

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS VII JORNADAS

1997

Patricia Morey

José Ahumada

Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



LA JUSTIFICACIÓN PRAGMÁTICA DE LA INDUCCIÓN¹

La inducción ha sido, quizás desde el inicio de la filosofía, una de sus problemáticas más recurrentes y acuciantes. La razón es bastante obvia, así como ha sido dicha en numerosas ocasiones, nuestras prácticas cognitivas parecen necesitar de inferencias ampliativas y es, por lo menos, problemático justificar este tipo de inferencias.

La historia de la justificación de la inducción muestra diversas estrategias tendientes a alcanzar esta justificación. A partir de la crítica de Hume a la justificación de la inducción, estas suponen o bien un intento de superación de la paradoja de Hume o bien un intento de disolverla.

En este trabajo me propongo analizar un grupo de estas estrategias, las que han recibido el nombre de justificación pragmática la inducción. Mi propósito es mostrar algunas diferencias dentro de diversas variantes de este tipo de abordaje que tienen muy interesantes consecuencias epistemológicas-metodológicas.

Tomaré como ejemplos la aproximación de Reichenbach-Salmon, la de N. Rescher y las aplicaciones metodológicas en implementaciones computacionales, especialmente la de Holland, Hoyoak, Nisbet y Thagard².

Antes de entrar en cada una de estas aproximaciones, es necesario destacar que gran parte de la problemática alrededor de la inducción se centra en el concepto de justificación en el que se apoyan. Es, en buena medida, este concepto el que divide las aguas entre las diferentes aproximaciones. Aunque el concepto de justificación, desde mi punto de vista, es un emergente del estatus y el objetivo que le asignan a la epistemología cada una de las estrategias.

Para algunos la estrategia pragmática no es precisamente una justificación de la inducción, ya que no lograría establecer la validez (¿corrección?) de la inferencia inductiva, sino que se trataría sólo de la descripción de nuestro comportamiento cognitivo, por lo que pertenecería más a un ámbito psicológico que a un ámbito epistemológico³. Sin embargo, el

¹ Este trabajo fue desarrollado en el marco del proyecto de investigación "Descubrimiento científico y estrategias inductivas" que dirige el prof. Víctor Rodríguez, subsidiado por CONICOR y Secyt.

² Dejo de lado numerosos trabajos importantes en la dirección de la aproximación pragmática, particularmente, no tomo aquí la aproximación de Goodman en *Fact, Fiction and Forecast* (Harvard University Press, 1983) ya que no aporta en la dirección del presente trabajo.

³ En el fondo es la misma posición que se adopta frente a la relevancia epistemológica del descubrimiento científico.

hecho de basarse en el éxito pasado de una metodología (o en su fracaso) para una evaluación, permite no sólo legitimar las metodologías, sino establecer una jerarquía de las mismas, aunque la misma sea fuertemente dependiente del contexto.

Otro problema con la inducción es que en realidad bajo este concepto se esconde un gran número de inferencias (o estrategias metodológicas)⁴ que comparten el no poder recibir una justificación con los mismo cánones con los que se justifica la deducción. La posibilidad de justificar la inducción debe poder establecer las diferencias que nos permitan elegir la estrategia inductiva adecuada.

I. La aproximación de Reichenbach⁵

Reichenbach propuso una defensa pragmática de la inducción por la que sostuvo que el método estándar de inducción no pueden ser justificado *a priori*, pero se puede mostrar que es superior a cualquier método alternativo de predicción. Si la naturaleza es uniforme, entonces la inducción funcionará, si la naturaleza no lo es, entonces el método no funcionará, pero tampoco funcionará otro método alternativo. Aún si otro método alternativo funcionara, esto constituiría un caso interesante de una regularidad que debería ser explotada inductivamente.

En realidad la formulación de Reichenbach es algo más compleja. En su formulación se toma a la regla de inducción por enumeración como la regla fundamental. Es importante recordar en este punto que Reichenbach pensó que la inducción es una regla de inferencia, en consecuencia, lo que se trata de justificar es la regla de inferencia, y no la verdad sustantiva de la aplicación de la misma. Su solución al problema de la inducción se inscribe dentro de la teoría de la probabilidad. Reichenbach sostuvo que el problema de la inducción y el de la probabilidad debían ser solucionados conjuntamente. Su principio de inducción o regla directa establece que la clase total equivale a la muestra. Más precisamente, es la hipótesis de que dada una secuencia infinita, el límite de su frecuencia relativa no difiere demasiado del valor observado en un tramo inicial de la secuencia. Si existe un límite, la aplicación sostenida de la regla de inducción lo encontrará. Esto no significa afirmar que tal límite existe⁶. De este modo, la regularidad de la naturaleza, el límite de la frecuencia relativa, no es una premisa supuesta por el razonamiento inductivo,

⁴ Esta distinción entre inferencias y estrategias metodológicas es muy importante en algunos contextos, en los que se exige para cada inferencia una legitimación lógica, entendiéndose por tal algún tipo de relación de necesidad entre sus partes (pienso que esta posición tiene dificultades aún en el ámbito de las inferencias deductivas).

⁵ La posición de Reichenbach puede encontrarse principalmente en *Experience and Prediction* (Chicago Univ. Press, 1938) y en *The Theory of Probability* (Berkeley Univ. Press, 1944). La misma línea de argumentación fue seguida por Salmon, ver especialmente *The Foundations of Scientific Inference* (Univ. of Pittsburgh Press, 1966). En los trabajos de Salmon es posible encontrar un intento de extender la argumentación de Reichenbach más allá de la interpretación frecuencionalista de la probabilidad.

⁶ "Dada la frecuencia relativa $h^n = m/n$... Para cualquier prolongación de la serie de s eventos ($s > n$), la frecuencia relativa permanecerá dentro un pequeño intervalo alrededor de $h^n - \epsilon \leq h^s \leq h^n + \epsilon$ donde ϵ es un número pequeño" Reichenbach, H. *Experience and Prediction* (Chicago Univ. Press, 1938) pp. 340.

ni tampoco es una verdad sustantiva que pueda probarse a través de la inducción. Si la naturaleza es regular, es decir si existe un límite, la aplicación reiterada de la inducción lo encontrará.

II. La justificación metodológica de Rescher

Rescher denomina a su justificación de la inducción experimentalmente pragmática. Esta consiste en mostrar que un método funciona como una cuestión de experiencia empírica tan bien como cualquier alternativa que se haya intentado, i.e. que se haya probado a sí misma en la práctica. Desde esta perspectiva las tesis sustantivas se justifican metodológicamente y estos métodos reciben una justificación práctica o instrumental. La justificación práctica o instrumental consiste en la evaluación de la capacidad de los métodos en alcanzar los propósitos. Esto supone que la inducción debe ser vista, bajo esta luz metodológica, como un procedimiento para proveer una garantía racional para la aceptación de generalizaciones. El objetivo no es establecer la verdad de una generalización, sino validar la racionalidad de una práctica, en este caso, una práctica epistémica en la que se apoyan las generalizaciones. No se trata de justificar la "racionalidad de demostrar una tesis (uniformidad de la naturaleza), sino la de validar una práctica que entonces es a su vez garantizadora de la tesis"⁷. Debe quedar claro que en este contexto práctica con éxito excluye la práctica puramente epistémica de la adquisición del conocimiento y debe entenderse como práctica real orientada a la actividad. En este contexto, lo que se justifica no sólo no es la verdad de la conclusión de una inducción, sino que tampoco se justifica la regla misma, en tanto regla de inferencia. Lo que se justifica es la racionalidad de la aplicación de una metodología en función de su éxito en el pasado, o de su éxito en función de determinados contextos. La justificación no legitima la verdad sustantiva, sino que la inducción es una manera de realizar estimas de la verdad. Es en este punto donde se introducen argumentos de plausibilidad.

El esquema de justificación sería como sigue:

- Validación metodológica de inducción en tanto que práctica.
- Validación de una tesis sustantiva inductivamente, en base a los datos relacionados con el pasado.
- Aplicación deductiva de la generalización con respecto a ejemplificaciones futuras.

La validación metodológica de la inducción como práctica, tendría desde mi punto de vista, las siguientes ventajas (desde otros puntos de vista más logicistas, estos puntos la desacreditan como justificación): a) La validación de las prácticas se realiza en tanto que cumplan los objetivos, pero los objetivos varían con el contexto. Esto si bien hace muy débil el concepto de validación, establece una interesante relación de *feedback* entre la base

⁷ Rescher, N. *The Primacy of Practice* (Basil Blackwell, 1973) (Trad. Cast. *La Primacía de la Práctica* (Tecnos, 1980)). Un desarrollo interesante y más reciente de su posición respecto a la inducción se encuentra en Rescher, N. *A System of Pragmatic Idealism* (Princeton Univ. Press, 1992).

de conocimiento y las prácticas metodológicas que parece muy acorde a la práctica científica. b) Como consecuencia de a) no existe una estrategia inductiva privilegiada sobre las anteriores sino que es posible realizar una jerarquización de las estrategias en función de los contextos de aplicación, probablemente sea posible no sólo la evaluación jerárquica, sino también el “refinamiento” de las estrategias. En este punto es interesante la diferencia con Reichenbach, Rescher llama “justificación de esto o nada” a la de Reichenbach. c) Este tipo de validación no tiene un compromiso específico con algún lenguaje de representación de la o las estrategias inductivas. No existe una forma de representación privilegiada, sino que ésta también varía según el contexto.

III. La inducción en la inteligencia artificial.

Según la evaluación que se hace dentro de la inteligencia artificial, al menos en aquella rama que se encuentra interesada en modelar los procesos de conocimiento humano, la caracterización de la inducción que realiza la filosofía, especialmente desde la lógica formal inductiva y los enfoques bayesianos, tiene poca relación con la manera en que las personas realmente piensan⁸.

Obviamente el tema de la inducción aparece cuando se intentan diseñar sistemas que simulen el comportamiento humano y animal, y que sean capaces de *aprender* de la experiencia.

Desde esta aproximación se enfatizan las restricciones que se pueden derivar de la naturaleza general de un sistema de procesamiento de información que persigue objetivos en un medio complejo y recibe *feedback* acerca de su éxito en el logro de objetivos. Así la inducción consiste en especificar las restricciones al procesamiento que aseguren que las inferencias extraídas por un sistema cognitivo tenderán a ser plausibles y relevantes para los objetivos del sistema. La plausibilidad de las inducciones debe ser determinada sólo con referencia al conocimiento del sistema. La inducción es altamente contexto dependiente, siendo guiada por conocimiento anterior activado en situaciones particulares a las que se enfrenta el sistema para alcanzar sus objetivos. Así el estudio de la inducción es el estudio de cómo se modifica el conocimiento a través de su uso. La aproximación es pragmática, como opuesta especialmente a los enfoques sintácticos (desde esta perspectiva el enfoque de Reichenbach sería sintáctico). Debe destacarse que el *background* de conocimiento no es estático, sino que se va modificando. A su vez la estructuración de este conocimiento se realiza atendiendo especialmente a la variación de objetos y eventos.

Metodológicamente el aspecto más interesante es que los sistemas se proponen no sólo general inductivamente conocimiento en un sentido sustantivo, sino también generar nuevas reglas plausiblemente útiles. De este modo existen dos mecanismos inductivos, uno

⁸ Tomaré especialmente los desarrollos expuestos en Holland, J., Holyoak, K., Nisbett, R. y Thagard, P. *Induction: Processes of Inference, Learning, and Discovery* (MIT Press, 1989). En este trabajo se expone una interesante clasificación de estrategias metodológicas de inducción, así como diferentes programas computacionales que implementan alguna de estas estrategias.

que verifica la fuerza o adecuación de los parámetros de las reglas existentes y otro que produce nuevas reglas, generalmente en función de fracasos anteriores

Las suposiciones centrales son que la inducción es dirigida por la actividad de resolución de problemas y a través del *feedback* se observan los éxitos o fracasos de las predicciones generadas por el sistema. En estos sistemas las reglas se hallan agrupadas y jerarquizadas para operar de modo paralelo, en esto se diferencia de algunos algoritmos llamados inductivos que fueron generados dentro de la inteligencia artificial.

Sin embargo, esta es la exposición de un programa de investigación. Los resultados hasta la fecha sólo son instanciaciones muy rudimentarias de este programa.

Resumiendo, hasta aquí tenemos una justificación de una regla de inferencia. En la segunda versión lo que se pretende es justificar las prácticas cognitivas, no las inferencias. En la tercera versión se intenta describir el modo en que operan las estrategias inductivas a través de la modelización de la actividad cognitiva humana. Es posible ver que en la modelización confluyen aspectos de las dos primeras versiones expuestas.

Desde la primera a la tercera se debilita paulatinamente el concepto de justificación, tratándose en el último caso más de una descripción que de una justificación. Sin embargo, en la última versión la descripción es operativizada a través de un modelo mental⁹ que se instancia en uno o varios programas computacionales que funcionan (aunque por el momento de modo muy rudimentario y precario).

¿Realmente este tipo de “descripción” no tendría relevancia epistemológica?

⁹ Existen variantes no comprometidas con la idea de modelo mental, pero no las trataré en este trabajo.