



<https://doi.org/10.15446/ideasyvalores.v72n182.84589>

TRAS EL LABERINTO HUMEANO
UNA CONCEPCIÓN MATERIAL DE LA
INDUCCIÓN SIN PRESUPOSICIONES
ONTOLÓGICAS



AFTER THE HUMEAN LABYRINTH
A MATERIAL CONCEPTION OF INDUCTION WITHOUT ON-
TOLOGICAL THESES

JAVIER ANTA*

Universidad de Sevilla -Sevilla - España

.....
Artículo recibido: 15 de enero de 2020; aceptado: 15 de febrero de 2021.

* *antajav@gmail.com / ORCID: 0000-0002-4409-7719*

Cómo citar este artículo:

MLA: Anta, Javier. "Tras el laberinto humeano. Una concepción material de la inducción sin tesis ontológicas." *Ideas y Valores* 72.182 (2023): 79-98.

APA: Anta, J. (2023). Tras el laberinto humeano. Una concepción material de la inducción sin tesis ontológicas. *Ideas y Valores*, 72 (182), 79-98.

CHICAGO: Javier Anta. "Tras el laberinto humeano. Una concepción material de la inducción sin tesis ontológicas." *Ideas y Valores* 72, 182 (2023): 79-98.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

RESUMEN

En este artículo defiendo que el problema humeano de la justificación racional de la inducción no ha contribuido a la comprensión filosófica de este tipo de inferencias. La teoría material de la inducción propuesta por Norton (2003) permite analizar el razonamiento inductivo más allá del laberinto justificativo humeano, pero con un corte demasiado alto: asumir que las inducciones dependen intrínsecamente de cómo es localmente la realidad. En su lugar, propongo una teoría de la inducción en la que las inducciones dependen no de tesis ontológicas, sino de las capacidades cognitivas para comprimir información de un modo epistémicamente efectivo.

Palabras clave: inducción, justificación epistémica, Norton, problema de Hume.

ABSTRACT

In this article I argue that the Humean problem of rational justification induction has not contributed to the philosophical understanding of this type of inference. The material theory of induction proposed by Norton (2003) allows us to analyze inductive reasoning beyond the Humean justificatory labyrinth, but with a higher cut: assuming that inductions intrinsically depend on how reality is locally. Instead, I will propose a theory of induction in which inductions depend not on ontological theses, but on cognitive capacities to compress information in an epistemically effective way.

Keywords: induction, epistemic justification, Norton, Hume's problem.

Introducción

En este artículo nos centraremos en elaborar una nueva forma de enfrentarnos teóricamente al célebre problema de la inducción, cuestión fundamental en áreas filosóficas tan diversas como la epistemología, la teoría de la argumentación o la filosofía de la ciencia. Como es bien sabido, las inducciones se suelen definir como aquel tipo de inferencias por las que su conclusión se deriva no con certeza (lo cual es atribuible a las inferencias deductivas), sino de una forma probable a partir de las premisas. Su importancia reside en el éxito epistémico del razonamiento inductivo dentro de diversos ámbitos culturales, en particular en el avance de las ciencias empíricas modernas. En su origen histórico, David Hume (cf. 2004, pp.66-68) defendió la imposibilidad epistémica de justificar el razonamiento inductivo mediante argumentos racionales, sean estos demostrativos (o *deductivos*, en términos actuales) o probables (o *inductivos*). Durante los casi tres siglos posteriores al diagnóstico del autor escocés, la comunidad filosófica exploró lo que llamaremos el “laberinto humeano”, un paisaje conceptual conformado por los innumerables caminos argumentales dirigidos hacia una justificación robusta y satisfactoria de las inferencias inductivas (cf. Henderson 2019).

Los ingentes esfuerzos filosóficos empleados en justificar racionalmente la inducción no distrajeron en la búsqueda de una comprensión profunda de estos procesos inferenciales. Recientemente, John Norton (cf. 2003 647-670) desarrolló una teoría material de la inducción en la que el problema de Hume jugaba un papel contingente, retomando así una tradición filosófica que abarca autores como Popper (1935) o Strawson (1952). Esta perspectiva filosófica defiende que lo que garantiza la posibilidad de inducir no son esquemas inductivos universales, sino la premisa ontológica que concibe la realidad como “uniforme” (o regular) en ámbitos particulares/locales. Sin embargo, en este trabajo defenderé que este tipo de premisas ontológicas, además de no explicar satisfactoriamente en qué consiste la inducción, genera un amplio abanico de problemas. Nuestro objetivo principal será, como ya anticipa el título, desarrollar una teoría material de la inducción sin asumir de antemano nada acerca del mundo.

Abriremos el artículo analizando el problema de Hume y las posibles formas de justificar la inducción. En la sección tercera exploraremos el laberinto humeano en el que desembocará esta tendencia filosófica, mientras que en la cuarta revisaremos aquellas posiciones que remarcan la justificación de la inducción como un paso epistémico completamente innecesario. Expondremos la teoría material de la inducción de Norton (2003) en la sección quinta, señalando los principales problemas que generan sus premisas ontológicas y, posteriormente, postulando el

“principio de compresibilidad local” sobre el cual desarrollar una teoría material alternativa que disuelva el laberinto humeano sin asumir ninguna tesis ontológica radical. Por último, la sección sexta la dedicaremos a remarcar las múltiples ventajas filosóficas de nuestra teoría de la inducción frente a las teorías alternativas.

Inducción y el problema de Hume

No cabe duda de que el problema filosófico en torno a las inferencias inductivas (o simplemente inducción) juega un papel central en la epistemología y la filosofía de la ciencia actual. Pero ¿en qué consisten las inferencias inductivas? Estas pueden definirse inicialmente como el tipo de inferencias en donde la conclusión sigue de manera probable a las premisas, mientras que el tipo de inferencias en las que la conclusión se sigue con certeza desde las premisas se denomina “deducción”. En este sentido amplio de inducción, estos tipos de inferencias se caracterizan por ser “ampliativas” con respecto a su contenido, es decir, el contenido de la conclusión es más amplio que el contenido de todas sus premisas. Por ejemplo, derivar la conclusión $C =$ “todos los cuervos son negros” desde las premisas $P_1 =$ “el primer cuervo es negro”, $P_2 =$ “el segundo cuervo es negro” y $P_3 =$ “el tercer cuervo es negro” constituiría una inferencia inductiva paradigmática, puesto que el contenido de C es mucho más amplio que el contenido conjunto de P_1 , P_2 y P_3 .

Por otra parte, las inferencias deductivas preservarían el contenido desde las premisas hasta las conclusiones, siendo estas no ampliativas. Desde esta perspectiva podríamos asumir que la inducción abarca todo proceso inferencial que no es deductivo, incluyendo, además, el tipo de inferencias que Peirce (1931-35) denominó “abducciones” por las que las conclusiones se siguen de las premisas de forma plausible. Nótese que las inferencias abductivas también son conocidas como “inferencias a la mejor explicación” (nombre impuesto por Hartmann [1965]) por su indiscutible papel epistémico: obtener $C =$ “la pelota ha roto el jarrón” desde $P_1 =$ “el jarrón está roto en el suelo” y $P_2 =$ “hay una pelota junto a los restos del jarrón” constituiría una abducción. La identificación entre inducción y abducción en un único ampliativo de inferencias ha sido defendida por varios autores dentro de la literatura científica, entre ellos Bird (1999) o Earman (1992); sin embargo, otros filósofos como Schurz argumentan que la inducción y la abducción suponen diferentes tipos de inferencias en la medida en que poseen propiedades epistémicas distintas.

Más allá de esta noción amplia de inducción, podemos encontrar una definición más delimitada de lo que constituye una inferencia inductiva. En esta línea podemos distinguir entre “generalización inductiva”, consistente en proyectar una propiedad desde un cierto

número de individuos al conjunto total de estos (nuestro ejemplo de los cuervos negros se insertaría en este tipo), y “predicción inductiva”, en donde proyectamos una propiedad observada en ciertos individuos a futuras observaciones de estos mismos individuos (si encontramos un guisante escondido en cada caja, podemos predecir que la siguiente caja contendrá también un guisante).

Fue el filósofo escocés David Hume (*cf.* 2004, 66-68) quien más contundentemente cuestionó que los procesos inferenciales inductivos tuviesen una justificación racional más allá de la mera costumbre. Este apuntó que la posibilidad de realizar inducciones descansa sobre la asunción ontológica de que la realidad es homogénea o uniforme, de forma que es posible proyectar propiedades en un dominio total de individuos: este es el conocido como “principio de uniformidad” (PU). Cada día vemos el sol salir, pero ¿qué garantías tenemos para asumir que mañana también saldrá? Este es el famoso problema de la inducción. Henderson (*cf.* 2019) ofrece una minuciosa reconstrucción del argumento original de Hume a favor de la imposibilidad de justificar el PU y, por tanto, también la inferencia inductiva. En primer lugar, el filósofo escocés asumió dos posibles tipos de argumentos para llevar a cabo dicho objetivo, a saber: a) argumentos demostrativos y b) argumentos probabilísticos; en términos contemporáneos corresponderían a inferencias deductivas e inferencias inductivas, respectivamente, tal y como defiende Salmon (*cf.* 1963, 252-261). Por un lado, Hume defiende que no es posible justificar la uniformidad de un dominio ontológico de una forma demostrativa (deductiva). Por otro lado, este señala que todo intento de justificar el PU de manera probabilística acabará en circularidad argumental: para justificar inductivamente las inferencias inductivas suponiendo la homogeneidad de la realidad es necesario que justifiquemos inductivamente dicha homogeneidad de la realidad.

El laberinto humeano de la justificación de las inferencias inductivas

El problema de Hume ha desentrañado toneladas de literatura acerca de la posibilidad de justificar racionalmente los procesos inductivos durante los tres siglos después de su formulación. Una parte considerable de la importancia de dicha cuestión reside en el rol central de la justificación (la justificación epistémica refiere específicamente a los motivos racionales que tiene un sujeto para sustentar una determinada creencia) dentro del paradigma epistemológico tradicional, basado en la definición platónica de conocimiento como creencia verdadera justificada. Por tanto, bajo este marco epistémico la posibilidad de obtener conocimiento inductivo, sobre el que se asientan las ciencias empíricas, se encuentra condicionada a que justifiquemos

consistentemente los procedimientos inferenciales inductivos que generan dicho conocimiento.

Nótese que uno de los puntos clave en este laberinto argumental sobre el que se erige el problema de Hume recae en el papel epistémico justificativo del PU con respecto a las inferencias inductivas. El primer problema que se nos presenta es el de proporcionar una definición satisfactoria de la noción de “uniformidad” que, a pesar de ser general, pueda dar cuenta de diversos dominios específicos: ¿es igual de uniforme el dominio real de la física de partículas que el ámbito de la ecología marina? Autores como Brian Skyrms (2012, 188-189) defienden que el desarrollo de una definición o determinación conceptual de la uniformidad ontológica de dominio general es una tarea imposible, y, por tanto, la justificación de un “PU-general” constituiría un problema epistémico sin solución.

Aún si adoptamos una postura por la cual fuera posible determinar en qué consiste la uniformidad general de la realidad, todavía deberemos enfrentarnos al problema que ya fue sugerido por Hume: la justificación circular de la inducción a través del PU. Para justificar epistémicamente las inferencias inductivas se requiere el PU como premisa racional; sin embargo, para que el PU sea racional es necesario que esta tesis sea justificada de manera inductiva, y así *ad infinitum*. Sin embargo, esta aparente circularidad se cuestionará en los debates surgidos en las últimas décadas entorno a este asunto. Algunos (*cf.* Okasha 2001 307-327; *cf.* Norton 2003 647-670) defienden que no existe circularidad, sino una suerte de regresión en la cadena de justificación inductiva, en la medida en que la inducción requiere de presupuestos acerca de las regularidades empíricas sobre las que se infieren inductivamente (digamos que versiones “locales” del PU), las cuales a su vez han de ser inductivamente justificadas, y así sucesivamente.

Otro grupo de filósofos tomaron una vía argumental distinta a la de la regresión justificativa, defendiendo que la justificación circular no supone ningún problema a la hora de evaluar la racionalidad de las inferencias inductivas. Para entender esta tesis cabría recuperar en una primera instancia la distinción recuperada por Ladyman y Ross (2007, 60-65) entre “circularidad viciosa” y “circularidad virtuosa”, donde la segunda implica que dicho argumento circular posee un cierto valor epistémico (facilita la comprensión de un fenómeno, explicar el contenido de una tesis, etc.), mientras que la primera carece de este. Sin embargo, muchos de estos autores (Psillos 1999, 82) dependieron fundamentalmente de otra distinción clave: a saber, la existente entre “circularidad de premisas” (*premise-circular*), donde el contenido de las premisas presupone la conclusión, y la “circularidad de reglas” (*rule-circular*), por el cual la conclusión se encuentra ya en la cadena

inferencial requerida para derivarla. Por ejemplo, Papineau (cf. 1992 1-20) defendió que las justificaciones reglas-circulares de la inducción no contribuyen a la invalidez lógica del argumento justificativo, debido a que el agente epistémico puede usar una regla inferencial aún sin tener una justificación racional de dicha regla. De esta forma las justificaciones reglas-circulares de la inducción pueden llegar a ser “virtuosas” o epistémicamente significativas con respecto al problema de Hume.

Sin embargo, esta tesis pro circularidad será duramente criticada. Schurz (2019, cap. 5) apunta la idea, extraíble desde la obra temprana de Salmon (cf. 1963 252-261), por la que los argumentos regla-circulares pueden justificar no solo los procesos inferenciales inductivos (lo cual sería positivo), sino también las inferencias anti-inductivas: en nuestro ejemplo, desde las premisas $P_1 =$ “el primer cuervo es negro”, $P_2 =$ “el segundo cuervo es negro” se infiere anti-inductivamente la conclusión $C^* =$ “no todos los cuervos son negros”. Esto por supuesto pone en un grave aprieto a las múltiples estrategias de justificar inductivamente las inferencias inductivas. Además, esta tesis sobre la “sub justificación inferencial” (que es como podemos denominar a la posibilidad teórica de justificar una inferencia y su contraria) de los argumentos reglas-circulares también afecta a los intentos de justificar la inducción mediante argumentos abductivos, como, por ejemplo, los que encontramos en Lipton (cf. 1991, cap. 8). Repitiendo el esquema schurziano, mediante un argumento regla-circular se puede validar tanto una inferencia abductiva (recordemos el caso del jarrón roto) como su anti-abducción correspondiente: desde $P_1 =$ “el jarrón está roto en el suelo” y $P_2 =$ “hay una pelota junto a los restos del jarrón” se llega anti-abductivamente a $C =$ “la pelota no ha roto el jarrón”.

Este ha sido *grosso modo* una revisión de las principales estrategias que podemos encontrar en las últimas décadas a la hora de justificar racionalmente tanto el PV como la inducción propiamente, muchas de ellas entrelazadas y algunas divergiendo en puntos muertos argumentales. La pregunta ahora sería: ¿es posible salir de este laberinto humeano?

De la justificación a la explicación de la inducción

“Creemos que una justificación satisfactoria del método de inducción no solo tendría una importancia epistemológica fundamental, sino también una importancia cultural fundamental como parte de la empresa de explicar y promover la racionalidad científica y demostrar su superioridad sobre las formas no científicas de razonamiento”. (Schurz 2019 16)

Esta cita de Schurz muestra una de las principales motivaciones subyacentes a los esfuerzos filosóficos frente al problema de la justificación racional de la inducción que acabamos de ver en la sección previa.

En este artículo también defenderemos la legitimidad e importancia filosófica de desarrollar una historia explicativa acerca del papel fundamental de la inferencia inductiva dentro de la práctica científica y (por tanto, también) dentro de la cultura humana, aunque igualmente argumentaremos que esta función explicativa no ha de recaer en la justificación de la metodología inductiva. Antes de desarrollar esta tesis en profundidad deberíamos analizar los principales argumentos filosóficos en contra de la necesidad de justificar la inducción.

Uno de los principales autores en rechazar el problema de Hume fue el célebre Karl Popper (*cf.* 1959, 3-6), promotor intelectual del conocido “racionalismo crítico”. Este defendió, en contra de los neopositivistas lógicos, que no es filosóficamente necesario el justificar racionalmente las inferencias inductivas, debido a que el éxito epistémico-cultural de la ciencia empírica se basa intrínsecamente en que estas disciplinas siguen una metodología eminentemente deductiva. Por su parte, Armstrong (*cf.* 1983, 10-17) prosigue en esta línea argumental para defender que, a pesar de que es posible justificar abductivamente la inducción, esto no es necesario para determinar la validez de estos tipos de inferencias, puesto que ya se presupone la fiabilidad epistémica de los procesos inductivos.

Existe otra tendencia dentro de la literatura. Paradigmáticamente, Peter Strawson (*cf.* 1952, 262) considera innecesaria la tarea de justificar la racionalidad de las inferencias inductivas, puesto que la inducción ya es racional de manera “analítica” y “apriorística”, es decir, por definición conceptual del término. Esto conecta de alguna forma con la posibilidad (señalada originalmente por Hume) de justificar la inducción mediante un argumento demostrativo o, de acuerdo con la reinterpretación de Okasha (*cf.* 2001 307-327), mediante algún tipo de razonamiento *a priori* sobre la racionalidad “intrínseca” de la inducción. Tal es la estrategia seguida históricamente por el propio Kant, quien defiende que el éxito epistémico-cultural de la ciencia se basa esencialmente en el contenido tanto “apriorístico” (es decir, previo a la experiencia) como “sintético” (dependiente de hechos y no de conceptos) de las proposiciones fundamentales sobre las que se asienta nuestro conocimiento científico.

Nosotros pretendemos defender en este artículo, en contra de Schurz y autores afines, que la cuestión acerca de si es posible o no justificar racionalmente el conocimiento inductivo no es filosóficamente necesaria, sino absolutamente contingente a la hora de comprender el papel epistémico clave de este procedimiento inferencial en el desarrollo de la ciencia. Intentar resolver el problema de Hume no ha supuesto ningún beneficio filosófico realmente valorable más allá de la creación de un laberinto de argumentos sin salida. El mismo problema de la inducción se disuelve inmediatamente al cambiar el foco desde una epistemología

tradicional basada en la justificación a una epistemología naturalista de virtudes (al estilo de Sosa 2007), cuyo objetivo es teorizar acerca en qué forma nos benefician epistémico-culturalmente ciertas habilidades cognitivas como el razonamiento inductivo. En este sentido, la cuestión clave no sería "¿se puede justificar racionalmente la inducción?", sino "¿por qué los procesos inferenciales son cognitivamente efectivos?" Nosotros tomaremos este segundo camino. Otro de los pilares maestros de nuestra propuesta es lo que podemos denominar el "giro localista" de la epistemología de la inducción, liderado principalmente por la teoría material de la inducción que exponemos a continuación.

Una teoría material de la inducción sin presuposiciones ontológicas

Desde los orígenes históricos del problema de Hume se ha pretendido comprender la inducción desde esquemas inferenciales abstractos (como estructuras lógicas) y universales, no dependientes de un ámbito disciplinar particular, sino generalizables a cualquier dominio. En este grupo de aproximaciones formalistas a la inducción se desarrolló la concepción bayesiana de la confirmación inductiva, la cual ha sido predominante dentro del abanico de perspectivas filosóficas acerca de este tipo de inferencias. Dicha concepción bayesiana de la inducción se basa no solo en signar grados de probabilidad a una hipótesis H y a un conjunto de eventos E susceptibles de conformar evidencia de tal hipótesis (cf. Henderson 2019, sección 3.2.2.), sino fundamentalmente en calcular la probabilidad condicional del segundo en función de la ocurrencia de la primera, $p(E | H)$: dada la hipótesis inductiva $H =$ "todos los cuervos son negros" sobre la que se asigna una probabilidad *a priori* (digamos $p(H) = 0.8$), actualizamos progresivamente dicha distribución en función de piezas de evidencia E como $E_1 =$ "el primer cuervo es negro" (de un grupo de veinte cuervos), supongamos $p(E | H) = 0.92$.

La teoría material de la inducción de Norton

Norton se erigirá como uno de los principales críticos no solo de la concepción bayesiana de la confirmación como aproximación teórica a la inducción, sino también de las perspectivas formalistas en general. Entre sus argumentos defiende que la sobre formalización probabilística de la inducción conlleva importantes asunciones teórico-conceptuales independientes de la tarea de comprender dicho tipo de inferencias (gradualización de las credenciales, justificar la asignación apriorística de probabilidad, etc.) (cf. Norton 2011 391-440). Por su parte, Norton (cf. 2003 647-670) propondrá una revolucionaria teoría material de la inducción en la que, por un lado, atacará las aproximaciones formalistas a la inducción y, por otra parte, criticará, además, la idea humeana por

la que todo proceso inductivo descansa sobre un principio ontológico general como es el PU-general. Su tesis central es que los procesos inductivos no pueden depender ni de esquemas lógicos abstractos ni de principios de uniformidad universales, sino de las regularidades fácticas restringidas en un dominio concreto. Norton ilustra su “principio de uniformidad local” (PU-local) con el siguiente ejemplo:

En una teoría material, las inferencias inductivas están garantizadas por los hechos. Podemos inferir inductivamente de algunas muestras del elemento Bismuto que se funden a 2710C a todas las que se funden así, debido a un hecho sobre los elementos químicos: generalmente, todas las muestras de un elemento coinciden en tales propiedades físicas. (Norton 2011, 30)

El PU-local expresado en esta cita señala las regularidades ontológicas que encontramos en dominios empíricos delimitados, como el de las propiedades físicas de sustancias químicas, no como lo que justifica (esto nos llevaría a una regresión justificativa, tal y como vimos en la tercera sección), sino propiamente lo que nos permite inducir información relevante acerca de ese ámbito particular. De acuerdo con Norton (*cf.* 2003 647-670), en contra de los defensores clásicos del PU-general, la naturaleza física no posee una uniformidad global ni sus propiedades ocurren de un modo completamente homogéneos; es por esto que lo que permite inferir inductivamente en un contexto no permite hacerlo en otro: lo que posibilita inducir que todos los cuervos son negros (la homogeneidad en el color de su plumaje) no permite inferir inductivamente la temperatura de fusión del bismuto (la regularidad en las propiedades físicas de este elemento químico).

En la propuesta que defendemos en este artículo subscribimos por completo la tesis localista acerca del estudio de la inducción, salvo que de un modo diferente. Por un lado, hemos de reconocer que la concepción material nortoniana de la inducción sufre de una dificultad conceptual-teórica intrínseca no señalada por el autor, a saber, el problema de limitar cuánto de “local” ha de ser el principio de uniformidad para garantizar un proceso inferencial inductivo. Volvamos al ejemplo de los cuervos, ¿es necesario que un conjunto de cuervos observados tenga de hecho el mismo tono de negro (azabache, ébano, grafito, carbón, pizarra, etc.) para poder inferir inductivamente que (i) “todos los cuervos son negros” o que (ii) “todos los cuervos tienen el mismo tono de negro”? Parece que en este caso la uniformidad de color negro entre los cuervos (PU-local de grano grueso) únicamente garantiza una inducción de grano grueso (i) y no la de grano fino (ii). Sin embargo, si lo que de hecho es uniforme es la tonalidad del negro (PU-local de grano fino), entonces se garantiza inductivamente tanto (i)

como (ii). En este punto podemos ver que distintos grados de localidad en la distribución uniforme de propiedades garantizan una misma forma de inferir inductivamente. Adicionalmente, en la medida en que, de acuerdo con Norton (2021, 19-54), no tenemos acceso epistémico pre-inductivo directo a dichas “uniformidades” (recordemos el fenómeno de la regresión justificativa), la delimitación del grado de localidad en la uniformidad fáctica se lleva a cabo de manera arbitraria. En definitiva, distintos hechos posibles pueden garantizar la misma inferencia inductiva, lo cual es ciertamente problemático para la teoría material de Norton.

Por otra parte, nuestra crítica se dirige directamente no al carácter local (puesto que este nos permite escapar del laberinto humeano), sino a la naturaleza ontológica del *pu*-local defendido por Norton. Según la teoría material nortoniana de la inducción, son los hechos mismos los que hacen posible que podamos inferir inductivamente sobre la realidad. Sin embargo, que la supuesta uniformidad local (contingentemente delimitable) de la realidad posibilite la inducción no explica de ningún modo porqué las inferencias inductivas son cognitivamente exitosas en diversos ámbitos culturales, simplemente señala que nuestro entorno ontológico es propicio para que ocurra dicho éxito. Una explicación robusta del razonamiento inductivo supondría determinar cómo las habilidades cognitivas de los agentes epistémicos permiten explotar las regularidades de la naturaleza para inferir inductivamente de manera efectiva. Por tanto, el principio de uniformidad ontológica local de Norton no solo es indeterminable (distintos hechos posibles posibilitan la misma inducción), sino también epistémicamente inerte, por cuanto no explica de manera satisfactoria la eficacia de los procesos inductivos.

Esbozando el principio de compresibilidad local

En este punto del artículo defendemos una teoría material de la inducción basada en lo que podemos denominar como “principio de compresibilidad local” (PCL) frente al principio de uniformidad óptica local de Norton (que a su vez constituyó una alternativa filosófica al principio de uniformidad óptica general de Hume o Stuart Mill), argumentando a favor de su superior capacidad explicativa con respecto a la efectividad de los procesos inductivos y su carencia de presuposiciones ontológicas acerca de la realidad. Podemos formular el PCL de la siguiente forma:

Principio de compresibilidad local (PCL):

La capacidad de un agente para explotar cognitivamente un patrón dentro de un conjunto de datos-proposiciones comprimiendo cierta

información redundante en estas premisas le permite al agente inferir inductivamente.

Esta tesis se basa conceptualmente de la teoría general de la 'inferencia inductiva' de Ray Solomonov (1964), fundador de la teoría algorítmica de la información. Aunque esta sea una teoría formal-probabilística de la inducción (basada en calcular la probabilidad de ocurrencia de un símbolo articular dentro de una secuencia), ciertos conceptos pueden ser de enorme utilidad para nuestro objetivo en este artículo, particularmente el de compresibilidad. Que un conjunto de datos como $D = "01010101010101010101010101"$ sea compresible en un segundo conjunto de datos $D' = "01X11TIMES"$ mediante un determinado proceso algorítmico (por ejemplo, aquel que permite copiar "01" once veces) nos muestra la baja complejidad de D . Esto quiere decir, en términos ilustrativos, que existe un patrón o regularidad en D (la repetición de la secuencia "01") que, mediante un determinado proceso, nos permite eliminar su información redundante, obteniendo un conjunto de datos D' que simplifica (en términos de cantidad de símbolos por secuencia) el contenido de D de un modo altamente eficiente. Con base en este contexto algorítmico podemos argumentar analógicamente que toda inferencia inductiva depende intrínsecamente de la capacidad de explotar cognitivamente los patrones de uniformidad ontológica en un ámbito particular-local (la repetición de "01" en la secuencia D) para comprimir eficientemente la información redundante de las premisas en el contenido informativo de la conclusión. Supongamos, por otro lado, que nos encontramos en un contexto local representado por la secuencia $T = "92489643"$; en este caso no habría ningún patrón que pueda ser explotado por un agente epistémico para comprimir el contenido T (diríamos técnicamente que este conjunto de datos es "algorítmicamente complejo" o simplemente aleatorio).

Nótese que la única existencia de un patrón en los datos-proposiciones no nos capacita para llevar a cabo un proceso inductivo; es necesario que exista un proceso que explote dicha regularidad para eliminar su contenido redundante. En nuestro ejemplo paradigmático, la información redundante contenida en las premisas $P_1 = "el\ primer\ cuervo\ es\ negro"$, $P_2 = "el\ segundo\ cuervo\ es\ negro"$ y $P_3 = "el\ tercer\ cuervo\ es\ negro"$ se eliminaría infringiendo inductivamente el contenido de $C = "todos\ los\ cuervos\ son\ negros"$ gracias a la capacidad que tiene un agente de explotar cognitivamente la regularidad ontológica que encontramos en P_1 , P_2 y P_3 para comprimir el contenido de estas. Supongamos que nuestro ámbito local no es ontológicamente uniforme y obtenemos las siguientes premisas observacionales $P_4 = "el\ primer\ cuervo\ es\ purpura"$, $P_5 = "el\ segundo\ cuervo\ es\ naranja"$ y

P6 = “el tercer cuervo es color cobre” (representativos de la heterogeneidad cromática de los cuervos en este escenario hipotético). En este escenario ontológicamente irregular, la posibilidad de establecer una conclusión inductiva desde P4, P5 y P6 viene determinada por la capacidad cognitiva del agente para comprimir su contenido informacional y no directamente por la inexistencia de algún patrón o uniformidad fáctica dentro de estas premisas, tal y como solo sostendría Norton. Nuestro argumento es que un agente puede ser capaz de generar inferencialmente la conclusión “inductivamente apta” (más adelante perfilaremos este concepto) empírica y nomológicamente trivial de CT = “todos los cuervos tienen algún color” aún sin existir uniformidad óptica en este dominio inductivo.

La tesis fundamental subyacente al PCL que defendemos en este artículo y que acabamos de ilustrar con los ejemplos anteriores es que es la capacidad para inferir inductivamente no depende intrínseca y directamente de la uniformidad de los hechos, sea esta global (Hume) o local (Norton). Con esto, por una parte, no queremos rechazar la importancia de que la realidad sea más o menos localmente uniforme para poder inducir con base en esta uniformidad óptica; por otra parte, defendemos una perspectiva material por la que esta tesis metafísica no determina epistémicamente nuestra capacidad cognitiva para dilucidar patrones inductivos. La próxima sección se centrará en explorar las múltiples ventajas filosóficas de nuestra teoría materialista de la inducción.

Eficiencia cognitiva de la inducción desde el PCL

En esta sección defenderemos las ventajas del PCL en el núcleo de nuestra teoría material de la inducción frente a la teoría nortoniana y otras alternativas que podemos encontrar en la literatura acerca de esta cuestión. Nuestro objetivo no es ni mucho menos despreciar el valor de la propuesta de Norton (2003), sino precisamente lo contrario: realzar sus virtudes, como defender la contingencia del problema de Hume, y reforzar sus tesis frente a los problemas filosóficos que se ciernen sobre esta, como el de la “delimitación de la localidad” (arbitrariedad para definir el grado de localidad en cuestión) o el de la “determinación ontológica de la inducción” (condicionar la inducción a la uniformidad óptica de la realidad). En esta misma tarea encontramos también a Dawid (2015 1101-1109), quien incorpora un mecanismo de referencia directa (cuya evaluación la realizaremos en un futuro artículo) a la teoría material nortoniana para solventar los problemas que acabamos de mencionar:

Compartimos la opinión de Norton de que los científicos esperarían la existencia de un esquema teórico desconocido si se enfrentaran al patrón de regularidad de nuestro ejemplo. Sin embargo, no estamos de acuerdo

con la afirmación de Norton de que esta expectativa es importante para comprender la inferencia inductiva en este caso. (Dawid 2015)

Bajo nuestra propuesta teórica, la uniformidad de un ámbito fáctico concreto “determina”, “causa” o “garantiza” directamente la proliferación de información redundante (este cuervo es negro, este otro cuervo es negro, este otro cuervo es negro...) cuando nos acercamos mediante la observación-medición a dicho dominio. Nótese que dicha perspectiva es también “material” en la medida en que rechaza los esquemas inductivos universalmente válidos a favor del carácter local de las inferencias inductivas. Sin embargo, en contra de la teoría Norton (2003 647-670), el PU-local no “determina”, “causa” o “garantiza” directamente la inducción como inferencia llevada a cabo por un agente cognitivamente capacitado, aunque sí la condiciona de manera indirecta (ver Imagen 1). En este punto podemos defender desde el PCL que la ventaja cognitiva que supone la inducción en un determinado contexto recae en la posibilidad fundamental de comprimir un cierto tipo de información para obtener una “estructura informacional (proposición, datos) altamente eficiente” como es la conclusión inductiva. Como ilustración, la enorme virtuosidad epistémica de C = “todos los cuervos son negros” (o CP = “el 96 % de cuervos son negros”) consiste en explotar inferencial-predictivamente un cierto contenido informacional de un modo inconmensurablemente más efectivo que un conjunto potencial de 198 593 proposiciones (P₁ = este cuervo₁ es negro, P₂ = este cuervo₂ es negro, ... P_{198 593} = este cuervo es negro), una por individuo del dominio inductivo en cuestión. En este sentido, la inducción como “inferencia ampliativa de contenido” señala cómo la eliminación de la información redundante, repetitiva o epistémicamente inútil de las premisas en la conclusión inducida consigue una ampliación considerable de la información potencialmente inferible.

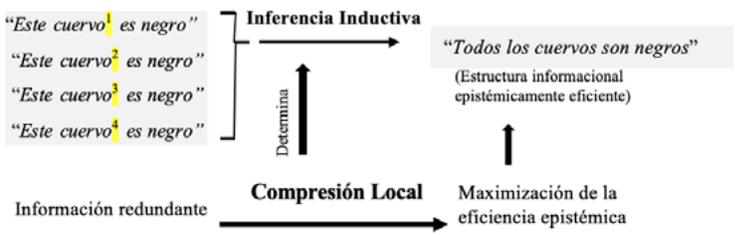


IMAGEN 1. Esquema conceptual del principio de compresión local (elaboración propia).

Es importante remarcar que nuestro PCL se enlaza con una tradición filosófica reciente generada a partir de un célebre artículo de Daniel Dennett titulado “*Real Patterns*” (cf. 1991 27-51). En dicha obra Dennett usa el conocido ‘Juego de la Vida’ (*Game of Life*) para argumentar acerca de la emergencia de ciertos patrones a medida que se desarrolla el juego. Posteriormente Ladyman y Ross (cf. 2007, cap. 4) reinterpretarán las tesis de Dennett desde los conceptos de la teoría algorítmica de la inducción de Solomonoff (1964, 1-20) (también empleada para formular el PCL), los cuales definen los “patrones reales” como aquellas estructuras regulares que permiten comprimir un conjunto de datos eliminando su información redundante en otro conjunto de datos. A partir de aquí, de este marco informacional podemos definir el concepto de “patrón inductivo real” como aquella estructura regular¹ cuya explotación cognitiva permitiría reducir inductivamente información redundante en una estructura de datos sobre el dominio en cuestión, tal y como ilustramos anteriormente.

Debemos retomar en este punto la noción ya mencionada de “inductivamente apto” atribuible a las inferencias de agentes epistémicos cognitivamente capaces de razonar inductivamente, o en términos del PCL, con la capacidad fundamental de comprimir el contenido informacional de un conjunto de premisas de forma inductiva por un agente epistémico a partir de la explotación de regularidades codificadas en dichos contenidos. Siguiendo el modelo causal del conocimiento en la epistemología de virtudes de Sosa (cf. 2007, cap. 5), la aptitud² inductiva local de una inferencia llevada a cabo por un sujeto cognitivo viene determinada por a) las capacidades epistémicas (memoria a largo plazo, percepción visual, razonamiento abstracto, etc.) de este sujeto implicadas en comprimir información dentro de un dominio particular, y b) que dicha compresión sea consecuencia causal de la explotación cognitiva efectiva de patrones inductivos reales. Ilustremos esta tesis con el siguiente ejemplo: inferir C = “todos los cuervos son negros” a partir de una única observación (adquirida visualmente) O₁ = “este cuervo es negro” constituiría una inducción no apta, puesto que aunque supongamos que el agente tiene habilidades cognitivas requeridas para derivar C, esta conclusión no depende causalmente de comprimir el contenido de O₁ a partir de un patrón en este por dos motivos: uno, porque no hay información redundante que comprimir (“este cuervo sea negro” no redundante en ningún otro contenido, puesto que no hay

- 1 La posibilidad de identificar esta estructura óptica regular en un ámbito específico como una “ley natural” (por ejemplo, el hecho de que la temperatura de fusión del bismuto sea 271°) depende de nuestra concepción e interpretación de las leyes naturales, pero en cualquier caso no es el objetivo de este artículo.
- 2 Substantivación del adjetivo ‘apto’, no confundir con el término ‘actitud’.

tal cosa), y dos, porque dicho proceso no depende de ningún patrón o uniformidad en O_1 . Una vez hemos expuesto los ingredientes fundamentales de nuestra teoría material PCL-céntrica, ahora podemos especificar sus ventajas frente a los problemas que surgen de la teoría material PU-céntrica de Norton.

Solución al problema de la determinación inductiva por la uniformidad óptica

En primer lugar, en la teoría material de Norton (2021) basada en el PU-local óptico nos encontramos con el problema por el cual la racionalidad inductiva sería determinada por el grado de uniformidades que encontramos no universalmente en el mundo, sino localmente en un ámbito particular o por la cantidad de regularidades dentro de un dominio. Esto sugiere que el éxito de una metodología inferencial inductiva en una ciencia empírica dependería fundamentalmente de los hechos estudiados por dicha disciplina. Por ejemplo, la eficacia inductiva de una disciplina como la física química (dedicada al estudio de las propiedades físicas de sustancias químicas) dependería del grado de uniformidad con el que se distribuyen las propiedades térmicas o mecánicas en los diferentes elementos químicos; a mayor regularidad entre la temperatura de fusión o las propiedades electromagnéticas de tales elementos, más éxito inductivo. Esta tesis se podría refutar inicialmente a partir de dos ejemplos ilustrativos:

El relativo éxito de la astronomía posicional ptolemaica a la hora de predecir inductivamente la posición de los astros errantes o planetas en el cielo no dependía de explotar inferencialmente las uniformidades ópticas (los “hechos”, como diría Norton), sino de explotar recursos instrumentales-pragmáticos como los epiciclos y deferentes para ajustar las predicciones inductivas a los datos observacionales previos. En este contexto, la posibilidad de inducir posiciones celestes de planetas en el modelo ptolemaico no depende de la uniformidad fáctica de las trayectorias planetarias (fundamentalmente porque no existe tal uniformidad, como mucho una regularidad aparente), sino de la capacidad de los astrónomos posicionales para comprimir una cantidad creciente de datos redundantes. Por tanto, el PU-local óptico falla al determinar las condiciones de la inducción astronómico-ptolemaica.

El éxito de la física de sistemas caóticos en la segunda mitad del siglo XX a la hora de inferir inductivamente el comportamiento impredecible de un sistema no depende de explotar las uniformidades fácticas en las trayectorias de estos sistemas (puesto que en este ámbito físico local no existen patrones regulares) para inducir las posibles trayectorias dinámicas de este sistema, sino propiamente de la capacidad

cognitivo-computacional de los físicos de sistemas para comprimir una cantidad ingente de datos dinámicos.

En nuestra teoría material no óptica de la inducción hemos defendido que no es la uniformidad local de los hechos (como presupone el PU-local de Norton), sino la capacidad epistémica de compresión de datos observaciones lo determina fundamentalmente la posibilidad de inferir de manera inductiva, como los ejemplos que acabamos de detallar muestran. La introducción de órbitas elípticas por parte de Kepler supuso una revolución en la delimitación de patrones inductivos dentro de un conjunto de datos astronómicos porque permitía una compresión enormemente efectiva (en la medida en que eliminaba una cantidad ingente de datos redundantes causados por la introducción ptolemaica de epiciclos-deferentes) mediante la explotación geométrica de regularidades astronómicas. Esta es precisamente nuestra solución al problema de la determinación de la inducción por las uniformidades ópticas: no existe determinación, sino “condicionalización ontológica” de las inferencias inductivas por las regularidades existentes en ciertos ámbitos particulares.

El poder explicativo del principio de compresión local

Sin duda una de las ventajas principales de nuestra teoría material de la inducción es que permite explicar por qué la explotación de patrones inductivos no solo es cognitivamente eficaz en cuanto a extraer información epistémicamente relevante, sino que también es relevante para comprender el éxito de la ciencia empírica. Esto implica abandonar la concepción tradicional del conocimiento, en general, y del conocimiento inductivo, en particular, relegando el papel de la justificación a un segundo plano a favor del análisis de los procesos cognitivos que dan lugar a un producto epistémico concreto. Nuestro PCL, expuesto en la sección anterior y desarrollado en esta, constituye una fuente explicativa con respecto al funcionamiento de las inferencias inductivas no solo en contextos idealizados (un sujeto abstracto que induce), sino también en ámbitos concretos de prácticas culturales, particularmente en las ciencias empíricas. Nos permite explicar cómo una comunidad de microbiólogos experimentales puede inducir una regularidad estadística en las propiedades fisiológicas de una bacteria a partir de comprimir una cantidad ingente de información extraídas a través de un complejo proceso de recolección de datos, eliminando toda la información epistémicamente redundante mediante dicha inducción. En este marco que nos otorga el PCL podríamos dar una historia evolutiva explicativa de por qué los seres humanos desarrollamos capacidades cognitivas favorables al razonamiento inductivo en

distintos contextos (por ejemplo, conjeturando que la eliminación de información cognitiva inútil en los homínidos evolucionó progresivamente en la sofisticada compresibilidad cognitiva de datos que vemos hoy en día); sin embargo, esto requeriría un espacio que no tenemos en este artículo. Frente a otras concepciones de la inducción, ya sean estas formales o materiales, nuestra propuesta permitiría explicar de manera satisfactoria las nuevas formas de inferencias inductivas que encontramos en el panorama actual: ciencia de datos, análisis de metadatos, ciencias de datos intensivos o extensivos, etc. Toda esta riqueza inductiva se abre frente a nosotros.

Conclusión: cuidando el frondoso jardín de la inducción

Durante este artículo hemos explorado inicialmente el problema de la justificación racional de las inferencias inductivas, tal y como lo expone originalmente David Hume (1739). Dicha tarea se presenta enormemente problemática debido a que las posibilidades de desarrollar una justificación robusta de este tipo de inferencias con base en la tesis de que la realidad es uniforme desembocan inevitablemente en asunciones apriorísticas, en argumentos circulares (viciosos o virtuosos, pero en ambos casos inútiles) o bien en regresiones justificativas aparentemente infinitas. Ciertos filósofos señalaron la contingencia de este “laberinto humeano”, ya sea porque la inducción no juega un papel central en el desarrollo de la ciencia (Popper 1935) o porque la inducción ya es racional por definición (Strawson 1952). Norton (2003) propuso una teoría material de la inducción por la que defiende la inexistencia de uniformidades fácticas globales que permitiesen esquemas inductivos universales, argumentando que son precisamente las “uniformidades fácticas locales” las que garantizan las inducciones en dominios específicos.

El objetivo principal de este artículo ha sido esbozar una teoría material de las inferencias inductivas que no dependa de asunciones ontológicas, como el PU -global de Hume o el PU -local de Norton. En su lugar hemos propuesto un “principio de compresión local” (basándonos en la teoría general de la inferencia inductiva de Solomonoff [1964]) que nos permita no justificar racionalmente la inducción, sino comprender el funcionamiento cognitivo de las inferencias inductivas y por qué son tan cognitivamente efectivas en ciertos contextos culturales como los de las ciencias empíricas. A partir de nuestro PCL podemos señalar cómo el éxito epistémico del razonamiento inductivo consiste fundamentalmente en eliminar información redundante en un conjunto de premisas y maximizando el contenido epistémicamente relevante en la conclusión inducida. Esta nueva propuesta teórica nos permite solucionar ciertos problemas que surgían de la teoría material de Norton,

como la determinación ontológica de la inducción (sin uniformidad en el mundo no sería posible inducir); sin embargo, su mayor virtud es que nos permite explicar satisfactoriamente en qué consiste la explotación cognitiva de patrones inductivos. Concluimos defendiendo que el laberinto sembrado por Hume ha impedido a parte de la comunidad filosófica contemplar la riqueza de la inducción en los diferentes ámbitos culturales del ser humano. Es necesario seguir levantando un jardín frondoso sobre el suelo filosófico de la inducción.

Bibliografía

- Armstrong, David M. *What is a Law of Nature?* Cambridge University Press, 1983.
- Bird, Alexander. *Philosophy of Science*. McGill-Queen's University Press, 1998.
- Dawid, Richard. "Turning Norton's Dome Against Material Induction." *Foundations of Physics* 45.9 (2015): 1101-1109.
- Dennett, Daniel. "Real Patterns." *The Journal of Philosophy* 88.1 (1991): 27-51.
- Earman, John. *Bayes or Bust?* MIT Press, 1992.
- Henderson, Leah. "The Problem of Induction." *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Editado por: Edward N. Zalta (2019): [<https://plato.stanford.edu/entries/induction-problem/>]
- Hume, David. *Tratado de la naturaleza humana*. Tecnos, 2004.
- Mill, Stuart. *The Collected Works of John Stuart Mill*. Editado por John M. Robson. University of Toronto Press, 1991.
- Ladyman, James y Ross, Don. *Every Thing Must Go: Metaphysics Naturalized*. Oxford University Press, 2007.
- Lipton, Peter. *Inference to the Best Explanation*. Routledge, 1991.
- Norton, John. "A Material Theory of Induction." *Philosophy of Science* 70.4 (2003): 647-670.
- Norton, John. "Challenges to Bayesian Confirmation Theory." *Handbook of the Philosophy of Science*. Vol. 7. Edited by Prasanta S. Bandyopadhyay and Malcolm R. Forster; Elsevier B.V, 2011. 391-440.
- Norton, John. *The Material Theory of Induction*: BSPS Open/University of Calgary Press, 2021.
- Okasha, Samir. "What did Hume Really Show about Induction?" *The Philosophical Quarterly* 51.204 (2001): 307-327. [<http://doi:10.1111/1467-9213.00231>]
- Owen, David. *Hume's Reason*. Oxford University Press, 1999.
- Papineau, David. "Reliabilism, Induction and Scepticism." *The Philosophical Quarterly* 42.166 (1992): 1-20. [<http://doi:10.2307/2220445>]
- Peirce, Charles Sander. *Collected Papers*. Vols. 1-6. Editado por Charles Hartshorne y Paul Weiss. Harvard University Press, 1931-1935.

- Popper, Karl. *The Logic of Scientific Discovery*. Hutchinson, 1959
- Psillos, Statis. *Scientific Realism. How Science Tracks Trnth*. Routledge, 1999.
- Salmon, Wesley. "On Vindicating Induction." *Philosophy of Science* 30.3 (1963): 252–261.
[\[https://doi:10.1086/287939\]](https://doi:10.1086/287939)
- Schurz, Gerhard. *Hume's Problem Solved. The Optimality of Meta-Induction*. The MIT Press, 2019.
- Skyrms, Bryan. *From Zeno to Arbitrage: Essays on Quantity, Coherence and Induction*. Oxford University Press, 2012.
- Solomonoff, Roy. "A Formal Theory of Inductive Inference, Part I." *Information and Control* 7.1 (1964): 1-22.
- Sosa, Ernest. *A Virtue Epistemology*. Oxford University Press, 2007.
- Strawson, Peter Frederick. *Introduction to Logical Theory*. Methuen, 1952.