

# ¿ES POSIBLE JUSTIFICAR EL PRINCIPIO DE UNIFORMIDAD DE LA NATURALEZA?<sup>1</sup>

**Resumen:** Una de las tesis que intenta mostrar David Hume con sus argumentos escépticos acerca de la inducción es la imposibilidad de justificar el principio de uniformidad de la naturaleza. En el presente artículo se buscará mostrar: primero, que el argumento que da Hume para tal tesis es inválido. Segundo, que es posible construir un argumento correcto que muestre tal tesis. Tercero, que si bien es imposible justificar con un argumento deductivo el principio de uniformidad de la naturaleza, es posible construir para él una justificación pragmatista que, a la postre, puede resultar complementaria a la justificación naturalista que ofrece Hume. Tal justificación de carácter pragmatista es todo a lo que podemos aspirar con relación al principio de uniformidad de la naturaleza.

**Palabras clave:** David Hume, Argumentos escépticos, Inducción, Deducción, Principio de uniformidad de la naturaleza, Naturalismo, Pragmatismo.

**Abstract** *{Is it possible to justify the principle of the uniformity of nature?}*: One of the theses that David Hume tries to prove with the help of sceptical arguments about induction is the impossibility to justify the principle of the uniformity of nature. This paper will try to show that: first, the argument that Hume gives for that thesis is not valid. Second, that it is possible to construct a correct argument for it. Third, despite the fact that it is impossible to justify it through deductive argument, principle of the uniformity of nature may be given a pragmatist justification, which may complement Hume's naturalist justification. Such pragmatic justification is all we can expect regarding the principle of uniformity of nature.

**Key words:** David Hume, Sceptical arguments, Induction, Deduction, Principle of the uniformity of nature, Naturalism, Pragmatism.

## INTRODUCCIÓN

Antes de exponer su propuesta naturalista, Hume propone ciertos argumentos escépticos acerca de la inducción. Tales argumentos se encuentran expuestos en la sección IV de la *Investigación* y en 1, 3, 6 del *Tratado*<sup>2</sup>. En el presente ensayo se buscará analizar esos argumentos en un punto específico: la premisa que afirma que el principio de uniformidad de la naturaleza no puede ser justificado. El análisis se centrará principalmente en atacar el argumento que ofrece Hume para establecer tal premisa y, por lo tanto, en atacar todo el argumento escéptico acerca de la inducción. Los resultados del análisis se utilizarán para mostrar que la solución naturalista de Hume al problema de la inducción está lejos de ser la única solución a ese problema. Con este objetivo en mente, el artículo tendrá la siguiente estructura: primero, se dará un argumento negativo que muestre que una de las premisas del argumento de Hume, para mostrar que el principio de uniformidad de la naturaleza no puede ser establecido mediante un razonamiento demostrativo, no permite obtener tal conclusión. Luego, se dará un argumento que muestre que, si bien el argumento de

**CAMILO  
ANDRÉS  
ORDÓÑEZ  
PINILLA**

caordonezp@unal.edu.co

Universidad  
Nacional  
de Colombia

<sup>1</sup> Quiero agradecer al profesor Adrian Cussins por haber orientado el seminario de empirismo en el que surgió el presente trabajo, por creer en mí y por enseñarme lo que realmente significa ser un filósofo.

<sup>2</sup> Todas las referencias del *Tratado* de Hume se harán especificando libro, parte y sección. Las citas de la *Investigación* se harán especificando sección y parte.



<sup>3</sup>Hume define las relaciones causales algunas veces entre eventos y algunas otras entre objetos. Esto no parece ser problemático, puesto que, en sentido estricto, las relaciones causales establecen relaciones entre impresiones o conjuntos de impresiones y éstas se pueden tomar o bien como objetos o bien como eventos (el evento descrito como la aparición de un conjunto de impresiones que es seguido por el evento de la aparición de tal otro conjunto de impresiones). En lo que sigue de este artículo se utilizará el término ‘eventos’ u ‘objetos-eventos’.

Hume no es adecuado, no existe una manera de justificar el principio de uniformidad de la naturaleza. Por último, se mostrará que si bien es imposible justificar con un argumento deductivo el principio de uniformidad de la naturaleza, es posible construir para él una justificación. Específicamente se buscará mostrar que la explicación naturalista es una justificación débil del principio de uniformidad de la naturaleza y se propondrá una justificación pragmatista para tal principio, que resulte ser mejor, dados los objetivos que, según se buscará mostrar, tiene el principio de uniformidad de la naturaleza: explicar cierto éxito en la conducta de los humanos ante el ambiente, amén de la necesidad del escepticismo sobre la experiencia, y permitir tener teorías científicas predictivamente exitosas.

## I. INDUCCIÓN Y PRINCIPIO DE UNIFORMIDAD

En este apartado intentaré hacer una introducción somera a la manera como David Hume entiende y trata el problema de la inducción, en tanto este problema es el marco en el que se desenvolverá la discusión del presente artículo acerca de la justificación del principio de uniformidad de la naturaleza.

### I.1. EL PROBLEMA DE LA INDUCCIÓN

El problema de la inducción es introducido por Hume en el contexto de su análisis de la causalidad. Hume, consistente con su principio de significación cognitiva que afirma que toda idea simple se deriva y es copia de una impresión simple que es su causa (Hume 2001: 1, 1, 1), inicia su análisis de la idea de causalidad buscando la impresión que la origina. Hume argumenta que tal impresión no puede buscarse en una propiedad de los objetos y concluye que, por tanto, debe buscarse en una relación entre los objetos. El análisis de la relación de causa y efecto llevó a Hume a postular que tal relación es la única que nos permite ir más allá de la percepción y postular existencias y acciones de los objetos de los que no se tiene una percepción actual. Un sentido importante de la anterior afirmación está dado por la idea de que cuando se ha establecido una relación causal entre un evento<sup>3</sup> A y un evento B, la impresión (de la memoria o de los sentidos) de un *token* del evento A va a llevar a inferir la presencia o existencia de un *token* del evento B. Específicamente, Hume dice que una relación causal entre un evento A y un evento B es la que nos lleva a inferir desde una impresión de un *token* del evento A una idea del evento B. Este tipo de inferencias causales parten de una impresión como premisa (información de los sentidos y la memoria) para concluir en una idea relacionada. Como la relación entre la impresión y la idea no está encapsulada en la información que contiene la impresión, el hacer tal inferencia es ir más allá del testimonio de los sentidos y la memoria.

Precisamente, la inferencia de una impresión de un *token* de un evento A hacia la idea de un evento B (inferencia causal) es la que introduce el problema de la inducción. La inferencia, entonces, tiene como premisa o premisas una impresión, bien sea de los sentidos, bien sea de la memoria. Como el rasgo característico de un recuerdo frente a una ficción de la imaginación es su fuerza y vivacidad, que, a saber, es heredada de la impresión de la que es recuerdo, podemos decir que no puede tener más información que la que hay en la impresión de la que es recuerdo.

## ¿Es posible justificar el principio de uniformidad de la naturaleza?

De esta manera, podemos concluir que las premisas de la inferencia causal sólo tienen la información que puede obtenerse a partir de las impresiones, es decir, a partir de la experiencia. Sólo podemos extraer información acerca de los eventos de los que hemos tenido experiencia (en el pasado) y de los que tenemos experiencia en el presente ('en este momento, en esta fracción pequeña de tiempo'). Pero es claro que de la sola experiencia no podemos extraer información acerca del futuro, pues la noción de 'experiencia' parece implicar unas condiciones temporales bien específicas del objeto de la experiencia, que no caen bajo lo que llamamos 'futuro'. Cuando tenemos experiencia de un objeto-evento de experiencia O, es necesario que O exista y se nos presente bajo la determinación temporal que llamamos 'presente'. El fenómeno de la experiencia sólo se da en el presente, en el instante temporal actual del que tenemos conciencia. Si el objeto-evento<sup>4</sup> O permanece a través de esos varios instantes temporales, cada uno de esos instantes temporales recibe la denominación de 'presente'. Si bien sólo tenemos experiencia en un instante temporal que llamamos 'presente', la información que obtenemos acerca de O cuando tenemos una experiencia de O puede almacenarse en la memoria. De esta manera, decimos que tenemos experiencia acerca de los objetos-eventos que nos afectan en el presente y que nos han afectado en el pasado. Así, los objetos-eventos que caen bajo la determinación temporal que denominamos 'futuro' no pueden hacer parte de nuestro conjunto de información obtenida a través de la experiencia. Esto, en tanto tener experiencia implica determinar temporalmente los objetos-eventos de la experiencia al presente. Así se sigue, al menos, que éstos tengan una existencia en el presente. Y esta última condición no puede ser satisfecha por los objetos-eventos determinados temporalmente por el futuro, al menos mientras sigan siendo descritos como objetos-eventos del futuro.

Habíamos concluido anteriormente que las premisas de la inferencia causal sólo tienen la información que puede obtenerse a partir de las impresiones, es decir, a partir de la experiencia. Concluimos también que la información de la experiencia está restringida a ser acerca de los objetos-eventos de la experiencia que están determinados temporalmente bajo las determinaciones 'presente' y 'pasado'. Así, en las premisas de una inferencia causal hay solamente información acerca de objetos de la experiencia que caen bajo las determinaciones temporales 'presente' y 'pasado'. Ahora bien, las conclusiones de las inferencias causales hacen afirmaciones acerca de objetos-eventos futuros. Por ejemplo, si se ha determinado que la relación entre golpear a alguien en la nariz y que a ese alguien le sangre la nariz es causal (es decir, que satisface las condiciones de contigüidad, prioridad temporal de la causa y conexión necesaria [determinación mental]), entonces una inferencia causal se basa en una premisa como 'Le pegué a Carlos en la nariz' (como una impresión) y va a concluir (antes de tener la experiencia del evento descrito) 'A Carlos le va a sangrar la nariz'. La misma forma gramatical de la conclusión (con el verbo en futuro) da cuenta de que la oración está describiendo un evento que cae bajo la determinación temporal del futuro. Ahora bien, cabe preguntarse (pregunta que define el problema de la inducción para Hume): ¿qué razones permitirían considerar a una inferencia que parte de información experiencial y concluye cosas acerca de eventos de los que no se tiene tal información experiencial?, es decir, ¿cómo justificar una inferencia desde la experiencia pasada hacia predicciones del futuro? o ¿qué fundamento tiene



<sup>4</sup>El término 'objeto' se usa aquí en un sentido general, sin ningún tipo de compromisos de naturaleza ontológica. Lo dicho acerca de la experiencia es tan básico que aplica independientemente de las consideraciones ontológicas que se tengan acerca de ella: *v.g.* si se considera que tenemos experiencia de objetos físicos o sólo de impresiones etc.



<sup>5</sup> Para la reconstrucción de tal argumento me basaré en consideraciones de la sección 4 de la Investigación (Hume, 1992: 4, 2).

<sup>6</sup> Aquí y a lo largo del ensayo, a menos que se indique otra cosa, por 'razonamiento' se va a entender 'razonamiento deductivo', pues es lo que creo está entendiendo Hume al construir su argumento.

una inferencia desde la experiencia hacia aquello de lo que no se tiene experiencia? Estas preguntas —que son todas equivalentes— tienen una importancia grande dentro de la investigación naturalista de Hume acerca de la mente humana, pues tales inferencias tienen realidad psicológica, es decir, en tanto hacemos tales inferencias y además, en el curso de nuestra vida mental, presuponemos que es razonable hacerlas.

## 1.2. EL PRINCIPIO DE UNIFORMIDAD

El desarrollo de Hume de las anteriores preguntas y sus relaciones con la noción de causalidad implican muchos y muy interesantes problemas de corte epistemológico y aun psicológico. Pero para el propósito del presente artículo sólo se tendrán en cuenta dos de las respuestas que Hume rechaza, en tanto al justificar tal rechazo, Hume introduce la discusión acerca del principio de uniformidad. A continuación intentaré reconstruir el argumento negativo que Hume propone<sup>5</sup> para mostrar que una inferencia causal inductiva no está justificada, es decir, no tiene como fundamento un razonamiento<sup>6</sup>.

### 1.2.1. Argumento 1, para «una inferencia causal inductiva no está justificada, es decir, no tiene como fundamento un razonamiento»

- Una inferencia causal inductiva parte de algo así como que (Premisa a) ciertos eventos B se han seguido de ciertos eventos A en el pasado y presente (solamente información acerca de objetos de la experiencia que caen bajo las determinaciones temporales 'presente' y 'pasado'). También tiene en cuenta una segunda consideración (Premisa b): una impresión de un *token* de A (también es información acerca de objetos de la experiencia que caen bajo las determinaciones temporales de 'presente'). A partir de lo anterior, se da un paso (c) hacia una idea de B, es decir, concluye que va a haber un efecto de A, similar al que ha tenido en el pasado [**Se sigue de las consideraciones anteriores acerca de las inferencias causales inductivas**].

- Un razonamiento o argumento es un conjunto de enunciados en el que unos enunciados llamados premisas dan sustento a un enunciado llamado conclusión. Las relaciones lógicas entre premisas y conclusiones son tales que la verdad de las premisas implica necesariamente la verdad de la conclusión [**Definición de razonamiento**].

---

$\therefore$  <sub>1</sub> Si la relación de ir desde (a) y (b) hacia (c) es la misma relación que hay de ir desde las premisas hacia la conclusión en un razonamiento, entonces (a) y (b) deben conectarse con (c) [**1  $\wedge$  2**].

- Si en un razonamiento la conexión entre premisas y conclusión no es intuitiva (tautológica o explícita según las leyes lógicas) entonces debe haber más premisas intermedias verdaderas que hagan explícita tal conexión lógica [**Se sigue de la definición de razonamiento**].

¿Es posible justificar el principio de uniformidad de la naturaleza?



- La conexión entre (a) y (b) con (c) no puede establecerse directamente mediante leyes lógicas [**Premisa intuitiva según Hume**].

---

$\therefore_2$  La conexión entre (a) y (b) con (c) no es intuitiva y para que sea un razonamiento es necesario que exista una premisa intermedia verdadera que las una y que afirme que el curso de la naturaleza es uniforme [**Principio de uniformidad**] [ $\therefore_1 \wedge 3 \wedge 4$ ].

- La verdad de un enunciado que exprese el principio de uniformidad no puede ser establecida [**Sub-argumento 1.1 para esta premisa**].

[**argumento 1.1**]:

♦ La verdad de todo enunciado se establece por medio de un razonamiento [**Principio epistemológico**].

♦ Todo razonamiento es, o demostrativo (acerca de relaciones de ideas) o moral (acerca de cuestiones de hecho y existencia) [**Principio de la epistemología de Hume**].

---

$\therefore_1$  La verdad de un enunciado que exprese el principio de uniformidad se establece, o bien por medio de un razonamiento demostrativo, o bien por medio de un razonamiento moral [**1  $\wedge$  2**].

♦ La verdad del principio de uniformidad no puede establecerse mediante un razonamiento demostrativo [**sub-argumento 1.1.1**].

[**argumento 1.1.1**]:

▪ No hay contradicción en pensar que el curso de la naturaleza cambie y que un objeto se acompañe de efectos diferentes a los que ha tenido en el pasado [**Premisa intuitiva según Hume**].

▪ Lo no contradictorio es posible [**Se sigue de la definición de necesidad y posibilidad**].

---

$\therefore_2$  Es posible que el curso de la naturaleza cambie y que un objeto se acompañe de efectos diferentes a los que ha tenido en el pasado (es posible que el principio de uniformidad sea falso) [**1  $\wedge$  2**].

▪ Todo razonamiento demostrativo para mostrar P, busca establecer que  $\neg P$  es contradictorio y por tanto imposible [**Se sigue de la definición de necesidad y demostración**].

---

$\therefore$  La verdad del principio de uniformidad no puede establecerse mediante un razonamiento demostrativo [ $\therefore_2 \wedge 3$ ].

♦ La verdad del principio de uniformidad no puede establecerse mediante un razonamiento moral [**Sub-argumento 1.1.2**].



[argumento 1.1.2.]:

▪ Todos los razonamientos morales relativos a la existencia y cuestiones de hecho se fundamentan en la relación causa-efecto.

• Sólo la relación causa-efecto permite avanzar más allá del testimonio de los sentidos y la memoria.

▪ El conocimiento de la relación causa-efecto se deriva de la experiencia.

• Nada en los objetos o las ideas de los objetos muestra que estén relacionados implicativamente con otro objeto.

▪ Toda conclusión experiencial supone que el futuro se parecerá al pasado.

• Si se sospechara que el curso de la naturaleza puede variar, toda experiencia pasada sería inútil para sacar alguna conclusión.

---

∴ La verdad de un enunciado que exprese el principio de uniformidad no puede ser establecida.

• Mostrar que es imposible establecer que una premisa P es verdadera es equivalente a mostrar que no existe una premisa P verdadera.

---

∴ La conexión entre (a) y (b) con (c) no puede ser un razonamiento.

De esta manera, para mostrar que una inferencia causal inductiva no tiene como fundamento un razonamiento, Hume utiliza como premisa que «la verdad de un enunciado que exprese el principio de uniformidad no puede ser establecida». Este argumento le da a Hume la base para proponer su solución naturalista al problema de la inducción.

Así, el argumento reconstruido en 1.2.1. para mostrar la imposibilidad de justificar las inferencias causales inductivas procede en líneas generales de la siguiente manera: una justificación tiene que ser dada por una vinculación lógica entre unas premisas (que o bien se toman por verdaderas, o bien se justifican mediante otros razonamientos) y una conclusión, que es lo que se quiere justificar. Para vincular lógicamente a las premisas (a) y (b) con la conclusión (c) sería necesario postular una premisa intermedia que fuera una enunciación del principio de uniformidad. Y como ese principio de uniformidad no es obvio, ni puede ser justificado, se concluye que no es posible realizar una vinculación lógica entre (a) y (b), jugando el rol de premisas, y (c), jugando el rol de conclusión. En este argumento hay un paso que sería interesante examinar con más en detalle: el porqué un enunciado que exprese el principio de uniformidad permite vincular lógicamente (a) y (b) con (c).

**1.2.2. ¿Por qué es necesario el principio de uniformidad de la naturaleza?**

Recordemos las premisas ya enunciadas: «de ciertos eventos A se han seguido ciertos eventos B, en el pasado y presente» [premisa (a)]; «se tiene una impresión de un *token* de A en el presente» [premisa (b)]; «se tiene una idea de B, es decir, se



¿Es posible justificar el principio de uniformidad de la naturaleza?



concluye que va a haber un efecto de A, similar al que se ha tenido en el pasado» [premisa (c)]. De esta manera, el argumento debería correr de la siguiente manera: en todos los casos del pasado y el presente, de A se ha seguido B. Tengo un *token* de A en el presente. Por tanto, puedo concluir que también va a darse B. Y para obtener esa conclusión se necesita un enunciado intermedio que los conecte y que diga algo como: «[...] *las instancias [de eventos] de las cuáles no tenemos experiencia, deben parecerse a aquellas de las que sí tenemos experiencia, y el curso de la naturaleza es siempre uniformemente el mismo*»<sup>7</sup>. Intuitivamente, parece claro que si el curso de la naturaleza es siempre el mismo y se ha dado siempre que de A se sigue B, entonces es válido esperar de una impresión de un *token* de A, que sea el caso que B. Pero voy a intentar hacer un análisis más riguroso de eso, que tal vez ayude a clarificar mejor el problema.

Para mostrar esto, lo más adecuado parece ser utilizar un sistema de lógica temporal<sup>8</sup>. Los enunciados de una lógica temporal se interpretan en un *Marco temporal*, que se compone de (a) un conjunto T de entidades llamadas ‘tiempos’ o ‘instantes de tiempo’; (b) una relación de orden < sobre T, que define el ‘flujo del tiempo’. Una interpretación asigna un valor de verdad a cada fórmula atómica en cada tiempo t del marco temporal teniendo en cuenta las siguientes reglas: (1) P(p) es verdadera en t, si y sólo si [ssi] p es verdadera en algún tiempo t’ tal que t’ < t (2) F(p) es verdadera en t, ssi p es verdadera en algún tiempo t’ tal que t < t’. (3) H(p) es verdadera en t, ssi p es verdadera en todos los tiempos t’ tal que t’ < t. (4) G(p) es verdadera, ssi p es verdadera en todos los tiempos t’ tal que t < t’. Además, la siguiente tabla muestra cómo traducir los operadores temporales a enunciados en cálculo de predicados:

Operadores Temporales	Traducción en C.P. <sup>9</sup>	Significado en el lenguaje natural
P(p)	$\exists t(t < N \wedge p(t))$	“Algunas veces ha sido el caso que «p»”
F(p)	$\exists t(N < t \wedge p(t))$	“Algunas veces será el caso que «p»”
H(p)	$\forall t(t < N \rightarrow p(t))$	“Siempre ha sido el caso que «p»”
G(p)	$\forall t(N < t \rightarrow p(t))$	“Siempre será el caso que «p»”

Así, podemos formalizar una inferencia causal inductiva, como las que hemos venido analizando, utilizando lógica temporal, de la siguiente manera: (a) [H(p)]  $\forall t(t < N \rightarrow p(t)^{10}$ ); (b) [N(q)]  $\exists t(t=N^{11} \wedge q(t)^{12}$ ); (c) [G(r)]  $\forall t(N < t \rightarrow r(t)^{13}$ ); tal que (a)  $\wedge$  (b)  $\rightarrow$  (c). Intuitivamente, lo que hemos escrito en la formalización es que si se ha establecido que siempre de A se siga B y se tiene un *token* de A, siempre de ese *token* de A se seguirá que B, es decir, será el caso que B. Así, si una inferencia causal inductiva fuera un razonamiento se tendría el argumento 2:

<sup>7</sup> Ésta es la formulación del principio de uniformidad que se encuentra en las notas de clase del profesor Cussins (2006; página 11). La adopto, porque es muy acorde con la formulación estándar que se da en la literatura acerca del principio de uniformidad, pues si bien no hay acuerdo acerca de cómo formular tal principio en el lenguaje natural, la idea en todas las formulaciones es más o menos la misma (Ver, por ejemplo, Salmon 1953). Luego de esto, se expondrá una posible manera de formular el principio de uniformidad en el lenguaje artificial de la lógica temporal.

<sup>8</sup> Las consideraciones siguientes sobre la lógica temporal se basan principalmente en Galton, 2003.

<sup>9</sup> En una aproximación a la lógica temporal, desde un cálculo de predicados clásico, tradicionalmente se cuantifica sobre el conjunto de entidades ‘tiempos’, el símbolo ‘<’ está por la relación binaria ‘anterior (en el flujo del tiempo) a’ y la constante ‘N’ —‘ahora’— está por el tiempo presente. Me es imposible —por espacio e ignorancia— dar una aproximación más rigurosa a la lógica temporal. Sin embargo, espero que el lector se fije menos en los errores formales que encuentre en mi exposición e intente centrarse más en las luces que podría dar la lógica temporal (entendida aquí de una manera más o menos intuitiva) al presente problema.

<sup>10</sup> Con la proposición atómica p para «De A se ha seguido B».



<sup>11</sup> ‘N’ no ha sido definido en la lista como un operador temporal. Este operador se introduce para poder formalizar de una manera adecuada la premisa (b). Este operador no se encuentra en la lista anteriormente citada, porque en ninguna de las axiomatizaciones de la lógica temporal se utiliza un operador para expresar lo que aquí se quiere expresar con ‘N’: Su significado en lenguaje natural es algo como “En este momento es el caso que «p»”. Su traducción para cálculo de predicados sería « $\exists t (t=N \wedge p(t))$ », manteniendo la interpretación de ‘N’ como una constante para el instante de tiempo ‘ahora’. Y, por último, su regla para asignación de valores de verdad sería «N(P) es verdadera en t, ssi p es verdadera en el tiempo t, tal que t=N».

<sup>12</sup> Con la proposición atómica q para «Tengo una impresión de un *token* de A». Al parecer, esto puede ser problemático en el idioma español, porque al formular una proposición el verbo ya indica cuál es el tiempo: v.g. en la proposición q está el verbo ‘tengo’ y eso ya implica que en t(q) se tiene que dar t=N. Es decir, el problema es que la determinación temporal está dentro de la proposición y no está dada por un operador temporal. No sé tanta lógica temporal como para solucionar este problema, pero voy a presuponer que la determinación temporal de una proposición va a estar determinada únicamente por el operador temporal que se le haya puesto, independientemente de

[argumento 2]:

$$\bullet \quad [a] \quad \forall t (t < N \rightarrow p(t))$$

$$\bullet \quad [b] \quad \exists t (t=N \wedge q(t))$$

$$\therefore [(a \wedge b)] \quad \forall t (t < N \rightarrow p(t)) \wedge \exists t (t=N \wedge q(t))$$

$$\bullet \quad [a'] \quad (\forall t (t < N \rightarrow p(t)) \wedge \exists t (t=N \wedge q(t))) \rightarrow (\forall t (N < t \rightarrow r(t)))$$

$$\therefore [c] \quad \forall t (N < t \rightarrow r(t)) \quad [Modus\ ponendo\ ponens\ entre\ (a \wedge b)\ y\ (a')]$$

Donde (a’) es una formulación del principio de uniformidad, consistente con la formulación que se había propuesto anteriormente. Anteriormente obtuvimos las formalizaciones de (a), (b) y (c) a partir de las definiciones de los operadores temporales. Además, habíamos visto en las consideraciones acerca del problema de la inducción (sección 2.1) que las oraciones que funcionan como premisas y conclusión en una inferencia causal inductiva tienen como contenido proposicional información de la experiencia que debe ser especificada con determinaciones temporales. De esta manera, las formalizaciones de las oraciones (a), (b) y (c) con lógica temporal deben ser aceptadas como las mejores maneras de expresar tales oraciones, en tanto tienen las determinaciones temporales correctas y se obtuvieron simplemente de un reemplazo en las definiciones de los operadores temporales traducidos para el cálculo de predicados clásico. Y así, si se quiere construir un argumento sencillo y válido que obtenga (c) desde (a) y (b), debe aceptarse (a’) como la premisa intermedia que los une, es decir, debe aceptarse (a’) como la formulación lógica del principio de uniformidad de la naturaleza (de ahora en adelante PUN), correctamente expresado en una lógica temporal. Toda otra formulación del PUN debería ser lógicamente equivalente a (a’), para poder construir el argumento que se quiere construir —(a)  $\wedge$  (b)  $\rightarrow$  (c)— utilizando una premisa intermedia, que debe ser (a’)<sup>14</sup>.

A continuación, se va a mostrar cómo se va a intentar falsear el argumento 1 de Hume.

### 1.2.3. Análisis del argumento para «La verdad del principio de uniformidad no puede establecerse mediante un razonamiento demostrativo»

El argumento 1 de Hume tiene como una de sus premisas que la verdad del PUN no puede ser establecida. Esta premisa se argumenta con lo que llamamos argumento 1.1. El argumento 1.1 se compone de dos sub-argumentos: 1.1.1 y 1.1.2. Dado que el argumento de Hume es un argumento deductivo, es un razonamiento en el que todas las premisas en conjunción implican la conclusión. De esta manera, según la tabla de verdad de la conjunción, si una sola de las premisas es falsa, toda la implicación será falsa. Así, atacando 1.1.1 o 1.1.2 se estaría atacando todo el argumento 1.1, y por tanto, todo el argumento 1 de Hume. En lo que sigue del ensayo, intentaré atacar el argumento 1 de Hume, atacando el argumento 1.1.1. Reconstruiré este argumento de una mejor manera que la hecha anteriormente en 1.1.1 así<sup>15</sup>:



¿Es posible justificar el principio de uniformidad de la naturaleza?



Argumento en lenguaje natural	Formalización modal
P1 — El PUN proviene de un razonamiento demostrativo ( <i>a priori</i> ) [Hipótesis].	1. $\Box\alpha \rightarrow \neg\Diamond(\neg\alpha)$ [Axioma de Lógica Modal].
P2 — El PUN es necesario [Se sigue de P1 y la definición de <i>a priori</i> ].	2. $\Box(\text{PUN}) \rightarrow \neg\Diamond(\neg(\text{PUN}))$ [Reemplazando en el axioma].
P3 — Puede concebirse que el curso de la naturaleza cambie, es decir, que el PUN sea falso [Intuitivo].	3. $\text{R-D}^{16}(\text{PUN}) \rightarrow \Box(\text{PUN})$ [Definición de razonamiento demostrativo].
P4 — Es posible que el PUN sea falso [Se sigue de P3 y la definición de posible].	4. $\text{R-D}(\text{PUN})$ [Hipótesis].
P5 — Si algo es necesario, no es posible que sea falso [Principio lógico].	6. $\Box(\text{PUN})$ [Modus ponendo ponens entre 3 y 4].
P6 — Hay una contradicción entre P2, P4 y P5 [Se sigue de P2, P4 y P5].	7. $\neg\Diamond(\neg(\text{PUN}))$ [Modus ponendo ponens entre 2 y 6].
P7 — La hipótesis (P1) es falsa. [Se sigue del principio de reducción al absurdo].	8. $\Diamond(\neg(\text{PUN}))$ [Intuitivo].
$\therefore$ — El PUN no proviene de un razonamiento demostrativo ( <i>a priori</i> ).	9. $\neg\Diamond(\neg(\text{PUN})) \wedge \Diamond(\neg(\text{PUN}))$ [Conjunción entre 7 y 8].
	10. Si $\Gamma, \alpha \vdash \beta \wedge \Gamma, \alpha \vdash \neg\beta$ , entonces $\Gamma \vdash \neg\alpha$ [Metateorema de reducción al absurdo].
	11. $\vdash \neg\text{Hipótesis}(\neg(\text{R-D}(\text{PUN})))$ [Reemplazando con 9 en 10].

La formalización modal propuesta es suficiente para mostrar que todos menos uno de los pasos del argumento de 1.1.1. son formalmente válidos, en el sentido de que son, o bien axiomas, o bien enunciados obtenidos desde los axiomas utilizando reglas lógicas, o bien definiciones<sup>17</sup>. El único enunciado que no cae bajo esas consideraciones es el enunciado 8 de la formalización modal, o P3 en la reconstrucción en lenguaje natural. Tal enunciado será el que voy a atacar.

cómo esté conjugado el verbo en la proposición.

<sup>13</sup> Con la proposición atómica  $r$  para «Va a ser el caso que B».

<sup>14</sup> Sería posible objetar que este argumento (para mostrar que toda enunciación del PUN debe ser lógicamente equivalente a la enunciación propuesta) podría no ser conclusivo y que para que lo fuera debería mostrarse que las otras reglas de inferencia de Kt (Lógica Temporal Minimal) —diferentes de la regla universal del *Modus ponendo ponens*— no permiten obtener (c) desde (a) y (b); pues mostrar eso sería mostrar que por tanto, es necesario utilizar el *Modus ponendo ponens*, lo que haría necesaria la formulación propuesta del PUN, como premisa intermedia. No puedo mostrar eso aquí de manera formal, pero me imagino que la prueba sería más o menos mostrando que (a) tiene la forma  $H(p)$ , (c) tiene la forma  $G(p)$  y que las reglas de inferencia de Kt [(1)  $\models p$  es una prueba ( $\models$ ) para  $Hp$  y (2)  $\models p$  es una prueba ( $\models$ ) para  $G$ ] no permiten lograr la conclusión. La esperanza en tal prueba está justificada en que el paso de (a) y (b) a (c) no es intuitivo sin un PUN como premisa intermedia y en tanto tal y como se definieron las reglas, ninguna relaciona al operador H con el operador G.

<sup>15</sup> Quiero agradecer y dar crédito a todos los asistentes al seminario de Hume, dictado en la Universidad Nacional el primer semestre del 2006, quienes en una de las sesiones, a partir de consideraciones hechas en Hume 2001: 1, 3, 6, propusieron



la reconstrucción del argumento de Hume que aquí expongo.

<sup>16</sup> RD = Razonamiento Demostrativo.

<sup>17</sup>El metateorema conocido como reducción al absurdo puede ser probado desde principios del cálculo proposicional.

## 2. ¿PUEDE PROBARSE EL PRINCIPIO DE UNIFORMIDAD?

### 2.1. ¿Cómo atacar a Hume?

Algunos filósofos de la tradición han atacado el argumento 1 de maneras diferentes: (1) unos filósofos han atacado la necesidad del principio de uniformidad para una inferencia causal inductiva (ver sección 2.2.2), otros han atacado la  $\therefore$ , en tanto postulan que para vincular lógicamente (a) y (b) con (c) no es necesario postular un PUN, pues la vinculación entre tales premisas y la conclusión no es mediante una lógica deductiva, sino mediante una lógica inductiva o probabilística. Para tales autores, el error de Hume está en creer que toda vinculación lógica es deductiva. La vinculación entre (a), (b) y (c) no es tal que la verdad de (a) y (b) establezca necesariamente la verdad de (c), sino que la verdad de (a) y (b) hace más o menos probable la verdad de (c). Y si en algunos casos de (a) y (b) no se sigue (c), entonces eso falsea (a). De esta manera, no es necesario tener un PUN que permita construir un argumento deductivo que vincule (a), (b) y (c); así mismo, los argumentos 1.1.1 y 1.1.2 no sirven para establecer la conclusión de que la relación entre (a), (b) y (c) no es un razonamiento, pues la vinculación entre tales enunciados sí es un razonamiento: un razonamiento válido en una lógica inductiva. Una posible objeción a tal manera de atacar a Hume es argüir que esta clase de objeciones no tienen en cuenta un punto central en su filosofía y por tanto no estarían realizando una objeción a la postura humeana: Hume es consciente de la realidad psicológica de las inferencias causales inductivas y un punto central de su tratamiento de ese fenómeno es que, si bien no hay una justificación para tales inferencias, la mente las realiza y les confiere un estatus epistemológico muy alto, pues no puede dejar de hacerlas y tiene a sus conclusiones fuera de toda duda. Sólo después de un esfuerzo filosófico muy grande es posible dudar de cosas como la existencia de los objetos materiales, pero aun después de haberse generado tal duda por medio de argumentos, ésta no es una duda real. Esto es mostrado por el hecho de que ni siquiera los filósofos pueden dar a esas dudas el valor epistemológico de una duda real, pues de tenerlo, tales dudas serían capaces de introducir cambios significativos en la acción y la conducta de los sujetos. Un filósofo puede dudar con sus argumentos de que los objetos físicos existen, pero esa duda no lo va a llevar a no caminar, por temor a que el piso sobre el que camina, acerca del cuál duda que exista realmente, simplemente se desvanezca. Para Hume, las inferencias causales inductivas tienen, en la vida mental de un sujeto, un estatus epistemológico más allá de toda duda. Por tanto, postular que esas inferencias tienen grados de probabilidad, algunos sumamente altos, no parece ser consistente con el rol que juegan en la vida mental de un sujeto. Teniendo en cuenta estas consideraciones, seguiría siendo preferible la solución naturalista de Hume.

(2) Algunos otros filósofos, como Salmon (1953), han tomado un camino similar, postulando que el PUN, aun si pudiera ser probado, no podría justificar las inferencias causales inductivas. Toda formulación del PUN sería, o demasiado débil para justificar una inferencia inductiva, o demasiado fuerte para poder ser probada. No es propósito de este ensayo dar una respuesta completa y rigurosa a las consideraciones de Salmon. Por lo pronto hay que decir que en la sección 2.2.2 se logró una propuesta de formulación del PUN y se mostró que es capaz de justificar las inferencias inductivas. Más adelante se intentará mostrar si es posible bosquejar una prueba para tal manera de enunciar

## ¿Es posible justificar el principio de uniformidad de la naturaleza?

el PUN o si, por el contrario, es necesario justificarlo a partir de consideraciones extra-lógicas. Igual, se va intentar mostrar que, sea lógica o extra-lógica, es posible encontrar una justificación para el PUN.

(3) Otros filósofos como Thomas Reid, John Stuart Mill (ver Casullo 1979) o José Bernardote (1962), han criticado el paso entre P<sub>3</sub> y P<sub>4</sub>, en tanto no consideran que sea adecuado postular que lo concebible es posible. Esta es una crítica que se basa en rechazar las definiciones usadas en el argumento de Hume. En el presente artículo se van a aceptar las definiciones de Hume, para analizar si el mismo argumento es consistente y suficiente para garantizar sus conclusiones.

Al parecer, la primera manera de atacar el argumento 1 no es muy satisfactoria, pues pareciese que sólo apelando a un PUN que permita poner a las inferencias causales inductivas en el marco de un argumento deductivo, se podría tener una solución al problema de la inducción que fuera un buen competidor frente a la solución naturalista de Hume. Así, no parece adecuado postular que el PUN no es necesario (ver 2.2.2.). Además, la segunda manera de argumentar en contra de 1 tampoco pareciese ser muy satisfactoria, pues ataca el hecho de que el PUN es muy débil para justificar una inferencia inductiva. En 2.2.2., se intentó mostrar tal suficiencia del PUN. La otra parte —la posibilidad de su justificación— queda por ser mostrada.

El ataque que vamos a intentar hacia el argumento 1 será diferente; será un ataque en dos flancos. Será un ataque a la premisa en 1.1.1 que parece ser más débil (P<sub>3</sub>), pues su introducción, en la reconstrucción de los argumentos, sólo puede justificarse apelando a cierto carácter intuitivo que la acompaña. Es decir, será un argumento negativo que intentará mostrar que una premisa del argumento 1.1.1 es falsa. La falsedad de una premisa de 1.1.1. haría que el argumento 1.1 y por tanto el argumento 1 fuera inválido. Pero mostrar que el argumento 1 es inválido no implica mostrar que su conclusión sea falsa, pues podría existir otro argumento que sí fuera válido y que estableciera la misma conclusión. Por tanto, es necesario dar un argumento positivo: un argumento que muestre en qué nivel es posible justificar el PUN y por tanto encontrar la premisa intermedia entre (a), (b) y (c), que es suficiente para garantizar la justificación de las inferencias causales inductivas.

### 2.2. Argumento negativo: El argumento de Hume no es suficiente para mostrar ¬PUN

Se va a atacar P<sub>3</sub> de Hume, que establece que puede concebirse que el curso de la naturaleza cambie. Hay al menos dos sentidos en los que puede entenderse tal premisa. (1) Puede concebirse que el curso de la naturaleza, en tanto que evento, cambie. (2) Puede concebirse que «el curso de la naturaleza es diferente de su curso habitual», en tanto que oración<sup>18</sup>. Si P<sub>3</sub> se interpretara como (1), sus condiciones de verdad estarían dadas porque en la facultad de la Imaginación se unieran ideas cuyas impresiones nunca se dan juntas. Por ejemplo, uniendo en la Imaginación la idea de que un vaso se caiga de la mesa con la idea de que el vaso se eleve, cuando en la experiencia de la impresión de un vaso cayendo de la mesa se sigue una impresión del vaso rompiéndose contra el piso. Tal unión tendría que darse en la Imaginación, pues ésta es la única facultad que tiene la libertad



<sup>18</sup> Estas son dos de las maneras clásicas de entender la doctrina de lo concebible en Hume.



para unir las ideas y, por tanto, no tiene que ceñirse ni al orden ni a la forma en el que se han dado las impresiones, restricción que sí tiene que cumplir la Memoria. Así, podemos concluir que concebir que el curso de la naturaleza cambie, en tanto que evento, es unir en la Imaginación ideas de impresiones que en el curso de la experiencia no se dan juntas. Tendrían que ser ideas de impresiones de esa naturaleza porque el punto de la premisa es que hay que concebir cosas que no son comunes o regulares en la experiencia, para mostrar la no-necesidad de tal regularidad, en virtud de la idea humeana de que lo concebible es posible. Luego, tiene que ser la Imaginación, pues sólo tal facultad puede unir ideas sin conservar el orden y la forma de las impresiones. Por otra parte, si P<sub>3</sub> se interpretara como (2), sus condiciones de verdad estarían dadas por el entender de la oración «el curso de la naturaleza es diferente de su curso habitual» o de una oración que sea un ejemplo de ella, es decir, que exprese un punto específico en el que el curso de la naturaleza sea diferente de su curso habitual (*v.g.* «El vaso se cayó de la mesa y se elevó»). Lo anterior es así, pues al parecer no es posible dar otro sentido a la expresión ‘concebir una oración’. Una oración es un conjunto de términos que, de ser significativos, se relacionan con ideas, pero no son equivalentes a ellas. Concebir una oración es concebir unos términos unidos en cierto orden, pero no es tener esa unión de términos como contenidos de conciencia (presentes a la conciencia), pues los contenidos de la conciencia son o bien impresiones, o bien ideas, pero no términos, ya que los términos están en otro nivel descriptivo: un nivel lingüístico. Así, concebir una oración sería tener las ideas relacionadas con los términos que componen la oración, en el mismo orden que tienen en ésta. Y como las ideas relacionadas con los términos son su significado, podemos concluir que concebir una oración es comprender su significado.

La interpretación (2) no parece ser adecuada para el argumento 1.1.1., pues adoptándola no se seguiría tal argumento. Si el paso de P<sub>3</sub> a P<sub>4</sub> se entiende como «entender el significado de una oración que describa un cambio en el curso de la naturaleza implica que es posible que el curso de la naturaleza cambie» («entender que ‘p’ implica que lo que ‘p’ describe es posible»), entonces no sería difícil mostrar que tal paso es inválido. Para esto, puede usarse un ejemplo de la matemática: uno puede entender una oración que diga que no existe una fórmula  $\psi$  tal que  $(\mathbb{N}, +, x, <, 0, 1) \models \psi$ , y que PA (Axiomas de Peano)  $\psi$ , es decir, que diga que la aritmética de Peano es completa (esto último muestra que la entendemos), pero eso no implica que sea posible que la aritmética de Peano sea completa. De esta manera, parece necesario aceptar la interpretación (1).

Lo anterior ha servido para aclarar el sentido de la proposición que se va a atacar: concebir que el curso de la naturaleza cambie, en tanto que evento, es unir en la Imaginación ideas de impresiones que en el curso de la experiencia no se dan juntas. Para atacar esa proposición puede decirse lo siguiente: las inferencias causales inductivas son inferencias con premisas que son oraciones, cuyo contenido proposicional es información experiencial acerca del comportamiento de nuestro mundo en el pasado y en el presente, es decir, es acerca de nuestro mundo tal y como es, según las determinaciones temporales de ‘pasado’ y ‘presente’. Y las conclusiones de tales inferencias son oraciones cuyo contenido proposicional es

¿Es posible justificar el principio de uniformidad de la naturaleza?



información acerca de cómo sería el comportamiento de nuestro mundo en el futuro, es decir, acerca de nuestro mundo tal y cómo sería según la determinación temporal 'futuro'. Por tanto, una premisa intermedia entre tales premisas y la conclusión (PUN) debería ser acerca de nuestro mundo tal y como es en el flujo del tiempo de pasado y presente a futuro (con un comportamiento uniforme, según el PUN). De esta manera, si P<sub>3</sub> y su premisa derivada —P<sub>4</sub>— configuran una prueba de que es posible concebir un estado de cosas que haga falso al PUN y que por tanto es posible que sea falso, tienen que estar formuladas en los mismos términos en los que está formulado el PUN, es decir, acerca de nuestro mundo: el estado de cosas concebible que puede hacer falso al PUN debe ser un estado de cosas que pueda pertenecer a nuestro mundo.

De esta manera, P<sub>3</sub> establece que hay un estado de cosas que puede formarse en la Imaginación uniendo ideas, que tales ideas son de impresiones que en el curso normal de la experiencia no se dan juntas aunque constituyan un estado de cosas posible de nuestro mundo. Ahora bien, quiero sostener que un estado de cosas que esté dado por la unión de unas ideas de impresiones que no se dan juntas en la experiencia no es posible en nuestro mundo. ¿Qué es nuestro mundo? Lo que llamamos 'nuestro mundo' es un conjunto de eventos, de estados de cosas y de los objetos que toman parte en tales eventos. La noción de 'nuestro mundo' debe entenderse a través de determinaciones temporales. El conjunto que es 'nuestro mundo' se desenvuelve a través del flujo del tiempo y, lo que es más importante, cambia en ese flujo temporal. Pensamos el mundo a través de teorías científicas, en el sentido de que las leyes que en conjunción componen la teoría son las que determinan el conjunto de nuestro mundo: todo evento físico que lo compone es una instancia de una ley científica, si tal ley está en una teoría científica verdadera. Desde un punto de vista temporal, nuestro mundo está determinado por las leyes de una teoría verdadera tal que todo evento pasado y presente sea una instancia de tales leyes. Éstas tienen la forma de la premisa (a), pues enuncian regularidades pasadas, que se pueden generalizar al presente y al futuro. Las teorías científicas buscan, a partir de tales leyes y unas condiciones iniciales, que tienen la forma de (b), hacer predicciones, que tienen la forma de (c). Tenemos la esperanza de que en el flujo del tiempo, todo evento nuevo caiga bajo una de las leyes establecidas.

En la historia del conocimiento de la humanidad, se ha dado que se encuentra un evento que no cae bajo alguna de las leyes y eso es lo que siembra la duda acerca de las predicciones. Este es precisamente el punto de P<sub>3</sub>: es posible que haya un estado de cosas que haga falsa (a) (la ley científica) y por tanto no hay seguridad al obtener (c) de (a). ¿Un evento que no caiga bajo alguna de las leyes de una teoría hace falsa a la teoría? Hay dos maneras en que un evento puede no caer bajo alguna de las leyes de una teoría: la primera es, por ejemplo, que el tiempo cambia dependiendo de la fuerza de gravedad y esto no puede ser explicado con las leyes de la mecánica newtoniana. Aquí hay un evento que se quedaría sin explicación por medio de la teoría. La segunda es, por ejemplo, que se encuentre un cisne negro y se tenga una teoría que tenga una ley que diga que todos los cisnes son blancos. Aquí hay un evento que contradice la ley y, por tanto, a la teoría. Si se considera la primera interpretación, es posible sostener que tal evento no hace falsa la teoría. Simplemente, la mecánica





newtoniana es verdadera para un tipo de eventos y objetos, mientras que la mecánica relativista es verdadera para otro tipo. El tiempo relativo es un fenómeno que se origina en el tipo de eventos que hacen parte del dominio de cuantificación de la mecánica relativista (grandes distancias, grandes fuerzas gravitacionales), pero no de la mecánica newtoniana. Si se considera la segunda interpretación, es claro que el nuevo evento hace falsa la teoría, pues la ley está afirmando cosas sobre el dominio de cuantificación de los cisnes y el nuevo evento, que hace parte de tal dominio de cuantificación, es un contraejemplo de la ley. Así,  $P_3$  sería plausible sólo si se encontraran eventos que se relacionaran con las teorías como en la relación descrita en la segunda interpretación, pues ese tipo de contraejemplos son los que quiere establecer  $P_3$  como posibles: que hacen parte del mismo mundo que determina la teoría, pero son contrarios a ella. Si todos los eventos que se salen de la teoría se relacionaran con la teoría como en la primera interpretación, entonces los que parecen ser contrarios a la teoría no harían parte de la teoría, no harían parte de la misma determinación del mundo. Así, para mostrar la tesis que propuse —un estado de cosas que esté dado por la unión de unas ideas de impresiones que no se dan juntas en la experiencia, no puede contar como un estado de cosas posible de nuestro mundo, y si contara como tal, entonces no haría falso el PUN—, construiré un argumento de la siguiente manera: si el estado de cosas que está dado por la unión de unas ideas de impresiones que no se dan juntas en la experiencia es algo que se sale de la teoría en el sentido de la primera interpretación de ‘evento que se sale de la teoría’, entonces no haría parte de ‘nuestro mundo’; pero si es algo que se sale de la teoría en el sentido de la segunda interpretación, entonces no podría hacer falso el PUN.

Vamos a intentar mostrar la primera implicación: si el estado de cosas que está dado por la unión de unas ideas de impresiones que no se dan juntas en la experiencia es algo que se sale de la teoría en el sentido de la primera interpretación, entonces no haría parte de ‘nuestro mundo’. Habíamos afirmado que ‘nuestro mundo’ es un conjunto de eventos y objetos y una teoría científica es verdadera si es una definición intensional de ‘nuestro mundo’: si tal teoría científica (conjunto de leyes en conjunción) determina nuestra ontología, determina todos los eventos y objetos de nuestro mundo y hace predicciones acerca de ellos.  $P_3$  puede falsear una teoría (y por tanto falsear el PUN, que está en la base de toda predicción) si muestra un evento de ‘nuestro mundo’ que no pueda ponerse dentro de la teoría. Si el evento mostrado por alguien que postula  $P_3$  se sale de la teoría en el sentido de la primera interpretación, entonces no hace parte de ‘nuestro mundo’, pues la teoría de la que tal evento se sale opera sobre un dominio cuantificacional específico y determinado, sobre una porción de ‘nuestro mundo’, mientras que el evento mostrado hace parte de otro dominio cuantificacional y por tanto la teoría no está obligada a cobijarlo. Por ejemplo, si tenemos una teoría que define nuestro mundo para el dominio cuantificacional de los patos y alguien que postule  $P_3$  ofrece como ejemplo de evento que cambie el curso uniforme de la naturaleza el que sea posible que los perros tengan cinco patas, esto no hace parte de ‘nuestro mundo’ PATOS, por tanto no es un ejemplo de evento adecuado, ya que no cumple la condición de pertenecer a ‘nuestro mundo’. Un postulado de  $P_3$  debería mostrar un ejemplo de evento que haga parte de un dominio cuantificacional y haga falsa la teoría de tal dominio. Es decir,  $P_3$  sólo puede ser verdadera en virtud de eventos que se salgan de la teoría en el sentido de la segunda interpretación.



¿Es posible justificar el principio de uniformidad de la naturaleza?



Ahora, vamos a intentar mostrar la segunda implicación: si el estado de cosas que está dado por la unión de unas ideas de impresiones que no se dan juntas en la experiencia, es algo que se sale de la teoría en el sentido de la segunda interpretación, entonces no podría hacer falso el PUN. Tengamos ahora en cuenta un evento que se salga de la teoría en el sentido de la segunda interpretación y que sí serviría para probar P<sub>3</sub>. Tal evento pertenecería a ‘nuestro mundo’ dado que pertenece al dominio cuantificacional de una teoría y podría considerarse que tal evento puede ser descrito, en la Imaginación, como una unión de ideas cuyas impresiones no se dan juntas en la experiencia regularmente y por lo tanto sería un contraejemplo para falsear la teoría. Pero, tal contraejemplo no falsea el PUN, como se presupone en P<sub>3</sub> y su premisa derivada P<sub>4</sub>. Volvamos por última vez a nuestro esquema de inferencia causal inductiva, que reconstruimos de una manera más adecuada que la del lenguaje natural, utilizando lógica temporal. Eso fue lo que se llamó argumento 2:

- [a]  $\forall t (t < N \rightarrow p(t))$
  - [b]  $\exists t (t = N \wedge q(t))$
- 
- $\therefore [(a \wedge b)] \forall t (t < N \rightarrow p(t)) \wedge \exists t (t = N \wedge q(t))$
- [a']  $(\forall t (t < N \rightarrow p(t)) \wedge \exists t (t = N \wedge q(t))) \rightarrow (\forall t (N < t \rightarrow r(t)))$
- 
- $\therefore [c] \forall t (N < t \rightarrow r(t))$  [*Modus ponendo ponens* entre (a**∧**b) y (a’)]

Tal y como se aprecia en esta reconstrucción, el argumento procede de la forma  $((a \wedge b) \wedge a') \rightarrow c$ . Y esta es una inferencia válida para lógica temporal. Pero un contraejemplo como el que estamos analizando tendría la forma:

- [d]  $\exists t (N < t \wedge \neg r(t))$

Manteniendo las interpretaciones anteriores para los símbolos de la lógica temporal y para la letra proposicional ‘r’, puesto que establece que hay un instante futuro en el que se da A y no se da B. Y si analizamos este enunciado y nos atenemos a las reglas de negación del cálculo de predicados clásico, en cuyo lenguaje está expresada esta fórmula, tenemos que [d] es una negación directa de [c] y no de [a’], es decir, no es una negación del PUN, que estamos entendiendo como descrito en el enunciado [a’]. Pero aún queda la posibilidad de que [d] sea una negación derivativa de [a’], pues tenemos que el argumento procede de una forma  $((a \wedge b) \wedge a') \rightarrow c$  y si tenemos un enunciado [d] que es lógicamente equivalente a  $\neg [c]$ , entonces:

- $((a \wedge b) \wedge a') \rightarrow c$ .
  - $\neg [c]$ .
- 
- $\therefore \neg ((a \wedge b) \wedge a')$  [*Modus tollendo tollens* entre 1 y 2].
- 
- $\therefore \neg (a \wedge b) \vee \neg a'$  [Regla lógica de la negación de la conjunción].
- 
- $\therefore \neg a \vee \neg b \vee \neg a'$  [Regla lógica de la negación de la conjunción].

Por tanto, es posible que de [d] sí se siga que  $\neg a'$ . Para mostrar que eso no se sigue, es suficiente mostrar que a es falsa y b es falsa, pues si mostramos eso, y tenemos en cuenta la tabla de verdad de la disyunción, podríamos afirmar el PUN,



sin contradecir la conclusión del argumento anterior. De esta manera, [d] no implica necesariamente  $\neg a'$  y por tanto hemos mostrado que  $P_3$  (que sería la que postularía un enunciado como [d]) no es suficiente para negar el PUN.

Además, si se quisiera salvar una de las premisas del argumento, podría hacerse afirmando que alguna de las otras es falsa o que las otras son ambas falsas. Pues así se estaría salvando la premisa, pero sin contradecir la conclusión del argumento anterior, que es algo que se quiere. Sin embargo, decidir si se quiere salvar una premisa y cuál de ellas se quiere salvar, necesita de consideraciones extra-lógicas. Por tanto, es válido tomar esa decisión a partir de criterios pragmáticos acerca de lo que se quiere mantener en las teorías científicas. La premisa b se quiere salvar, puesto que es un evento en el presente, verificable directamente (condiciones iniciales) y no se quiere una teoría que niegue los eventos verificables directamente. Y la premisa a' también se quiere salvar, puesto que tiene un gran poder deductivo. Según la manera como construimos el argumento 2, el PUN es necesario para obtener predicciones científicas. De esta forma, negarlo implicaría (según nuestra argumentación precedente) dejar a la ciencia sin la posibilidad de hacer predicciones seguras. Así, el análisis pragmático del anterior argumento nos llevaría a postular  $\neg a$ , es decir, negar una ley de la teoría. Podemos concluir, entonces, que  $P_3$  puede ofrecer eventos que son contraejemplos que sirven para negar las leyes de una teoría, pero no el PUN.

De esta manera hemos completado nuestro argumento negativo, pues se ha construido un argumento para la siguiente tesis: un estado de cosas que esté dado por la unión de unas ideas de impresiones que no se dan juntas en la experiencia no puede contar como posible en nuestro mundo, y si contara como tal, entonces no haría falso el PUN. La verdad de esta tesis hace falsa  $P_3$ , en tanto un análisis anterior nos mostró que  $P_3$  debería formularse como: hay un estado de cosas que puede formarse en la Imaginación uniendo ideas (1), tales ideas son de impresiones que en el curso normal de la experiencia no se dan juntas (2) y (3) constituyen un estado de cosas posible de nuestro mundo. Así, hemos falseado  $P_3$  mostrando que hay dos maneras de entender tal estado de cosas: primero, una que satisface las condiciones 1 y 2, pero entonces no cumple la condición 3, y segundo, una que satisface las condiciones 1, 2 y 3, pero no es exitoso en falsear el PUN.

### 2.3. ¿Es posible argumentar lógicamente a favor del PUN?

En 2.2 se intentó mostrar que el argumento de Hume no es suficiente para mostrar la falsedad del PUN. Ahora se quiere dar un paso más y analizar si sería posible probar el PUN.

El análisis en lógica temporal de 2.2.2. nos arrojó la siguiente formulación del PUN, que es la que se ha tenido a lo largo del artículo:  $(\forall t (t < N \rightarrow p(t)) \wedge \exists t (t=N \wedge q(t))) \rightarrow (\forall t (N < t \rightarrow r(t)))$ . Si recordamos las reglas semánticas que se expusieron en 2.2.2. para los enunciados en lógica temporal, se tendría que la anterior formulación del PUN sería verdadera ssi:

¿Es posible justificar el principio de uniformidad de la naturaleza?



—PUN— **p es verdadera en todos los tiempos  $t'$  tal que  $t' < t$  y q es verdadera en el tiempo t, tal que  $t=N$  y eso implica que r es verdadera en todos los tiempos  $t'$  tal que  $t < t'$ .**

Es decir:

—PUN— **«De A se ha seguido B» es verdadera en todos los tiempos  $t'$  tal que  $t' < t$  y «Tengo una impresión de un *token* de A» es verdadera en el tiempo t, tal que  $t=N$  y eso implica que «Va a ser el caso que B» es verdadera en todos los tiempos  $t'$  tal que  $t < t'$ .**

Tal análisis semántico es sumamente problemático: la condición de verdad “«Va a ser el caso que B» es verdadera en todos los tiempos  $t'$  tal que  $t < t'$ ” no tiene condiciones de verificación, pues por definición la verdad en los tiempos  $t'$  tal que  $t < t'$  si  $N < t$  no es verificable. Por tanto, el PUN no puede ser probado, ya que no puede ser verificado. No es posible dar una justificación lógica del PUN, porque las reglas de la lógica temporal no permiten pasar de  $H(p)$  a  $G(p)$ . Además, tampoco es posible dar una justificación epistémica del PUN, pues una de sus condiciones de verdad no tiene una condición de verificación relacionada.

### 3. CONCLUSIÓN FINAL

Con el análisis de 2.3 se llega a la misma conclusión de Hume, aunque también se ha mostrado que el argumento que éste da para esa conclusión no es un argumento válido. Se ha intentado mostrar también que no es posible dar una prueba lógica o epistémica del PUN. Además, se ha intentado mostrar que la aceptación del PUN no tiene que obedecer necesariamente a un constreñimiento natural de la mente, sino que la aceptación de tal principio puede obedecer también a consideraciones pragmáticas acerca de la lógica de las teorías científicas. La solución naturalista al problema de la inducción no parece ser muy adecuada, pues aun si nuestra mente no nos constriñera a hacer inferencias inductivas, nuestra ciencia sí nos lo exigiría y, por lo tanto, nos exigiría postular el PUN. La solución naturalista de Hume sólo es válida en un escenario en el que la disposición de nuestra mente nos lleva a hacer inferencias inductivas. Pero si no existiera tal escenario —si la mente no nos obligara a hacer ese tipo de inferencias— igual nuestra ciencia nos obligaría a hacerlas y a justificarlas a través de un PUN. Por tanto, una solución al problema de la inducción no debería operar sólo en el escenario de la mente determinada a realizar inferencias inductivas, que es en el escenario que opera y es válida la solución de Hume. La solución al problema de la inducción, y por lo mismo, al de la justificación del PUN, no debe ser el hábito, sino la necesidad pragmática que tienen de él las teorías científicas.



**BIBLIOGRAFÍA**

BERNARDETE, José A.

(1962) «Is there a Problem about Logical Possibility?». En: *Mind*, New Series, Vol. 71, No. 283, 342-352.

CASULLO, Albert.

(1979) «Reid and Mill on Hume's Maxim of Conceivability». En: *Analysis*, Vol. 39, No. 4, 212-219.

CUSSINS, Adrian.

(2006) *Empirismo - Notas de clase*. Inédito – Fotocopias.

GALTON, Antony

(2003) «Temporal Logic». En: *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponible en: <[http://http://plato.stanford.edu](http://plato.stanford.edu)>.

HUME, David.

(2001) *Tratado de la naturaleza humana – Ensayo para introducir el método del razonamiento experimental en los asuntos morales*. (trad. V. Viqueira). Disponible en: <<http://www.dipualba.es/publicaciones>>.

(1992) *Investigación sobre el entendimiento humano* (trad. M. Holguín). Bogotá: Norma.

ROSENBERG, Alexander.

(1993) «Hume and the Philosophy of Science». En: *The Cambridge Companion to Hume*. (ed. D. Fate Norton) Cambridge: Cambridge University Press.

SALMON, Wesley C.

(1953) «The Uniformity of Nature». En: *Philosophy and Phenomenological Research*, Vol. 14, No. 1, 39-48.