

EL CRITERIO DE LA FALSABILIDAD EN LAS CIENCIAS EMPIRICAS

*Una crítica del criterio Poppèriano de la demarcación entre ciencia y metafísica
y de su enfoque del método de inducción.*

Franz J. Hinkelammert*

* Universidad Autónoma de Honduras

Digitalizado por Biblioteca "P. Florentino Idoate, S.J."
Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas"

Siendo Popper el autor clave del empirismo actual en las ciencias empíricas, nos parece más indicado una discusión de sus puntos de vista. Sin embargo, esta discusión no se puede restringir a sus posiciones relativas a las ciencias sociales, porque Popper intenta basar su metodología de las ciencias sociales en una metodología general de las ciencias empíricas, partiendo de hecho de una interpretación del método de las ciencias naturales para aplicarlo posteriormente como norma a las ciencias sociales. Si bien toda la metodología de Popper se concentra en las ciencias sociales, no la desarrolla a partir de las ciencias sociales, sino presentando una norma metodológica, que la deriva de las ciencias naturales.

En relación a las ciencias sociales, este procedimiento de Popper por tanto es dogmático. Frente a las ciencias sociales es simplemente normativo-externo, mientras aprovecha una determinada interpretación del método de las ciencias naturales, que es aparentemente derivativa.

Este método de Popper obliga por tanto al crítico a analizar la interpretación popperiana del método de las ciencias naturales. La autoridad con la cual Popper pretende hablar frente a las ciencias sociales descansa en esta su interpretación, y por tanto, será necesario evaluar hasta qué grado efectivamente puede ser aceptada.

Podemos empezar con la crítica de algunos enunciados, que Popper usa constantemente para interpretar leyes naturales. Las usaremos a pesar de la exagerada simpleza que tienen. Serán dos principalmente:

1. Todos los cisnes son blancos (el enunciado de los cisnes).
2. No se puede coger agua en un cesto (el enunciado del cesto).

Popper considera los dos enunciados como falsables, y por tanto como prototipos de todos los enunciados de las ciencias naturales. Para él el enunciado del cisne es prototipo del enunciado falsable, el enunciado de la cesta es prototipo de las leyes naturales, cuando se las expresa en lo que Popper llama su "forma tecnológica".

Popper usa estos enunciados para demostrar su tesis fundamental

sobre el método de las ciencias naturales, según el cual todos los enunciados de estas ciencias y en especial todas las leyes naturales son enunciados falsables, lo que él después transforma en la norma para las ciencias sociales, según la cual todos los enunciados de todas las ciencias tienen que ser falsables.

Ahora podemos aceptar, que efectivamente el enunciado del cisne es falsable. Aunque haya solamente cisnes blancos, cisnes de otros colores, podría haber, aunque no los haya. Un cisne negro por tanto sería un falsador potencial del enunciado, y el enunciado es falso en el momento en el cual se encuentra un cisne que no sea blanco. Cisnes de otros colores pertenecen al mundo abstracto de los cisnes posibles, mientras solamente cisnes blancos haya en la realidad. Eventos potencialmente reales son excluidos por el enunciado, y por tanto, el enunciado es falsable en el sentido del concepto popperiano de falsabilidad.

Sin embargo, ya el enunciado de la cesta demuestra una dificultad de este concepto de falsabilidad de Popper, junto con una confusión de Popper. En forma positiva —no en “forma tecnológica”— este enunciado dice: Todas las cestas dejan pasar agua. Popper lo presenta como un enunciado falsable, pero no lo es. Se trata de una deducción de una definición. Cestas son definidas como un recipiente con un fondo perforado. De eso se deduce, que dejan pasar agua. El falsificador tendría que ser: hay una cesta que no deja pasar agua. Sin embargo, este recipiente que no deja pasar agua no sería una cesta, sino una olla. El enunciado de la cesta es una simple definición, como lo sería: un mamífero es un animal que mama. Con una ley natural no tiene nada que ver, y resulta ser un enunciado circular.

Sin embargo, ¿por qué confunde Popper este hecho tan simple? Todas las cestas son blancas, sería de nuevo un enunciado falsificable. Una cesta negra sigue siendo una cesta, como un cisne negro sigue siendo un cisne, aunque todos los cisnes sean blancos. Pero una cesta, que no deja pasar agua, no es una cesta, sino una olla, y un cisne, que no tiene el cuello largo, es un ganso. Por tanto: Todos los cisnes tienen un cuello largo, no sería falsable tampoco, porque de nuevo el enunciado sería una definición. Lo que nos obliga a concluir de que no se puede tratar teóricamente la falsabilidad sin tratar teóricamente las definiciones. El enunciado del cisne es falsable, porque el cisne es definido como un animal, que puede tener cualquier color. Los rasgos de la realidad, que no son incluidos en nuestras definiciones —o clasificaciones— de esta realidad, resultan falsables. Definición y falsabilidad son dos caras de una sola medalla y se corresponden mutuamente. Sin embargo, Popper declara las definiciones como meras “palabras”. El resultado es, que no es ni

capaz de distinguir entre enunciados falsables y enunciados derivados de definiciones. Tomando en serio su tesis, de que definiciones son simplemente palabras, resulta igualmente, de que la falsabilidad es una cuestión de palabras.

Resulta por tanto, que las definiciones no son falsables. Sin embargo, las definiciones determinan cuáles de nuestros enunciados son falsables y cuales no. Ningún enunciado es falsable en sí. La definición determina el ámbito de la falsabilidad, y el ámbito de la falsabilidad determina la definición. El enunciado del cisne deja de ser falsable, en cuanto definimos el cisne por su color blanco, y se transforma en un enunciado circular. Porque ahora un animal, que sea igual a un cisne excepto en el color, no sería un cisne. Se trata evidentemente del problema de la esencia y de lo accidental en las definiciones. La definición determina rasgos definatorios o esenciales, y admite otros rasgos como el color como accidentales. Los rasgos accidentales aparecen en los enunciados falsables, y los esenciales en los rasgos definatorios. Eso no permite transformar la definición en una cuestión de palabras, pero sí en una opción: ¿cuáles rasgos conviene tratarlos como accidentales? Y por tanto: ¿Cuáles enunciados conviene que sean falsables? En cuanto a los cisnes eso fue solucionado por las clasificaciones, que no son de ninguna manera asunto de meras palabras, sino condición de la posibilidad de investigar a la naturaleza, y por tanto, a pesar de Popper, parte de la ciencia. Pero eso vale del cuerpo, movimiento, energía, trabajo, vacío, espacio, tiempo, determina para toda la ciencia natural y también la social. La definición adecuada la posibilidad de poder enfocar la naturaleza y ha sido por tanto siempre básica en la física. La formulación de leyes naturales implica siempre la redefinición de los conceptos como parte de la investigación. Y estas definiciones deciden sobre los enunciados que pueden ser falsados.

Popper en cambio cree, que enunciados son falsables de por sí. Pero como no investiga la relación entre definición y falsabilidad, la confunde. Pero hay un tercer tipo de enunciado, que Popper no sabe distinguir de los dos anteriores:

3. Todos los hombres son mortales (enunciado mortal).

Este enunciado no es falsable, si la mortalidad es rasgo definatorio del hombre. En este caso será idéntico al enunciado de la cesta. Así lo trata P. E. Topitsch. Pero no se puede decidir esto sin un criterio de definición. Sabiendo nosotros, que todos los hombres son mortales, tendríamos que preguntar: ¿es eso un rasgo definatorio del hombre o no? Sin embargo, si tomamos la forma tecnológica del enunciado, no escapamos a

mencionar la inmortalidad: No podemos evitar la muerte del hombre. Sin embargo, si damos al enunciado de la cesta la forma tecnológica, resulta: No se puede coger agua en una cesta. Es decir, se trataría de una contradicción, porque en una cesta no se puede llevar agua, porque esta es la definición de la cesta. Sin embargo, declara la mortalidad del hombre un rasgo definitorio del hombre, no desemboca en esta contradicción: él trata de evitar la muerte, y eso tiene sentido. Pero nadie trata de coger agua en una cesta, porque esto no tiene sentido. El enunciado de la cesta contiene una definición tajante de la cesta. La mortalidad en cambio no permite definir un límite tajante del hombre.

Sin embargo, este enunciado mortal tampoco es igual al enunciado del cisne. El cisne negro es falsificador del enunciado del cisne. Sin embargo, el falsificador del enunciado mortal es un hombre inmortal. Encontrar un cisne negro es evidentemente diferente de encontrar un hombre inmortal. El enunciado del cisne no declara imposible al cisne negro. Al contrario, lo declara posible, pero inexistente. Por tanto, declara, de que tiene sentido buscar un cisne negro. El enunciado mortal declara imposible un hombre inmortal y no solamente inexistente. En cuanto anuncia una posibilidad de un hombre inmortal, la anuncia como milagro. Aunque valga el enunciado del cisne, no es ningún milagro encontrar un cisne negro. Pero sería un milagro, encontrar a un hombre inmortal. Sin embargo, en el sentido formal del criterio popperiano de falsabilidad, el hombre inmortal sería el falsificador potencial del enunciado mortal. Sin embargo, a diferencia del enunciado del cisne, este falsificador no es potencialmente empírico. Tenemos un enunciado, cuyo falsificador potencial es trascendental. Popper percibe este hecho, y trata de evitar su consecuencia, declarando que este enunciado mortal puede haber sido ya falsado, Si fue falsado, tiene que ser falsable. Por tanto, el hombre inmortal tendría que ser un falsador empírico. Refiriéndose al enunciado mortal, dice Popper:

“se vio refutada, aunque no de una manera tan obvia. El predicado ‘mortal’ es una mala traducción del griego: significa ‘abocado a morir’ o ‘sujeto a la muerte’ más bien que simplemente ‘mortal’. Precisamente... forma parte de la teoría aristotélica, según la cual toda criatura engendrada está abocada a degenerar y morir tras un período cuya extensión, aunque forma parte de la esencia de la criatura, puede variar un tanto de acuerdo con circunstancias accidentales. No obstante, esta teoría se vio refutada por el descubrimiento de que las bacterias no están abocadas a la muerte, ya que multiplicarse por fisión no es morir. También se vio refutada más tarde al comprobarse que la materia viva no está en general condenada a la degeneración, aunque parezca que con

medios suficientemente drásticos es posible matar cualquiera de sus formas. (Las células cancerosas, por ejemplo, pueden continuar viviendo".¹

Esta argumentación limita con lo cómico. Sin embargo, aunque fuera cierto, no puede refutar el hecho, de que se trata de un enunciado cuyo falsador es trascendental y no empírico. Popper mismo lo afirma. Cuando dice en la cita anterior: "...con medios suficientemente drásticos es posible matar cualquiera de sus formas". Siendo la inmortalidad el falsador potencial, éste es trascendental y por tanto específicamente diferente del falsador del enunciado de los cisnes, que es un simple cisne negro o azul. En el sentido del criterio de falsabilidad, que Popper elabora en "La Lógica de la Investigación Científica", el enunciado mortal por tanto no es falsable por el hecho, de no tener un falsador potencial empírico.

Podemos ahora clasificar por su falsador a los tres enunciados. El enunciado del cisne es falsable, porque tiene un falsador potencial empírico. El enunciado de la cesta no es falsable, porque no tiene falsificador o su falsificador potencial es inconsistente. El enunciado mortal no es falsable, porque su falsificador potencial es trascendental.

Popper, en cambio, confunde todos estos enunciados. Sin embargo, el mismo Popper llega a formular enunciados de las ciencias naturales, que tienen la forma del enunciado mortal. Dice:

"Como he demostrado en otra parte, toda ley natural puede expresarse con la afirmación de que *tal y tal cosa no puede ocurrir*; es decir, por una frase en forma de refrán: 'No se puede coger agua en un cesto'. Por ejemplo, la ley de la conservación de la energía puede ser expresada por: 'No se puede construir una máquina de movimiento continuo'; y la de la entropía por: 'No se puede construir una máquina eficaz en un cien por ciento'. Esta manera de formular las leyes naturales destaca sus consecuencias tecnológicas y puede por tanto, llamarse la '*forma tecnológica*' de una ley natural".²

Hay dos errores en esta cita. El primero ya lo habíamos comentado y se refiere al enunciado de la cesta. Ni en sentido de analogía es una forma tecnológica de una ley natural, porque es una deducción de una definición, para la cual ni se puede imaginar un falsificador potencial. El segundo

1/ Popper, K. *Conocimiento Objetivo*. Tecnos, Madrid, 1974, Pág. 23.

2/ Popper, K. *La Miseria del Historicismo*. Alianza, Madrid, 1961, Pág. 75

se refiere a la derivación de la forma tecnológica de la ley de conservación de energía de esta misma ley. Evidentemente, de la ley se puede referir la forma tecnológica y viceversa, si se interpreta del punto de vista puramente formal. Desde el punto de vista de la validez de esta ley, eso es diferente. La ley de la conservación de la energía se deriva de su forma tecnológica y no al revés. Que no se puede construir un perpetuum mobile, es el punto de partida. De esta imposibilidad se deriva la ley de la conservación de la energía. La imposibilidad tecnológica es previa a la formulación de la ley, y no al revés. Eso tiene dos consecuencias:

1. La ley de la conservación de la energía tiene un solo falsificador, que es el perpetuum mobile. Sin embargo, la forma de la ley es tal, que excluye la posibilidad de un perpetuum mobile. No dice, que no se haya encontrado hasta ahora un perpetuum mobile, sino dice, que es imposible encontrarlo. Eso la distingue del enunciado de los cisnes, que dice, que hasta ahora no se ha encontrado cisnes, que no sean blancos, mientras sostiene a la vez, que es perfectamente posible que se los encuentre. Sosteniendo la ley de la conservación de la energía la imposibilidad de encontrar un perpetuum mobile, sostiene por su propia forma su no-falsabilidad. Si fuera falsable, ya sería falsa por el hecho de ser falsable. El enunciado del cisne, en cambio, no es falso por ser falsable, sino solamente en el caso, de encontrar un cisne que no sea blanco. El falsador potencial de la ley de la conservación por tanto no es empírico, sino es de nuevo trascendental. Es un milagro, p.ej., una mata que está en llamas sin consumirse.

2. La ley de la conservación se deriva de su falsador potencial por deducción. Es lo contrario de su falsador potencial. Eso no vale para el enunciado del cisne. Si no hay cisnes negros, no sigue, que todos los cisnes son blancos. Pueden ser azules, rojos, etc. De la imposibilidad del perpetuum mobile en cambio sigue la ley de la conservación.

Ahora bien, Popper acepta la ley de la conservación como científica, y acepta, además, que un caso es suficiente para refutar una tesis general. Por tanto sigue, que es imposible, definir la ciencia por el criterio de la falsabilidad. Sin poder argumentar aquí suficientemente, podemos adelantar una conclusión contraria a la metodología de Popper: Las leyes principales de las ciencias naturales no son falsables, y su carácter de ser científicas reside en este hecho de su no-falsabilidad. Eso vale tanto para la ley de la conservación, como para la ley de gravedad, como para toda la mecánica clásica. En este campo no existe ni una sola ley que sea falsable si se aplica el criterio Popperiano de la falsabilidad. Eso evidentemente invalida el criterio Popperiano de la demarcación entre ciencia y metafísica.

SUPUESTOS TRASCENDENTALES DE LA DERIVACION DE LEYES EMPIRICAS

Sin embargo, el *perpetuum mobile* tiene todavía una función exactamente contraria a la descrita anteriormente. La ley de la conservación se deriva por deducción de la imposibilidad de construir un *perpetuum mobile*. Un gran número de leyes de la mecánica clásica en cambio, se derivan de modelos, que presuponen un *perpetuum mobile* como dado. Este hecho es más evidente en el caso del péndulo matemático, que no es sino un *perpetuum mobile*. Péndulos reales son descritos como desviaciones del péndulo matemático, cuya realización es evidentemente imposible, porque contradice a la propia ley de conservación. El caso clave, del cual se derivan los restantes modelos de *perpetuum mobile* de la mecánica clásica, es la ley de la inercia. Se trata de la conceptualización de un movimiento infinito resultante de una energía finita, e.d. un *perpetuum mobile*. Se llega a la ley de la inercia por una extrapolación al infinito. Supongamos una bola sobre una superficie plana. Si le proporcionamos un determinado impulso la bola se mueve, pero por la fricción con la superficie ese movimiento termina después de un tiempo determinado. Si suponemos ahora, que no haya ninguna fricción, y la superficie plana sea infinitamente extendida, nos resulta por extrapolación al infinito la ley de la inercia, e.d. un movimiento infinito derivado de un impulso finito.

Ahora, por un lado esta ley de la inercia presupone la ley de la conservación de la energía, porque solamente esta ley excluye movimientos espontáneos de la bola. Y como supone la ley de la conservación, supone la imposibilidad del *perpetuum mobile*. Sin embargo, por el otro lado, la ley de la inercia construye abstractamente este *perpetuum mobile*, para poderse establecer como ley.

La misma ley de la conservación, que entra en la derivación de la ley de inercia, explica que el movimiento infinitamente inerte es imposible, porque supone la posibilidad de un *perpetuum mobile*, de cuya negación se deduce la ley de la conservación. Siendo por tanto empíricamente imposible un movimiento inerte infinito, movimientos reales pueden ser solamente tratados como aproximaciones o desviaciones del movimiento inerte.

El *perpetuum mobile* juega por tanto dos funciones, que son por lo menos aparentemente contrarios. Por un lado, es su función negativa que permite derivar la ley de la conservación, de la imposibilidad del *perpetuum mobile*. Por el otro lado, positivo, en cuanto permite derivar leyes específicas de la realidad, pensando y analizando los movimientos

reales en términos de condiciones abstractos del mismo perpetuum mobile, a las cuales se llega por una extrapolación al infinito. A partir de estas construcciones se formulan las leyes, que permiten ahora interpretar lo real como aproximación a lo ideal en términos de un campo de fuerzas.

De eso ya se deriva, que el conjunto de estas leyes de la mecánica clásica tampoco pueden ser falsables en el sentido de Popper. Se trata de construcciones teóricas, cuyo único falsificador potencial es aquel, que podíamos demostrar para el caso de la ley de la conservación, e.d. el perpetuum mobile. Sin embargo, el perpetuum mobile no es un falsador empírico, sino trascendental; por tanto en el sentido del concepto de falsabilidad de Popper no es enunciado básico, y el falsador tiene que ser un enunciado básico. Volvemos por tanto a la demostración, que las leyes naturales, a los cuales recurre Popper en su argumentación, no tienen falsabilidad. Para quedarnos con la metodología de Popper, tendríamos que denunciarlas como leyes metafísicas. Para quedarnos con el carácter científico de ellas, tenemos que evitar la metodología de Popper.

Aunque sea de paso, podemos mostrar un paralelo importante en la ciencia social. Allí el supuesto del conocimiento perfecto juega un papel análogo al perpetuum mobile en las ciencias físicas, y es usado también en sus dos formas: negativa y positiva. En su forma negativa la imposibilidad del conocimiento perfecto explica la necesidad de la conflictividad de las relaciones sociales y con ella la necesidad de la institucionalización. Este hecho lo podemos resumir en el enunciado siguiente: *No siendo posible un conocimiento perfecto, las relaciones sociales tienen que institucionalizarse.* En un término algo más restringido lo pronuncia Hans Albert: No siendo posible la anarquía, es inevitable la formación de Estados. Como la anarquía se puede expresar por conocimiento perfecto, los dos enunciados se identifican en cuanto a su forma.

En su forma positiva aparece en las ciencias sociales el conocimiento perfecto como un supuesto, que posibilita la formulación de leyes específicas. Eso ocurre especialmente por modelos con el supuesto del conocimiento perfecto, como se usan en la ciencia económica. Eso ocurre p.e. cuando Marx supone "transparencia", cuando se construye el modelo de competencia perfecta, cuando se hace teoría de la planificación en términos del conocimiento de todos los coeficientes técnicos, etc. Sobre la extensión de este método a la teoría política se puede ver a Anthony Downs: *Teoría Económica de la Democracia*, Aguilar, Madrid 1973. También en todos estos casos, una realidad que se constituye por el juicio de imposibilidad de un conocimiento perfecto, es analizada en términos de modelos abstractos que presuponen precisamente este conocimiento perfecto. Mientras las

instituciones son inevitables por la imposibilidad del conocimiento perfecto, las leyes del sistema institucional son analizadas bajo el supuesto de este mismo conocimiento perfecto. La realidad aparece entonces como una aproximación a estos modelos ideales; por ejemplo, la competencia imperfecta como aproximación determinada a la competencia perfecta, o el socialismo como aproximación determinada al comunismo etc. Los términos de esta aproximación son sin duda específicos para las ciencias sociales en contraposición a la ciencia natural, pero el problema existe también. Sin embargo, todas estas teorías sociales de nuevo tienen un falsificador potencial trascendental, que en el caso indicado serían relaciones sociales con conocimiento perfecto. Como no tienen un falsador empírico, todas estas teorías son tan deficientes como las teorías físicas mencionadas de falsabilidad. Igual como en el caso de las leyes físicas, podemos por tanto concluir en cuanto a las leyes sociales, que son científicas precisamente porque no son falsables. La confusión empirista sobre este hecho es casi total. Downs p.e. termina su libro con un capítulo: "Proposiciones contrastables obtenidas de la teoría", (p. 318-324), donde no hay ni una proposición que sea falsable en el sentido del criterio de falsabilidad. Popper hace lo mismo. En la Misericordia del Historicismo nos da una lista de leyes sociales que él supone falsables, en la cual no aparece ni una sola ley, que sea falsable (p. 75-76). No aparece, porque sencillamente no hay. En las ciencias empíricas muy escasamente se llama leyes a enunciados del tipo del enunciado del cisne. Se suele llamarlos reglas, que además se confirman por sus excepciones.

FALSABILIDAD, EXPERIMENTABILIDAD Y CONTRASTABILIDAD

En la corriente metodológica que sigue a los planteos de Popper no ha quedado desapercibido el hecho de que las teorías científicas y las leyes empíricas no son falsables. Así nos dice Mario Bunge:

"...estrictamente hablando, las teorías generales son incontrastables. En efecto, por sí mismas no pueden resolver ningún problema particular, por lo que no pueden generar predicciones específicas".³

En la terminología de Popper tal incontrastabilidad comprueba la no-falsabilidad y obliga a expulsar las ciencias naturales de la ciencia para ubicarlas en la metafísica. Así lo ha hecho Popper primero con las teorías marxistas que las trató de expulsar por metafísicas. Popperianos siguieron expulsando las teorías de Keynes y al fin, como platonismo de modelos, la teoría neoclásica. No tienen ninguna razón para no ser consecuentes y

³ Bunge, Mario. *Filosofía de la Física*. Ariel, Barcelona, 1978, Pág. 62.

expulsar también a la física, declarándola metafísica. No lo hacen, porque su metodología contiene una *petitio principii*. Antes de empezar, ya saben, que la física es ciencia. La ciencia social puede no serlo, pero física lo es. Por tanto aparecen ahora ajustes con el destino de evitar la expulsión de la física —y con ella de toda la ciencia tradicional— de la ciencia. Si no hicieran este ajuste, se quedarían solos cantando el enunciado del cisne. No existiría ninguna otra ciencia de cuya metodología podrían hablar.

Sin embargo, se nota en la cita de Bunge un cambio importante. No habla de falsabilidad, sino de contrastabilidad, y sostiene, que esta palabra es traducción de la palabra inglesa "testibility" (Epistemología, Ariel, Barcelona, 1980, p. 31). Sin embargo, la traducción no es fiel. Mejor sería experimentabilidad. Detrás de este cambio de palabras hay un importante cambio de conceptos, que Bunge ni menciona. Este cambio se hace visible, si analizamos cómo Bunge trata de establecer el criterio de la contrastabilidad como criterio de demarcación en lugar de la falsabilidad popperiana. Busca por tanto una manera de transformar las teorías generales no contrastable en teorías contrastables:

"...en la práctica manejamos cosas individuales —un determinado cuerpo líquido más bien que el género cuerpo, este sujeto humano y no la humanidad y así sucesivamente— debemos agregar suposiciones *subsidiarias* concernientes a los detalles relevantes del sistema en cuestión. Por ejemplo, en el caso de un teorema de la teoría electromagnética, debemos agregar hipótesis especiales y datos concernientes a la forma, distribución de carga e imantación de las fuentes de campo.

Una teoría general no contiene tales suposiciones subsidiarias, precisamente por ser general. Es un marco amplio compatible con toda una familia de conjuntos de suposiciones subsidiarias. Todo conjunto semejante esquematiza un *modelo teórico* de la cosa interesada. Todo modelo semejante se formula en el lenguaje de la teoría si bin ésta no lo dicta... Una teoría general no puede contrastarse con prescindencia de algún modelo, siempre que el modelo se considera como una imagen teórica de la cosa en cuestión..."⁴

Con esta construcción de modelos experimentables Bunge cree solucionado el problema.

"...las teorías deben ser enriquecidas con datos y con hipótesis adicionales. Por ejemplo, para poner a prueba una teoría mecánica es

4/ Bunge, Mario. Op. Cit. Págs. 257-258.

preciso añadirle hipótesis sobre la composición del sistema de interés, las fuerzas actuantes entre y sobre sus componentes, etc. Al ser enriquecidas de esta manera las teorías dejaban de ser completamente generales y en cambio aumenta su contrastabilidad, porque se tornan capaces de formular predicciones precisas. La ley es: *A mayor generalidad menor contrastabilidad y viceversa*".⁵

Por tanto concluye, lo es ahora su formulación del problema de demarcación:

"Si una teoría no puede enriquecerse en una teoría contrastable, entonces no es una teoría científica. En dos palabras, *Científica=Contrastable*".⁶

Sin embargo, tenemos que saber lo que efectivamente estamos experimentando. Partamos de la ley del péndulo, que es una ley de la mecánica. Si suponemos un péndulo real, lo podemos describir en relación al péndulo matemático por sus medidas y la distribución de la masa y las fricciones. Interpretándolo como aproximación al péndulo matemático, podemos predecir sus movimientos. Si suponemos, que estos datos son correctos, una falsa predicción tiene que falsificar la ley del péndulo. Supongamos, eso sería el caso.

La ley del péndulo es un resultado de la deducción y tiene como elemento empírico solamente la ley de la conservación de la energía. Si suponemos que esta ley es cierta, esta falsa predicción no nos indicaría algo empírico, sino solamente un error de cálculo. El experimento no confirmaría nuestra predicción, porque hemos hecho mal la deducción desde la ley de la conservación hasta la fórmula para el péndulo matemático. Si corregimos el error, la predicción resulta exacta. El péndulo real ha servido como experimento al péndulo matemático, pero lo que corrigió fue exclusivamente un cálculo deductivo. Ha sido un experimento de confirmación de una simple deducción. Ninguna falsificación empírica ha tenido lugar, pero se ha descubierto un error de cálculo.

Sabemos ya, que errores de cálculo se pueden corregir por experimentación. Si un niño nos dice, que $2+2=5$, lo hacemos experimentar con los dedos, que eso no es cierto. Tomando a Bunge al pie de la letra, tendría que concluir, que la matemática es contrastable, por la simple

5/ Bunge, Marlo. *Epistemología*. Barcelona, Ariel, Pág. 33.

6/ Bunge, Marlo. *Op. Cit.*, Pág. 33.

razón de que es experimentable. Además, la posibilidad de construir máquinas calculadoras descansa sobre el hecho, de que resultados matemáticos son experimentables.

Siendo ahora la relación entre la ley del péndulo y la ley de la conservación deductiva, se puede interpretar el experimento del péndulo real como aproximación al péndulo matemático como una manera de contrastar la ley de conservación de la energía. Pero tampoco es eso. Se contrasta solamente con el enunciado del cual se deduce la ley de la conservación, es decir, con la imposibilidad de construir un *perpetuum mobile*. La misma ley de conservación tampoco es contrastable sino una deducción de este enunciado del *perpetuum mobile*. En términos empíricos, el experimento del péndulo nos enfrenta exclusivamente con el enunciado del *perpetuum mobile* y nos confirma, que eso no es posible. Todos los elementos intermedios —la ley de la conservación y la ley del péndulo— son deducciones puramente abstractas, frente a las cuales hay solamente el argumento de la coherencia lógica, que también es experimentable.

Sin embargo, esta experimentación empírica del péndulo real hasta el enunciado del *perpetuum mobile* es puramente negativa. No se experimenta lo que se puede hacer, sino solamente lo que no se puede. Y en relación a lo que no se puede se determina lo que se puede, y jamás al revés.

Este hecho nos impone de nuevo distinguir entre enunciados no falsables del tipo del enunciado del *perpetuum mobile* y enunciados falsables del tipo del enunciado del cisne. Volvemos, por tanto, aunque sea de manera cambiada, al concepto popperiano de la falsabilidad.

La gran ventaja de este concepto consiste en que evita la definición de la falsabilidad por la experimentación. Popper define efectivamente la falsabilidad —sobre todo en *La Lógica de la Investigación Científica*— independientemente de la experimentabilidad de los enunciados. Según esta definición un enunciado es falsable si excluye del ámbito de su validez por lo menos un evento potencialmente posible en el marco de tiempo y espacio. Por tanto es falsable, si se puede formular un falsador potencial empírico, que es expresado por un enunciado básico. Por tanto, Popper distingue entre el mundo efectivo y el conjunto de todos los mundos posibles, describiendo el límite de este conjunto de todos los mundos posibles por las leyes generales de la ciencia natural.

Este concepto es preciso e incluye todos los modelos teóricos de Bunge. No presupone la experimentabilidad; el revés. Popper deduce la experimentabilidad de su concepto previo de falsabilidad. Este es el mé-

rito de esta conceptualización, que evita la tautologización de la experimentabilidad. Pero Popper no hace la reflexión adicional, según la cual estas leyes generales de la ciencia natural no pueden tener ellas mismas falsabilidad por el hecho de que delimitan el conjunto de todos los mundos posibles. Sus falsadores necesariamente tienen que estar fuera del conjunto de todos los mundos posibles y tienen, por tanto, el carácter trascendental indicado.

Aunque Popper define independientemente la experimentabilidad y la falsabilidad de teorías empíricas, él está convencido de que experimentabilidad y falsabilidad coinciden. Por tanto, cree que también de la experimentabilidad se puede concluir la falsabilidad. Por eso, del hecho de que las teorías generales son experimentables, concluye que también son falsables. Sin embargo, como ya hemos visto, experimentabilidad y falsabilidad no coinciden, y las leyes generales de las ciencias naturales resultan experimentables, pero no falsables.

Frente a esta disyuntiva cae tanto el criterio de demarcación de Popper como su crítica de la inducción. Las teorías generales no falsables son necesariamente inductivas, y la ciencia no se puede delimitar por el criterio de falsabilidad.

Para evitar tal consecuencia, cabe solamente la tautologización, que efectivamente Bunge realiza. Prescinde del criterio independiente de la falsabilidad, y lo sustituye por la contrastabilidad, que se define simplemente por la experimentabilidad. Ahora una teoría es científica, si es experimentable, e.d. contrastable.

Podemos volver a nuestros enunciados iniciales, e.d. el enunciado del cisne, de la cesta y el mortal. El primero, es falsable; el segundo, no es falsable y cualquier falsador es inconsistente; el tercero no es falsable pero se le puede concebir un falsador trascendental (en términos de Popper: un falsador, que se encuentra fuera del conjunto de todos los mundos posibles). Vistos sin embargo, desde el punto de vista de su experimentabilidad, los tres son igualmente experimentables. Se experimenta, si todos los cisnes son blancos o no, que no se puede coger agua en una cesta, y también, que los hombres son mortales. La experimentabilidad no permite distinguir, y se produce solamente en aquella noche, en la cual todos los gatos son grises.

Sin embargo, esta tautologización no es total. Hay un ámbito científico, que se puede seguir excluyendo de la ciencia reconocida por este empiricismo. Se trata de aquellas teorías que se refieren a individualida-

des empíricas. Se refiere en especial a tres tipos de teoría. Por un lado, el psicoanálisis que recurre a una teoría del individuo, que elabora metódicamente la vivencia estrictamente individual de éste. Por el otro lado, a las teorías referentes a individualidades históricas, que se dirige especialmente en contra de la teoría marxista del cambio social, pero que por fuerza entonces tienen que extenderse a la teoría darwiniana del desarrollo de las especies. Y por fin, la física cuántica en la interpretación de Bohr y la doctrina de Kopenhagen. El ansia con la cual empiristas atacan a Bohr no se explica sino por el hecho que, en el caso de que tenga razón, de nuevo tendrían que expulsar de la ciencia una teoría física, que pertenece sin duda al santuario metodológico a partir del cual se elaboran los dogmas para prescribir a toda la ciencia lo que puede o no puede hacer. La línea en la cual se pretende expulsar de la ciencia en nombre de la ciencia, sigue siendo principalmente en contra de Marx y Freud. Por implicación, tiene que dirigirse igualmente en contra de Darwin y Bohr. En Estados Unidos eso ya ha llevado a exigir la enseñanza obligatoria de una tal llamada teoría de la creación, al lado de la teoría —en términos empiristas no científica— de Darwin. Del empiricismo al misticismo.

EL CONTROL DE LA CIENCIA: PRESCRIBIENDO LAS PREGUNTAS Y LAS PRUEBAS ADMITIDAS

En los términos como lo hemos desarrollado, el empiricismo popperiano desemboca en una instancia normativa frente a la ciencia empírica. No es simple reflexión sobre la ciencia, sino derivación de normas que pretenden regir a la ciencia.

Sin embargo, una instancia normativa que pretende validez objetiva de sus juicios siempre pretende el poder impositivo de estas normas declaradas universalmente válidas. La instancia normativa de la metodología se convierte entonces en una legitimación del control sobre la ciencia. Garantizar la científicidad de la ciencia se transforma en el amarramiento ideológico de esta misma ciencia.

La metodología popperiana ha pasado rápidamente a cumplir una función de este tipo. Hablando de la metodología como una filosofía de la ciencia, Bunge reivindica preciosamente este tipo de control:

“La filosofía, lejos de ser ajena a la ciencia... forma parte de ella por el mero hecho de que el andamiaje del enfoque científico de cualquier investigación tiene componentes filosóficos. Pero además de esta filosofía *inherente* a la ciencia está la filosofía *de la ciencia*, que *examina* la labor científica y sus resultados desde la perspectiva filosófica. Esta

otra filosofía es no sólo descriptiva sino también *crítica* y por consiguiente *prescriptiva*".⁷

Se trata ahora de una filosofía de la ciencia, que comienza por examinar y desemboca en prescribir. Lo explica de la siguiente manera:

"Por ejemplo, al *examinar* las principales corrientes de la psicología actual hemos dicho no sólo que la escuela X hace Y, sino también que hace bien o hace mal en hacer Y, puesto que el *enfoque científico manda o prohíbe hacer*. Se analiza un trozo de ciencia con ayuda de herramientas filosóficas —en particular lógicas y semánticas— y se lo *enjuicia* o *valora* contrastándolo tanto con otros resultados de la investigación científica cuanto con teorías gnoseológicas y ontológicas".⁸

Esta función de control la concibe muy nítida como función de predefinir las preguntas y las pruebas:

"En cambio, la filosofía científica favorece la elaboración de técnicas específicas en cada campo, con la *única condición* de que estas técnicas *cumplan las exigencias* esenciales del método científico en lo que *respecta a las preguntas y a las pruebas*. De esta manera es como puede entenderse la extensión del método científico a todos los campos especiales del conocimiento".⁹

La filosofía de la ciencia —la epistemología— se presenta aquí como el secretario general de la institución ciencia. También en la ciencia como en cualquier institución el poder real tiene aquel que define las preguntas y las pruebas admitidas. Se llama eso el derecho de la agenda, que es siempre también el derecho del control sobre la institución. Ciertamente, una epistemología que puede poner la "condición" de que la ciencia cumpla con lo que ella establece como método científico "en lo que respecta a las preguntas y a las pruebas", es un formidable instrumento del poder sobre la ciencia.

"Tiene importancia no sólo teórica sino también práctica porque, al permitirnos distinguir la ciencia de la no ciencia, nos da un criterio

^{7/} Bunge, Mario. Op. Cit., Pág. 138.

^{8/} Bunge, Mario. Op. Cit., Págs. 138-139 (Los subrayados son nuestros).

^{9/} Bunge, Mario. *La Ciencia, su Método y su Filosofía*. Ediciones Siglo Veinte, Buenos Aires, 1980, Págs. 65-66.

para evaluar proyectos de investigación y, con ello, un criterio para saber si debemos o no apoyarlos".¹⁰

En esta nueva sociedad científica no se van a aprobar ningunos proyectos ni de Freud, de Bohr, Heisenberg, ni tampoco de Darwin, porque los funcionarios de esta epistemología ya saben que no caben en la ciencia. Y siendo la Universidad el lugar de la ciencia, tampoco cabrán allí. Sin embargo, el criterio de juicio queda muy poco claro:

"Pero a su vez la filosofía, y en particular la epistemología, debiera examinarse críticamente a la luz de la ciencia para averiguar si es científica, si está al día con la ciencia, y si le es útil a ésta. Hay pues, una intensa acción recíproca entre ciencia y filosofía".¹¹

La filosofía tiene que examinarse a la luz de la ciencia, para saber si es científica. Y la ciencia tiene que examinarse a la luz de la filosofía, para saber igualmente si es científica. Pero si la ciencia se examina a la luz de la filosofía, y la filosofía a la luz de la ciencia, ¿cuáles son sus criterios? Ya sabemos, que según Bunge es la contrastabilidad. ¿Pero de dónde viene?

De hecho, no es más que un postulado arbitrario, igual como lo es la falsabilidad en Popper. Hasta la referencia a la física es puro pretexto. Una vez la física es considerada sacrosanta, en cuanto es aprovechable para reforzar el postulado. Sin embargo, si no es aprovechable, es igualmente atacada como ocurre en el caso de la física cuántica. No hay campo, del cual podemos decir que es científico con seguridad, pero tampoco hay un criterio derivado del conjunto de las ciencias. Este último no es posible, si se pretende expulsar determinadas teorías del campo de la ciencia.

Resulta una epistemología, que no puede dar cuenta de sus criterios de científicidad, porque rechaza cualquier criterio definido. De hecho se trata de una epistemología, que puede declarar no-científica cualquier teoría que aparezca. Como ninguna de las teorías científicas generales son falsables, todas pueden ser declaradas no-científicas en nombre del criterio de la falsabilidad. Como tampoco son contrastables, una manipulación conveniente de la experimentabilidad de las teorías puede declararlas igualmente no-científicas. Se trata de un simple problema de la voluntad del epistemólogo, que de esta manera puede encubrir una política de control de la ciencia como un afán verdadero por la científicidad.

10/ Bunge, Mario. Op. Cit., Pág. 34.

11/ Bunge, Mario. Op. Cit., Pág. 139.

Desde este punto de vista es solamente una ventaja, que ninguna teoría científica puede jamás cumplir con la exigencia de cientificidad de la epistemología popperiana. Según simples conveniencias pueden ser controladas las ciencias en nombre de esta cientificidad impositiva, que en rigor no es compatible con ningún trabajo científico.

Desde que apareció la metodología popperiana, ella por tanto ha servido a los fines respectivos del control de la ciencia en nombre de la verdadera cientificidad. La metodología popperiana resulta muy negativa a la ciencia, pero sumamente positiva a la represión de las ciencias incómodas. Porque cualquier ciencia, en cuanto se torna incómoda, deja de ser ciencia. Bunge nos dice:

“...al fin y al cabo vivimos en el siglo veinte, no en el doce”.

Podría ser nuestra desventaja como científicos.