

Abducción y falsacionismo: aportes de la teoría de la abducción de Peirce para iluminar los límites del falsacionismo popperiano.

Roxana Cecilia Ynoub.

Introducción

En esta presentación me propongo revisar algunos supuestos del método hipotético deductivo descrito por Karl Popper (1934) a la luz de los aportes lógicos desarrollados por Ch. Peirce. De modo más específico, se trata de examinar el papel que tiene la llamada “inferencia abductiva” en el contexto de justificación del conocimiento científico.

El argumento que voy a defender sostiene que tanto la aceptación como el rechazo de una hipótesis científica se asientan en procedimientos que incluyen de manera invariante, el uso de inferencias abductivas. Dado que, desde el punto de vista formal, este tipo de inferencias no garantizan de manera apodíctica la verdad de las conclusiones, no sólo no podría aceptarse como “verificada” (es decir, apodícticamente verdadera) una hipótesis corroborada por la experiencia (tal como el mismo Popper lo postula); sino que tampoco podría aceptarse de manera apodíctica su rechazo (no puede aceptarse de modo apodíctico su falsedad).

De ser así, algunos de los presupuestos del método demarcatorio de K. Popper, encontrarían un límite formal insalvable en el proceso de construcción de la llamada “base empírica”.

El examen de estos presupuestos lo haremos revisando por una parte los principales presupuestos del «método hipotético deductivo» de K. Popper; y por la otra las implicancias que la inferencia abductiva tiene en el proceso de construcción de datos. A los efectos de precisar esta última cuestión, nos detendremos en la noción de *indicador* desarrollada por Juan Samaja (1993), ya que ella permite comprender con detalle de qué modo está implicada dicha inferencia en la elaboración del dato científico.

1. Breve presentación del método hipotético deductivo de K. Popper

Karl Popper (1902-1994) asume una peculiar posición en torno a los grandes debates que la epistemología se había planteado al examinar las *condiciones de posibilidad* del conocimiento científico desde los albores de la modernidad.

El punto de partida de la posición popperiana estriba en sostener que los enunciados científicos son *inverificables*. Según esta posición no se pueden demostrar concluyentemente la verdad de los enunciados universales ni por vía de la razón (como lo postulaba por ejemplo el racionalismo cartesiano); ni por vía de la experiencia (como lo pretendía el empirismo de Locke o el probabilismo de los empiristas lógicos contemporáneos).

Sin embargo, con unos y otros comparte ciertos presupuestos generales: con el *empirismo* comparte la idea de que es en la experiencia en donde hay que buscar el control del progreso científico; pero, como los *aprioristas*, postula que no es la experiencia el punto de partida del conocimiento, coincidiendo también en reconocer que la inducción no es conducente para validar, fundamentar y demostrar de manera concluyente un conocimiento científico.

Es sabido que todo el esfuerzo popperiano se orienta a erigir un **criterio demarcatorio** para separar, para dividir el mundo de la ciencia del mundo de la metafísica. La ciencia –bajo esta concepción que arraiga en el mismo Newton¹- no tiene (o no debería tener) nada que compartir con la metafísica: allí donde hay metafísica, para Popper, no hay ciencia y donde hay ciencia no hay metafísica.

Los empiristas habían andado este camino –tropezando aquí y allá con diversos fracasos y dificultades. Desde los primeros dictámenes del empirismo anglosajón hasta los *enunciados protocolarios* de los más actuales empiristas lógicos; se habían topado con límites infranqueables en la búsqueda de dar con criterios que garantizaran el acceso directo y no mediado a la experiencia misma. Si la ciencia, a diferencia de la filosofía, es conocimiento basado en los hechos, y si ese conocimiento debe estar despojado de toda presunción teórica previa ¿por qué medios alcanzar ese acceso directo? Cualquier esfuerzo por decir algo del mundo empírico nos pone inmediatamente ante mediadores para acceder a él: el mismo lenguaje, en primer término y los recursos instrumentales que utilizamos para conocerlo, en segundo lugar².

Además de estas dificultades el empirismo enfrenta el llamado problema de la inducción: ¿cómo saber si lo que observamos, medimos, registramos en el marco de una cierta experiencia; expresa una pauta *universal y necesaria* del fenómeno que analizamos?³

La estrategia de Popper consiste, entonces, en rechazar el principio de “verificabilidad empírica” para reemplazarlo por la noción de “*corroboración empírica*” (Popper, K. 1934).

Su propuesta se conoce como *falsacionismo*: de acuerdo con ella las leyes de la ciencia no son verificables (ni de manera concluyente ni de manera probable) sino que son *falsables*. Se puede demostrar empíricamente bajo que circunstancias concretas resultan falsas, pero no se puede demostrar su verdad. En caso de constatarse su falsedad estas leyes deberán rechazarse.

Las hipótesis pueden ser *falsadas* pero no verificadas, porque verificar significaría determinar concluyentemente la verdad (o la adecuación) de la hipótesis; y la ciencia –para Popper- trabaja con verdades hasta cierto punto provisorias. La hipótesis puede ser rechazada *apodícticamente* (es decir, concluyentemente) pero no verificada *apodícticamente*.

En cuanto a los procedimientos que definen al método hipotético deductivo, se postula que, una vez formulada la hipótesis, se trata de derivar –deductivamente- hipótesis particulares que permitan ponerlas a prueba empíricamente.

En primer término, las hipótesis pueden juzgarse según sea su mayor o menor potencia contrastadora. La posibilidad de la falsación de las hipótesis se deriva del hecho de que una afirmación universal afirmativa excluye la afirmación particular negativa.

Efectivamente, si se afirma de manera universal que

¹ “¡Física, cuídate de la metafísica!” reza la conocida máxima newtoniana.

² Estas dificultades las advierte y señala con claridad el mismo Popper: “Los positivistas, en sus ansias de aniquilar la metafísica, aniquilan juntamente con ella la ciencia natural. Pues tampoco las leyes científicas pueden reducirse lógicamente a enunciados elementales de experiencia” (Popper, K.; 1962(1934):36).

³ “Mi principal razón para rechazar la lógica inductiva es precisamente que no proporciona un rasgo discriminador apropiado del carácter empírico, no metafísico, de un sistema teórico; o, en otras palabras, que no proporciona un criterio de demarcación apropiado” (Popper, K., *op. cit.*:34).

Todos los planetas giran en una órbita.

no se puede aceptar al mismo tiempo que *Uno* o *Algunos* no lo hacen (afirmación particular negativa).

Por otra parte se advierte que la hipótesis sustantiva no puede ser probada: no hay experiencia empírica que de manera concluyente nos permita tomar nota de la situación de *todos los planetas* (ya que no sabemos cuántos hay, y ni siquiera si su número es finito).

Sin embargo, podemos derivar **deductivamente** una predicción o hipótesis particular que sí puede ponerse a prueba:

Mercurio (que es un planeta) gira en una órbita⁴.

A esta hipótesis derivada la llamaremos **predicción o hipótesis de trabajo** (Popper los llama también «enunciados básicos»):

Esta predicción o hipótesis de trabajo sí puede contrastarse y su contrastación nos da un veredicto concluyente:

Mercurio gira (o no gira, según resulte de la experiencia contrastadora) en una órbita.

Podríamos seguir la prueba con otros planetas, es decir, podríamos ampliar nuestra base empírica, o el conjunto de nuestras predicciones pero sin llegar nunca a probar de manera concluyente la verdad de la hipótesis general o sustantiva.

Lo **único que podemos probar** —por el contrario— **es que la hipótesis es falsa**. Si se diera el caso (alcanzaría por supuesto con un solo caso) de un planeta, que, pese a ser planeta, no girara en una órbita; tendríamos la plena certeza de que la hipótesis *Todos los planetas giran en una órbita*, es falsa.

Ahora bien, se advierte que muchas teorías (o el conjunto de sus hipótesis sustantivas) pueden “pasar exitosamente” innumerables experiencias falsadoras sin por eso quedar demostradas como tales. En principio, y de acuerdo con este método, no hay forma de saber cuál de entre varias teorías que pasan los veredictos de las experiencias contrastadoras son más adecuadas o más verdaderas que otras. La única certeza —como dijimos— la tenemos en el caso de que la teoría haya sido rechazada. Y esta conclusión —que parece tan contradictoria con la historia de la ciencia— la erige Popper en el criterio mismo del progreso científico!!

De acuerdo con esta concepción puede medirse, sin embargo, el valor de una hipótesis por el más o menos potencial falsador que ella contiene.

Así, por ejemplo, una hipótesis más precisa y por lo tanto más falsable que la de nuestro ejemplo anterior, podría ser:

"Todos los planetas giran en una órbita elíptica".

⁴ La deducción completa sería del siguiente tipo: Todos los planetas giran en una órbita (premisa mayor); Mercurio es un planeta (premisa menor). Mercurio gira en una órbita (conclusión).

El “más” o el “menos” falsable se entiende simplemente como resultado del potencial número de experiencias que podrían conducir a un rechazo de la hipótesis. Resulta claro que hay más probabilidad de rechazar la hipótesis si se precisan más las condiciones que deben cumplirse para aceptarla. Si a pesar de precisar más y más la hipótesis se muestra victoriosa ante las experiencias contrastadoras, su potencial explicativo debe considerarse, en principio, más rico.

La propuesta metodológica popperiana se conoce como *método hipotético deductivo*. Como lo hemos señalado, el punto de partida del método es la formulación de una hipótesis. A partir de ella se derivan, deductivamente, las predicciones particulares (*hipótesis de trabajo* y los *enunciados observacionales*).

En el ejemplo que hemos dado, la premisa mayor podría ser derivada de principios o hipótesis aún más generales como las leyes de la física newtoniana; como la ley de gravitación, según la cual los cuerpos se atraen conforme a una fuerza proporcional a sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de sus distancias. Pero dado que esta ley general no puede ser corroborada por medio de la observación simple, es necesario hacer un conjunto de derivaciones que la tornen empíricamente contrastable:

La hipótesis de que el Sol y el planeta X se atraen de manera proporcional a sus masas, pero inversamente proporcional al cuadrado de sus distancias, no puede ser confirmada mediante observación directa; pero es posible en cambio verificar una serie de consecuencias de esta hipótesis: por ejemplo, que la órbita de ese planeta es una elipse, uno de cuyos focos lo ocupa el Sol... (cfr. Cohen y Nagel; 1977:25).

A su turno esta conclusión se torna punto de partida de nuevas derivaciones: si se trata de una elipse, entonces, dadas ciertas condiciones iniciales, el planeta debe ser observable en puntos diferentes de la elipse en momento determinados. Esta última formulación es la efectivamente contrastable por experiencia.

2. La cuestión de «la base empírica»: asunto crucial del método científico.

Interesa examinar ahora algunos de los presupuestos asumidos en lo que se ha dado en llamar la versión “ingenua” (o “dogmática”) del método hipotético deductivo.

Veámoslo en el marco de nuestros ejemplos imaginarios (excesiva e intencionalmente simplificados): una predicción derivada de la hipótesis que sostenía que *Todos los planetas giran en una órbita elíptica*, era que

Mercurio gira alrededor de una órbita elíptica.

Imaginemos por un momento que damos con una experiencia que no confirmara esta presunción; es decir, que constatamos empíricamente que Mercurio no gira en una órbita (o, para ser más precisos que no se constatará la presencia del planeta en los lugares previstos por dicha predicción).

¿Deberíamos abandonar *ipso facto* nuestra hipótesis inicial?

¿No podríamos, todavía, poner en cuestión muchas otras cosas —antes de la hipótesis misma—?, ¿no podríamos preguntarnos:

- si nuestros instrumentos para identificar el movimiento y la posición de los planetas son adecuados?

- si –en caso de ser adecuados- los hemos utilizado adecuadamente?

- si Mercurio es efectivamente un planeta?

Este tipo de preguntas son las que aparecen en la práctica investigativa real. Popper advirtió gran parte de estos problemas, lo que lo condujo a hacer algunos ajustes que dieron lugar al llamado *falsacionismo metodológico*.

Esa versión renovada del *falsacionismo* se proponía precisar –y eventualmente salvar- esas dificultades instrumentales o metodológicas. Así describe Lakatos el nuevo enfoque:

“El falsacionista metodológico comprende que en las «técnicas experimentales» del científico hay implicadas teorías falibles con las que interpreta los hechos. A pesar de ello «aplica» tales teorías; en el contexto dado, las considera no como teorías bajo contrastación, sino como *conocimiento fundamental carente de problemas* «que aceptamos (tentativamente) como no problemática mientras estamos contrastando la teoría. Puede denominar a tales teorías (y a los enunciados cuyo valor de verdad decide con ayuda de aquellas) «observacionales», pero esto sólo es un hábito lingüístico heredado del falsacionista naturalista” (Lakatos, I;:35).

Efectivamente, la supuesta «base empírica» que constituía la piedra de toque del falsacionista dogmático encierra en sí misma innumerables cuestiones a la hora de aceptarla como «enunciado básico». En dichos enunciados básicos se implican y suponen elementos teóricos que deben ser dados como “probados” (o al menos incuestionables) para poder someter a contrastación la teoría que se quiere probar a partir de ello. Por ejemplo, en la noción misma de “datos observacionales” se deben aceptar como válidos y confiables no sólo los procedimientos y los instrumentos utilizados para observar sino también la teoría que fundamenta la adecuación de esos procedimientos (por ejemplo, las bases de la óptica si se utiliza un instrumento como un telescopio e incluso, como lo señala Lakatos, alguna teoría sobre la fisiología humana si llamamos «observacionales» a los resultados de nuestra visión)⁵.

Popper reconoce entonces que es necesario *tomar decisiones* para separar la teoría que se contrasta del conocimiento fundamental no problemático. Este reconocimiento abre nuevos e innumerables problemas en el esfuerzo original de proponer un criterio racional y normativo para demarcar el quehacer propiamente científico.

Efectivamente, se abandona la idea de que existe una distinción natural entre los enunciados teóricos y la base empírica y se reconoce que la aceptación o rechazo de la experiencia, al igual que los enunciados espacio-temporales singulares que se utilizan para contrastar las hipótesis, son fruto de un **acuerdo convencional** (metodológico). Pero entonces ¿es posible disponer de garantías lógicas y metodológicas sobre la evidencia falsadora, es decir, sobre los “hechos” que conducen no sólo al rechazo sino también a la aceptación (aunque sea provisional) de una hipótesis?

⁵ Para decirlo con un ejemplo del propio Lakatos: no fueron las observaciones puras y ateóricas de Galileo las que se enfrentaban con la teoría de Aristóteles, sino que las observaciones de Galileo, interpretadas mediante su teoría óptica, se enfrentaban con las observaciones de los aristotélicos, interpretadas según su teoría de los cielos.

Conforme a lo que venimos sosteniendo, la respuesta parece ser negativa.

3. El concepto de indicador y su relación con la inferencia abductiva.

Es el concepto de indicador, tal como ha sido tematizado en el campo de la metodología de la investigación científica, el que brinda las claves de intelección de las limitaciones lógico-metodológicas que invariablemente comprometen la cuestión de la base empírica.

La teoría de matrices de datos desarrollada por J. Galtung, y ampliada por Juan Samaja (1993), sostiene que los “datos” —o la información— que se requiere para la constratación de hipótesis en toda práctica científica, son resultado de un proceso constructivo que implica compromisos o decisiones por parte del investigador.

Samaja ha precisado esta cuestión en su forma más depurada al ubicar al “indicador” como el elemento clave que vincula el mundo sensible con el mundo inteligible.

Describe al indicador como una estructura compleja, en la que intervienen dos aspectos indisociables: la dimensión y el procedimiento.

Conforme con este modelo, en la “operacionalización” de toda variable (implicada en la hipótesis de investigación), se requiere estipular los procedimientos indicadores que se usarán para evaluar dicha variable en cada unidad de análisis.

Cualquiera sea la variable a trabajar, y cualquiera la disciplina en la que se la utilice, se asumirán decisiones a la hora de prever el modo en que esa información será producida: tanto en lo que respecta al *qué* observar o medir (=dimensión del indicador), como en lo que hace al *cómo* observarlo o medirlo (=procedimiento indicador).

Estas cuestiones anteceden a cualquier estipulación muestral, y por lo tanto no entran en el debate “inductivismo/deductivismo”, ya que son previas a cualquier tratamiento inductivo y posteriores a cualquier predicción deductiva.

En verdad el paso de la “variable al indicador” atañe a ese tipo de inferencia que Ch. Peirce definió con el nombre de *inferencia abductiva*.

Es abductiva la inferencia que permite determinar el “valor que le corresponde a una unidad de análisis en una cierta variable”. Por medio de ella se estipula “caso” de qué tipo, se ha constatado en los hechos.

Así, por ejemplo, si se estudian “*niños en edad escolar*” y la variable es “*nivel de logros académicos*” se trata luego de precisar qué valor en esa variable le corresponde a cada uno de los niños evaluados.

El investigador deberá estipular qué *dimensiones* del niño deberá evaluar (por ejemplo: “nivel de conocimientos en la materia X”) y por qué *procedimientos* va a evaluarlo (por ejemplo: “aplicando la prueba Y”) para determinar qué situación se constata en cada niño estudiado.

Puesto ante la evaluación del niño Juan Perez, el investigador deberá decidir (aplicando sus procedimientos indicadores) si Perez es un «*caso de niño con logros académicos suficientes o insuficientes*».

Como se puede advertir este proceder es el que corresponde al descrito por Peirce como “inferencia abductiva”: ya que se trata de la *inferencia del caso*.

Conforme a la nomenclatura de Peirce (adaptada por Samaja, J.; 2004), la inferencia abductiva puede describirse del siguiente modo:

“Regla + rasgos → caso”

Es esta la inferencia comprometida en la aplicación de los indicadores: siguiendo con el ejemplo, la regla estipula bajo qué condiciones se debe considerar a un niño con “*conocimientos suficientes*” o “*conocimientos insuficientes*”. Esta es una estipulación general, dado que no se refiere a ningún niño en particular, sino que habla de modo *universal*. De allí la definición de “regla”.

Los “rasgos” (o resultados, como los llama Peirce) estipula los aspectos particulares que efectivamente se constatan. En nuestro ejemplo, los resultados obtenidos en el examen.

Finalmente, a partir de los “rasgos” constatadas, se determina en qué categoría o “caso” se debe ubicar a esa unidad de análisis.

Son conocidas las limitaciones formales que presenta la inferencia abductiva en cuanto a las condiciones que garantizan el valor de verdad de las conclusiones: la conclusión es problemática, su valor de verdad es sólo probable. A diferencia de lo que ocurre con la deducción y inducción⁶ no es posible estipular ninguna situación en que el valor de verdad de las conclusiones resulte necesario (ni necesariamente verdadero ni necesariamente falso).

En el terreno de la metodología de la investigación científica, esto se expresa en la recurrente e invariante cuestión de la “validez” (medir lo que se cree o se espera estar midiendo) y “confiabilidad” (aplicar sin distorsiones los procedimientos) de los datos. Ni una ni otra pueden garantizarse de modo concluyente en la investigación real. Como lo hemos señalado en el apartado anterior: ¿cómo garantizar que la prueba que se ha aplicado a los alumnos para evaluar sus conocimientos en la asignatura X mide adecuada y efectivamente esos conocimientos? ¿cómo garantizar que las condiciones en que se ha aplicado la prueba no introducen distorsiones o sesgos que alteran lo que el alumno efectiva y realmente sabe?

En el terreno de la investigación científica, esta situación se expresa en la exigencia de estipular y aplicar procedimientos que contribuyan a aumentar tanto la validez cuanto la confiabilidad de sus datos (asunto en el que no entraremos ya excede a esta presentación).

Lo que esta situación demuestra es que tanto por cuestiones de validez como por cuestiones de confiabilidad se pueden terminar aceptando hipótesis falsas, o rechazando hipótesis verdaderas.

⁶ Según Samaja, la inducción presenta condiciones formales válidas en el caso que no se constata la verdad de alguna de las premisas: en esas circunstancias el valor de verdad de las conclusiones queda determinado, como necesariamente falso (cfr., Samaja, J.; 2003).

Este “lugar común” de la metodología de la investigación científica, no sólo puede encontrar su expresión y justificación formal en la inferencia abductiva (especialmente vinculada a la construcción de criterios indicadores); sino que además, se erige en un límite insalvable del método hipotético deductivo.

Si así fuera, estaría demostrando que no se cumple lo que asume el falsacionista, cuando sostiene que sólo hay certeza en el “rechazo de las hipótesis”; mientras su aceptación es sólo provisoria.

Ni la aceptación ni el rechazo de hipótesis encuentran un fundamento lógico y metodológico que garantice de manera apodíctica su validez. Tanto una como otra situación se sustentan en procedimientos cuya validez formal es sólo probable (y, por lo tanto, “lógicamente problemática”).

¿Conduce esta conclusión a la toma de partido por una perspectiva “anárquica” del método científico? ¿Implica el rechazo del falsacionismo el abandono de toda racionalidad y validez del procedimiento científico?

Nuestra presunción es que no; en el mismo sentido en que se impone reconocer el lugar relevante —e insustituible— de la inferencia abductiva en el proceso de construcción cognitiva.

Ahora bien, las condiciones que explican (y justifican) la recurrencia con que los investigadores se las ingenian para dar con buenos procedimientos indicadores (es decir, con buenas abducciones), debe rastrearse en la dirección de la historia formativa de los procesos cognitivos en todas sus escalas (camino hasta cierto punto rechazado por Popper en su rechazo frontal a todo lo que pueda evocar *historicismo*).

Aunque no entraremos aquí en este crucial asunto, interesa señalar que esa es la cuestión que queda planteada para una metodología y una lógica de la investigación con vocación dialéctica, y que en nuestro país ese camino ha sido iniciado por la escuela metodológica fundada por Juan Samaja.

Bibliografía

Cohen y Nagel (1961), *Introducción a la lógica y al método científico*. 2. Buenos Aires, Amorrortu.

Gaeta, R. y Lucero, S. (1999), *El falsacionismo sofisticado*. Buenos Aires, Eudeba.

Lakatos, I., (1983), *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid., Alianza Universitaria.

Popper (1962), 1934, *La lógica de la investigación científica*. Madrid, Tecnos.

Prigogine, I. y Stengers, I., (1991) *Entre el tiempo y la eternidad*, Buenos Aires, Alianza.

Samaja, Juan, (1994), *Metodología y Epistemología. Elementos para una teoría de la investigación científica*. Buenos Aires, EUDEBA.

—— (2003) “El papel de la hipótesis y de las formas de inferencia en el trabajo científico” en *Semiótica de la Ciencia* (inédito).