias entre los niveles del saber, pues la filosofía es *metadisciplinaria*. El conocimiento antecedente en el tiempo no es simplemente falso por contraposición a otro nuevo, supuestamente verdadero. La teoría no puede ser considerada como simple opinión, ni como la manera subjetiva y antojadiza de pensar propia de un individuo, ni como simple aberración de la especulación. Cuando las teorías son “superadas” y suplantadas por otras, o cuando los objetos son abordados desde otra forma de la racionalidad, el saber antecedente siempre es un momento, un paso necesario (aunque no suficiente)

²² Cfr. Hegel, G. *Ciencia de la lógica*. Buenos Aires: Solar-Hachette, 1968. p. 514.

del desarrollo de los conocimientos. La verdad sólo se constituye como un proceso, sostiene Hegel.²³

Como la “experiencia” de las ciencias que investigan lo “real” es múltiple y abarca desde el experimento, los diseños cuasi-experimentales, las experiencias piloto, los modelos ideales, los experimentos imaginarios, la comparación, la estadística, la observación participante, la investigación-acción, el desempeño de programas políticos, la descripción de situaciones, los estudios de caso, la observación “clínica”, hasta el documento histórico, entonces, esta “experiencia” diversificada y abordada en términos histórico-sociales puede denominarse “experiencial” que incluye a lo experimental como una forma particular de la experiencia (aunque tiene cierta preeminencia en las ciencias “fuertes”). De esta manera, las ciencias sólo se confutan en el proceso de retroacción teórico-experiencial, que desarrolla o deteriora los diversos programas de investigación en una evaluación histórica.

La confutación implica que ningún conocimiento es incontrovertible. *Las teorías se revocan, se reorganizan y se ratifican pausadamente, de modo plástico y flexible.* Expresan anomalías e inconsistencias que los diversos programas de investigación sólo pueden asimilar paulatinamente, como afirma Lakatos.²⁴ Sin embargo, aunque Lakatos sostiene en contra de Popper, la tesis de la demarcación de la ciencia por medio de programas racionales de investigación, su planteamiento está limitado por la supremacía dada a las ciencias naturales físico-químicas pues exige que las anomalías sean dadas por medio de la experimentación y las inconsistencias sólo son entendidas como presencia de contradicciones lógicas. Para abarcar todas las ciencias entre los programas racionales de investigación hace necesario ampliar el concepto de anomalía a toda incongruencia entre las hipótesis y la información disponible, así como también se deben ampliar las inconsistencias a toda incongruencia conceptual en las deducciones, las conexiones, las inferencias, las ambigüedades, etc.

En este panorama, el campo de la científicidad está caracterizado por la sostenibilidad constituida por la retroacción teórico-experiencial, es decir, conformado por la retroalimentación entre el método teórico –que construye las relaciones conceptuales– y el método hipotético-investigativo –que relaciona las hipótesis con la información disponible–. Todas las ciencias no formales, en tanto se

²³ Hegel, G. W.F. *Fenomenología del espíritu*. Valencia: Pre-textos, p. 141.

²⁴ Cfr. Lakatos, I. “La falsación y la metodología de los programas re investigación científica”. En: *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Barcelona: Grijalbo, 1a Ed. 1975, p. 350.

apoyan en informaciones documentales, de campo o experimentales, recurren a una u otra forma de constatación experiencial, que no se reduce a una directa observación de consecuencias. Las ciencias hacen frente a una forma experiencial, que asume y recoge la “experiencia histórica” de la *praxis* científica de cada época.

Si las ciencias naturales físico-químicas exigen un alto grado de coherencia matemático-conceptual, en las ciencias socioculturales, las bases racionales no son menos imperativas: dado que es prácticamente imposible la contrastación directa (como lo propone el neo-positivismo), y que es necesario recurrir a las “experiencias sociales” complejas, selectivas, autocorregidas y criticadas, la elaboración racional es prioritaria. Sólo la construcción racional permite organizar, seleccionar y comprender el mar de “experiencias” que se presenta en las investigaciones socioculturales, no obstante, la necesidad o el rigor categorial que se establece entre los diversos conceptos, siempre es presuntivo y sujeto a redefiniciones y recontextualizaciones porque no se puede alcanzar la deductibilidad de las ciencias formales, pues incluso las ciencias lógico-matemáticas también suponen conceptos, postulados y modelos²⁵.

La evolución de programas racionales de investigación puede mostrar las teorías desde dos puntos de vista: como programas en deterioro o como programas progresivos –en la terminología de Althusser–²⁶ dentro del contexto de teorías de larga duración como sostiene Engels refiriéndose a la biología:

En este terreno se despliega una tal multiplicidad de interacciones y causalidades que toda cuestión resuelta plantea una multitud de cuestiones ulteriores, y cada cuestión particular no puede generalmente resolverse sino a pasos parciales, mediante una serie de investigaciones que a menudo requieren siglos; y la necesidad de la concepción sistemática de las conexiones obliga siempre y de nuevo a rodear las verdades definitivas de última instancia con todo un bosque

²⁵ En muchas ciencias sociales y en filosofías se supone una necesidad (un tener que ser) en las conexiones categoriales como en los casos de Hegel, Marx y Althusser (aunque también se pueden citar economistas neoliberales y sociólogos) quienes creían en la necesidad del el “despliegue” categorial, sin embargo, estas “deducciones” son mucho más débiles que lo que sus autores y seguidores creían, pues depende de contextos, definiciones, modelos y perspectivas, que es necesario contrastar con las condiciones histórico-sociales cambiantes.

²⁶ Cfr. Althusser, L. *La filosofía como arma de la revolución*. Buenos Aires. Pasado y Presente, 1914, p. 36.

exuberante de hipótesis. Piénsese en la larga serie de estados intermedios que han sido necesarios, desde Galen [Galenius] hasta Malpighi, para establecer correctamente una cosa tan sencilla como la circulación de la sangre de los mamíferos, [...]. Frecuentemente se producen además descubrimientos como los de la célula, que nos obligan a someter a una revisión total todas las verdades definitivas de última instancia registradas hasta el momento en el campo de la biología y eliminar para siempre un gran montón de ellas²⁷.

Un programa es *progresivo* si aumenta su coherencia racional, permite la anticipación de fenómenos nuevos, incrementa su claridad y capacidad explicativa. Por el contrario, un programa puede estar en proceso de *deterioro* por diversas razones: a) si se limita a repetir indefinidamente sus resultados y cuando la creatividad racional queda abolida y es reemplazada por el mecanismo del *reencuentro selectivo* de hechos que confirman una teoría estancada;²⁸ b) si evita la crítica a las inconsistencias por medio de estratagemas lingüísticos que manipulan el lenguaje o creando hipótesis arbitrarias, (*ad hoc*) para evitar el cuestionamiento a partir de anomalías; c) un programa se degrada si pretende ser *omnicomprensivo*, es decir, que se propone dar cuenta de todos los problemas desde un solo punto de vista y desde un modelo que sirve para explicarlo todo.

No obstante, hay que considerar que en las ciencias socioculturales casi siempre se presentan las excepciones o las teorías se plantean en condiciones ideales (como competencia ideal en la economía de mercado o la gramatical ideal) de tal manera que los contraejemplos sólo son significativos en determinados contextos. De igual modo, aunque la claridad conceptual y la coherencia teórica es un ideal, las ciencias socioculturales no pueden escapar completamente a la relatividad de sus puntos de vista, ni al entrecruzamiento de sus conceptos ni a la ambigüedad.

En las ciencias sociales, psicológicas y humanas, al parecer, son necesarias las escuelas. Se requiere cierta orientación a través de las “pautas”, (categorías, modelos y técnicas de información) puesto que el “objeto social” está conformado por múltiples dimensiones y formas que no pueden ser aprehendidos desde un solo punto de vista. Pero, con alguna frecuencia, estas corrientes se cierran en un dogmatismo

²⁷ Engels, F. *Anti-Dühring*. Mexico: Grijalbo, 1968. p. 77.

²⁸ Cfr. Godelier, M. *Sobre el modo de producción asiático*. Barcelona: Martínez Roca, 1969. p. 43. Cfr. Lakatos, I. y Otros. *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Madrid: Tecnos, 1ª Ed., 1974.

empleando todos los procedimientos que conducen a un programa hacia su deterioro: se adopta una actitud de defensa a ultranza para no enfrentar las críticas. La falta de honradez intelectual puede tomar la deriva de convertir el conocimiento en un programa deteriorado. La actitud escolástica limita la apertura de la problemática y la producción de conocimientos.

La sostenibilidad razonable como demarcación dialéctica de las ciencias implica una forma de evaluación teórica más “débil”, más compleja, pero, al mismo tiempo, más fecunda y acorde con el proceso real del conocimiento. La crítica se torna más difícil, pero se hace más productiva. Ésta no consiste simplemente en la comparación de la teoría con su base empírica; aquello que se evalúa es la construcción racional de las teorías (la relevancia, la capacidad explicativa o comprensiva, la coherencia, el aporte a las otras ciencias, los apoyos interdisciplinarios, las hipótesis auxiliares) y sus consecuencias experienciales, en relación con la serie histórica de los programas racionales de investigación, es decir, la sucesión y transformación de los diferentes planteamientos en la historia de la ciencia.

Debido a que la refutación sólo puede realizarse bajo la “experiencia histórica” de la *praxis* científica, las diversas teorías sólo pueden ser refutadas a fondo cuando aparece una teoría mejor o una reelaboración de la teoría anterior. Sin embargo, las posibilidades de un programa son múltiples. Un núcleo en vía de degeneración –como lo denomina Lakatos– puede recuperarse por una “mutación creadora”, por una reestructuración y por el planteamiento de hipótesis auxiliares fecundas. Los programas de investigación no se pueden descartar en forma inmediata, a través de sus inconsistencias o anomalías. Un programa “débil”, o incluso deteriorado, puede “revivir” si es capaz de reconstruirse; por lo general, sólo es completamente abandonado si un nuevo programa es lo suficientemente “fuerte” como para convertirlo en arcaico²⁹. No hay criterios absolutos para determinar el límite de aceptación de un programa científico, pero sí puede haber criterios razonables para su aceptación o abandono³⁰.

²⁹ Curiosamente, desde un punto de vista, Althusser y Lakatos llegan a conclusiones similares, en cuanto consideran que las teorías son susceptibles de desarrollo o, por el contrario, se deterioran (Althusser), o se degeneran (Lakatos). El proceso de deterioro de las teorías se determina a través de la acumulación de anomalías según Lakatos; del mecanismo de “reencuentro selectivo”, según Godelier; o del proceso de “desconocimiento-reconocimiento” de la ideología, según Althusser.

³⁰ Buena parte de la crítica que hace Feyerabend contra los métodos de la ciencia son adecuados pero su crítica pide absolutismo y purismo que evidentemente no encuentra. No necesitamos criterios absolutos sino criterios para una sostenibilidad razonable.

En las ciencias sociales, psicológicas y humanas, los problemas metodológicos son aún más complejos, pues por lo general, las grandes teorías (económicas, sociológicas, antropológicas, etc.) no tienen un sólo núcleo sino varios, con relaciones más o menos fuertes o débiles entre sí. Son polinucleares. En Max Weber, por ejemplo, existen teorías sobre la modernidad y el protestantismo, la racionalidad económica-administrativa, una tipología del poder, la racionalidad de los modos de vida modernos, el desencantamiento del mundo, etc. Bien se podría adecuar o desarrollar uno de los núcleos y “abandonar”, dado en caso, otros, o mantener en “suspense” unos núcleos. Algo similar se podría decir de la sociología de Durkheim: se puede retomar sus tesis sobre el suicidio, la religión o la educación, etc. , sin necesidad de afiliarse a su escuela en todos los asuntos y bajo todos los modelos. Así también, pueden buscarse confluencias y reestructuraciones a partir de diversas teorías, pues esto es lo que han hecho siempre los filósofos y científicos sociales; Kant, por ejemplo, sintetiza el empirismo y el racionalismo. Lo mismo puede ejemplificarse en teorías económicas en cuanto tienen que tematizar problemas como el dinero, el consumidor, la producción, el intercambio, la distribución etc. Se puede estar de acuerdo y reconocer los logros de unos planteamientos y distanciarse de otros. De hecho en estas ciencias sólo los escolásticos dogmáticos apoyan “en bloque” todos los enunciados de los autores fundadores. No se propone con estas tesis un eclecticismo vulgar que simplemente amontona textos, sino la creatividad asuntiva que aporta a la investigación científica: que retoma y rehace diversos puntos de vista sin pretender una imposible producción *ex nihilo*, ni seguir ciegamente una escuela como si se tratara de asegurar la verdad apuntalada por la autoridad.³¹

Las ciencias sociales no sólo son polinucleares, además son poliparadigmáticas. No existe una teoría que se acepte por consenso por la comunidad de los científicos como lo supone Kuhn para las ciencias naturales. Incluso en biología de la evolución de las especies hay diversas escuelas según la forma de explicar el cambio genético (por azar o exploración) y de acuerdo al “énfasis” sobre las relaciones con el comportamiento, el medio ecológico, etc. En las ciencias sociales, psicológicas y humanas no existe consenso paradigmático, más bien se forman escuelas con diversas ramificaciones poliparadigmáticas sujetas al examen intersubjetivo de la comunidad académica de acuerdo con los métodos generales y específicos de cada rama de la investigación, sin que por ello sean reducidas a pseudociencias como consideran Popper y Bunge.

³¹ Existe una autoridad intelectual que se refiere tanto al experto como al gran creador, pero hay una sumisión a la autoridad intelectual por obediencia, es decir, por falta de criterio propio, por falta de Ilustración como dice Kant.

La demarcación dialéctica de las ciencias entonces hay que concebirla con diferentes grados de sostenibilidad razonable de acuerdo al apoyo que adquieran en los diversos métodos, en la apertura a la crítica comunicativa intersubjetiva, al diálogo con los estudios epistemológicos.

Conclusiones

El problema de la demarcación de las ciencias, sigue siendo un problema vivo y central en los debates epistemológicos, aunque también ha servido como un arma política de exclusión académica. El criterio de sostenibilidad razonable es una pauta de evaluación histórica de las hipótesis y programas de investigación que se sustentan tanto en la construcción de teorías a partir del método teórico, como en el método investigativo hipotético relacionado con la información empírica. Se propone entonces un criterio gradual que permita dar razón de la multiplicidad sin abandonar cierta perspectiva de la unidad de la ciencia. En principio, el espíritu de investigación y apertura no debe cerrarse a los estudios que se apoyan en la fuerza de la argumentación y en múltiples perspectivas metodológicas de sistematicidad. Esto no significa que “todo vale” porque entonces la investigación sería y el rigor serían tirados por la borda. Hay grados de “dureza” en los criterios y en los métodos, de igual manera que hay grados de relevancia académica o social. A las ciencias sociales, por lo general, les es casi imposible someterse a los rígidos criterios de los neopositivistas, incluso algunas escuelas de psicología como el conductismo han tenido que abandonar algunas de sus duras premisas de verificación experimental, por ejemplo, en conductas que dependen de las expectativas subjetivas o de la inteligencia.

En la comunidad académica se busca evaluar las diversas teorías de acuerdo con criterios indicando sus méritos y falencias, pero las evaluaciones se centran de una parte en la referencia de los métodos hipotéticos inductivos y deductivos de constatación experiencial, es decir, en múltiples formas se tiene que dar cuenta las confirmaciones y de las anomalías, pero, de otra parte, también se adopta el criterio de la sistematicidad teórica. En las teorías se evalúa el aporte y las inconsistencias en la construcción conceptual: la organización, la unificación de problemas, las relaciones interdisciplinarias, la capacidad explicativa, los enlaces y la claridad conceptual. La demarcación de las ciencias entonces radica en la sostenibilidad teórico-empírica razonable y gradual.

Bibliografía

- Adorno, Th.” Sobre la lógica de las ciencias sociales.” En: *La disputa des positivismo en las ciencias sociales*. México, Grijalbo: 1973.
- Althusser, L. *La filosofía como arma de la revolución*. Buenos Aires. Pasado y Presente, 1914.
- Bachelard, G. *La filosofía del no*. Buenos Aires: Amorrutu, 1970.
- Bachelard, G. *La actividad racionalista de la física contemporánea*. Buenos Aires: Siglo Veinte, 1975.
- Bunge, M. *Metodología de la investigación científica*. Barcelona: Ariel, 1972.
- Engels, F. *Anti-Dühring*. Mexico: Grijalbo, 1968.
- Feyerabend, P. *Adiós a la razón*. Madrid: Tecnos, 2005.
- Garrido, M. *Lógica simbólica*. Madrid: Tecnos, 1974.
- Godelier, M. *Sobre el modo de producción asiático*. Barcelona: Martínez Roca, 1369.
- Hegel, G.W.F. *Fenomenología del espíritu*. Valencia: Pre-textos, 2006.
- Hegel, G. *Ciencia de la lógica*. Buenos Aires: Solar-Hachette, 1968.
- Kant, I. *Critica de la razón pura*. “Prefacio a la segunda edición”. Buenos Aires: Losada, 1970.
- Kuhn T. *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica, 1975.
- Lakatos, I. “La falsación y la metodología de los programas re investigación científica”. En: *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Barcelona: Grijalbo, 1a Ed. 1975, p. 350.
- Lakatos, I. y Otros. *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Madrid: Tecnos, 1a Ed., 1974.
- Lenk, K. *El concepto de ideología. Comentario crítico y selección sistemática de textos*. . Buenos Aires: Amorrortu, 1971.

- Koyré, A. *Estudios de historia del pensamiento científico*. México: Siglo XXI, 1977.
- Piaget, J. *Lógica y conocimiento científico*. Naturaleza y métodos de la epistemología. Proteo: Buenos Aires, 1970, p. 56.
- Piaget, J. *Psicología y epistemología*. Barcelona: Ariel, 1975.
- Popper, K. *El desarrollo del conocimiento. Conjeturas y refutaciones*. Buenos Aires: Paidós, 1997. p. 279.
- Popper, K. *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos, 1973. p. 73.
- Russell, B. *El conocimiento humano*. Madrid: Taurus, 1968, p. 570.
- Simposio de Burgos. *Ensayos de filosofía de la ciencia: En torno a la obra de Sir Karl Popper*. Madrid: Tecnos, 1970.
- Wiggershaus, R. *La escuela de Fráncfort*. México: Fondo de Cultura Económica, 2009, pp 380-410.
- Zeitlin I. *Ideología y teoría sociológica*. Buenos Aires: Amorrortu, 1968.

Recibido: 30 de abril de 2012 - Aprobado: 17 de octubre de 2012