

8.^a OBJECIONES DE MOULTON Y TAIT

(CONTINUACIÓN)

Llego ahora á lo que el escritor de la Revista dice de los argumentos particulares que he empleado para probar la imposibilidad de demostrar por experiencia la primera ley del movimiento. Después de haber enunciado simplemente mis tesis, dice:

«No nos cuidemos de insistir sobre los gravísimos errores contenidos en estas proposiciones; nos basta con indicar al lector la conclusión á que conducen. ¿Prueba ella bien la imposibilidad de una prueba inductiva? Toda persona dotada de una mediana instrucción, sabía ya que la prueba de una ley científica *consistía* en hacer ver que *admitiéndola* por verdadera se llegaba á explicar los fenómenos observados».

El autor del artículo confía sin duda en que sus lectores se digan interiormente: «Le sería muy fácil destruir las tesis de que se trata si quisiera hacerlo.» Sin embargo, cerca de los sabios, estas maneras *caballerescas* de esquivar mis argumentos podrían ser explicadas por otras causas. Tengo alguna razón para hablar así, y lo haré ver. Estos argumentos los he sometido á la crítica de un físico de los más eminentes y á la de un matemático muy distinguido, habiendo obtenido el asentimiento de ambos. Después he merecido la aprobación de otro matemático que figura en primera fila, porque aprobar es en gran parte la tesis que he tratado de establecer en los párrafos tan desdeñosamente olvidados por el autor del artículo, decir esto: La primera ley del movimiento no puede ser probada por las observaciones posibles sobre la tierra. Pero su última frase, donde nos expone lo que en su opinión «sabe toda persona dotada de mediana instrucción despierta principalmente nuestro interés. Aquí emplea la palabra ley, que por su sentido có-

modamente vago, favorece por completo los designios del autor. Pero de lo que se trata es de los axiomas de física. La cuestión estriba en saber si la demostración de un axioma de física consiste en hacer notar que tomándole por verdadero se puede explicar los fenómenos observados. En caso afirmativo, toda distinción desaparece entre el axioma y la hipótesis. Los axiomas matemáticos, para los cuales no hay otra definición que la dada por el profesor Tait respecto de los axiomas de física, deberán ser tratados de igual modo. Y en tal caso, nos es preciso admitirlo, nuestra razón para afirmar «que dos cosas iguales á una tercera son iguales entre sí», es la verdad comprobada de las proposiciones geométricas y de otro género, que se sacan de ella, y de los axiomas asociados al anterior. La verdad *comprobada*, nótese bien; pues el trabajo de la producción de las consecuencias no facilita de ningún modo la garantía buscada, en tanto que estas consecuencias no han sido demostradas con medidas. Así, sobre los tres lados de un triángulo rectángulo, construimos cuadrados, los recortamos en el papel; luego los pesamos, y si encontramos que el cuadrado de la hipotenusa se equilibra con los otros dos, entonces hemos obtenido un hecho que unido á otros adquiridos semejantemente nos autoriza para afirmar... ¡que dos cosas iguales á una tercera, son iguales entre sí! Aun presentada en tal forma, me parece que esta consecuencia no será fácilmente aceptada; pero todavía se habrá de ver más de lleno cuán inadmisible resulta llevando el análisis hasta el fin.

Prosiguiendo su argumentación para hacer notar que las leyes del movimiento no tienen fundamento *á priori*, el crítico dice esto:

«Según Spencer, Newton no ha dado ninguna prueba de las leyes del movimiento. La prueba estaba en el conjunto mismo de los *Principios*; y el hecho de que estas leyes, por su unión en un sistema, expliquen los movimientos

de la luna y los planetas, constituye la base más importante sobre la cual descansan hasta el día.»

Debo hacer observar ante todo, que aquí, como precedentemente, el crítico se escapa, promoviéndome un nuevo pleito. Yo no le preguntaba lo que piensa de los *Principios* y de su valor como prueba de las leyes del movimiento; no le preguntaba tampoco si otras personas, en la actualidad, creen estas leyes justificadas, especialmente por la demostración que facilita de ellas el sistema solar. Yo preguntaba cuál ha sido el pensamiento de Newton. El crítico ha declarado hartamente absurda la doctrina de que puede ser conocida *á priori* la segunda ley del movimiento para que yo mismo la enuncie abiertamente. Y yo he replicado: Puesto que Newton la enuncia abiertamente bajo el título de axioma y no da de ella ninguna prueba es porque hace explícitamente lo que se me reprocha á mí de haber hecho implícitamente. Y después de esto rogué al crítico que dijera lo que piensa de Newton. En vez de responderme, me da su opinión sobre otro punto, asegurándome que las leyes del movimiento están demostradas por la verdad misma de los *Principios* cuando se deducen de ella; pero ya hablaremos de esto. Por el momento, lo que quiero probar es que Newton nada ha dicho de semejante cosa y hasta deja aparecer constantemente un pensamiento contrario, pues no llama á las leyes del movimiento «hipótesis, sino axiomas, ni dice que las toma por verdaderas de una manera provisional», ni que la razón suficiente de considerarlas como verdaderas se encontrará en la verdad, probada por el orden astronómico, de sus consecuencias: Newton las establece exactamente, como se establecen los axiomas matemáticos; las pone como verdades que es preciso aceptar *á priori* y de donde se deducen consecuencias que es forzoso aceptar por eso mismo. Luego, y por insostenible que la tesis parezca á mi contradictor, estoy bastante satisfecho de coincidir con Newton en creerla defendible, si es que puedo decirlo sin rebajar la autoridad de mi crítico. Ahora, y después de hacer notar

que esquivo mi pregunta, porque no le convenía responder á ella, llego á la cuestión con que la sustituye. Por de pronto la examinaré conforme el método de la lógica ordinaria, después según el método que se podría llamar la lógica transcendente.

Si se quiere establecer la verdad de una proposición postulada haciendo ver que las consecuencias son verdaderas, es preciso ante todo que se tenga para probar la verdad de estas consecuencias un procedimiento en el cual la verdad del postulado no se encuentre implicada ni directa ni indirectamente. Supongamos que se parte de los axiomas de Euclides y que se deduce de ellos estas verdades: «Todo ángulo inscrito en la semicircunferencia es recto.» «Los ángulos opuestos de un cuadrilátero inscriptible son suplementarios», etc.; si de que estas proposiciones son verdaderas concluimos enseguida que los axiomas también lo son, incurrimos en una petición de principio. Yo no digo simplemente que declarando verdaderas estas diversas proposiciones, en virtud de las demostraciones facilitadas, se hace un círculo, implicando las demostraciones los axiomas; digo más: digo que toda prueba *experimental* imaginable de estas proposiciones, con ayuda de medidas, supone *ella misma* los axiomas á demostrar. Pues se trata de una experiencia ¿dónde se hiciera ver que dos líneas, cuya igualdad habría sido demostrada por la razón, son iguales según el juicio de nuestros sentidos? El axioma de la igualdad de dos cosas iguales á una tercera está aceptado en ella como acordado. Para probar la igualdad de dos líneas, es preciso llevar de la una á la otra cierta medida (ya sea una línea trazada y móvil, ya el intervalo entre las puntas de un compás), y admitir que las dos líneas son iguales entre sí, siendo cada una de ellas igual á esta medida. No se podría, por tanto, para establecer las verdades primeras de las matemáticas, pensar en mostrar por experiencia que las consecuencias son verdaderas, pues toda prueba experimental que se imaginase las supone ya. Y lo propio ocurre con las verda-

des primeras de la física. La prueba *á posteriori* que se propone respecto de ellas tiene un vicio semejante al que acaba de indicar. Toda prueba facilitada por la astronomía en favor de los axiomas llamados «leyes del movimiento», se reduce al cumplimiento de una previsión relativa al lugar ó los lugares que uno ó muchos cuerpos celestes deben ocupar en el espacio en un momento dado. Pues para fijar el día, la hora y el minuto de la observación justificativa, hay necesidad, ante todo y absolutamente, de admitir que no ha habido amortiguamiento en el movimiento de la tierra sobre su órbita y en su relación. Tal es la similitud entre ambos casos: si uno empieza por negar que dos cosas iguales á una tercera son iguales entre sí, ya no podrá convencerse de esta proposición por las simples consecuencias que se deducen de ella, porque la operación misma de la demostración supondría en cada caso lo que se ha negado. Ahora bien; semejantemente, si uno se niega á admitir que un movimiento, en ausencia de toda oposición, continúa en línea recta y con la misma velocidad, ya no podrá tampoco convencerse con ayuda de una predicción astronómica, porque deberá decirse: Para que la posición del espectador en el espacio y la del acontecimiento en el tiempo sean las que uno cree, es preciso que ni la traslación ni la rotación de la tierra haya sufrido retardo; y este es precisamente el asunto en litigio. Evidentemente, un escéptico de tal género tendría el derecho de decir que el cumplimiento aparente de una predicción, el paso de Venus, por ejemplo, puede ser producido por diferentes combinaciones en las posiciones relativas y variables de Venus, de la Tierra y del espectador sobre la tierra. Las apariencias pueden ser las mismas que se habían previsto por más que Venus está en un lugar diferente del que indicaba el cálculo; basta también con que la tierra esté en otro lugar y con que la posición del espectador sobre la tierra sea distinta. Pues desde que no se admite la primera ley del movimiento, se debe reconocer que en el tiempo indicado la tierra y el espectador

pueden ocupar estos lugares diferentes, aun suponiendo que sin la primera ley se pudiera determinar la llegada del momento predicho, lo cual es imposible. Así el procedimiento de demostración implica inevitablemente una petición del principio de que se trata.

Es indudable que el acuerdo perfecto de todas las observaciones astronómicas con todas las consecuencias de «las leyes del movimiento», da cohesión á todo este conjunto de intuiciones y de percepciones y que le confiere una autoridad de que carecería si uno de los elementos pugna con los demás; esto no admite duda. Pero no se sigue de ello que las observaciones astronómicas puedan servir de justificación *á cada una en particular de las proposiciones*, del conjunto de las cuales todas ellas han sido deducidas. No insistiré sobre el hecho de que la misma operación de comprobación supone la validez de las proposiciones admitidas que constituyen la base de todo razonamiento. Tampoco insistiré sobre el hecho de que los postulados que sirven de base á todo razonamiento matemático, de geometría ó de aritmología van envueltos en él, pues se podría decirme que ellos se demuestran aparte con la ayuda de nuestras experiencias terrestres. Dejo, por lo tanto, á un lado todas las otras proposiciones postuladas; me bastará con hacer notar que en toda predicción astronómica las tres leyes del movimiento y la ley de la gravitación se suponen *á la vez*; que la primera ley del movimiento no puede considerarse como probada por el simple cumplimiento de la predicción, en vista de que habría necesidad ante todo, y á este efecto, de admitir por verdaderas las otras dos leyes del movimiento y la ley de la gravitación; y que, por último, aunque la predicción no llegara á realizarse, la primera ley del movimiento no resultaría destruida, pues en tal caso el error pudiera muy bien residir en uno de los tres postulados. Y lo propio ocurre con la segunda ley: la prueba astronómica que se diera de ella supone los otros tres postulados. Tanto que, para demostrar los postulados A, B, C y D,

es preciso, por ejemplo, decir: habiendo sido recibidos por válidos A, B y C, se deduce que D es verdadero; resultando de este modo establecida la verdad de D, D unida á B y C, prueba á su vez A, y así sucesivamente. En suma, cada uno de ellos resulta establecido, si se admite que todos son verdaderos; pero que uno solo sea falso, y la garantía de los otros tres se desvanece aun cuando fueran realmente exactos. Luego si aquí hay una cosa clara, es que las predicciones y observaciones astronómicas por sí mismas no podrían justificar una de sus propias premisas. Todo lo que pueden hacer es demostrar el conjunto de estas premisas, matemáticas y físicas, además del conjunto de los razonamientos que llevan de las premisas á las conclusiones.

Ahora, recuerdo aquí el «pensamiento» del crítico expresado en su estilo ordinario de «que toda persona dotada de mediana instrucción sabe una cosa: y es que la demostración de una ley científica consiste en mostrar que, admitida la verdad de esta ley, se puede explicar los fenómenos observados». He examinado desde el punto de vista de la lógica común esta teoría de la prueba, con la aplicación que de ella hace el crítico; voy ya á examinarla desde el punto de vista de la lógica transcendente, es decir, en el sentido que yo mismo he empleado. Al llegar aquí, debo acusar al crítico de desconocer ó de olvidar deliberadamente, una teoría capital en el sistema filosófico que estaba encargado de examinar, y conste que esta teoría no se encuentra encerrada en los cuatro volúmenes sobre los cuales no parece haber lanzado una ojeada, sino en aquel cuya parte examina. Este principio relativo á las creencias científicas, que enuncia para mi instrucción particular, lo he expresado yo mismo en *Los Primeros Principios*, haciéndole extensivo á toda clase de creencias. En el capítulo sobre los «Datos de la filosofía» he criticado la legitimidad de nuestros diversos instrumentos de indagación, haciendo observar que hay ciertos conceptos últimos, sin los cuales la inteligencia «no puede moverse como el cuerpo sin miem-

bros», y he examinado cómo se podía demostrar su legitimidad ó ilegitimidad; he aquí mi solución:

«Aquellos conceptos que son de una necesidad vital y que no pueden ser aislados sin producir la disolución del espíritu mismo, se los admitirá como verdaderos *provisionalmente*, dejando á los resultados el cuidado de justificar la hipótesis.

»§ 40. Y ¿cómo los resultados podrán justificarla? Como justifican toda otra suposición; por la comprobación de que todas las conclusiones deducibles concuerdan con los hechos directamente observados; por la conformidad de las experiencias efectivas con las que la hipótesis nos hace presumir. No hay otro modo de probar la solidez de una creencia, que mostrando su conformidad con todas las demás».

Siguiendo entonces abiertamente y con todo rigor este principio, he tratado de determinar en lo que tiene de *esencial* la marcha propia del pensamiento para establecer este acuerdo, y el *producto* que nos facilitará el pensamiento de este modo conducido. Este producto esencial, como hice ver, es la coexistencia del sujeto y del objeto; considerando, entonces, este producto como un postulado que deberá justificarse enseguida, «por su armonía ulteriormente demostrada, con todos los resultados de la experiencia, tanto directa como indirecta», he proseguido en estos términos: «Estas dos divisiones, el yo y el no-yo, pueden á su vez subdividirse en ciertas especies muy generales, cuya realidad admite á cada instante la ciencia y el sentido común». Pero aún no es esto todo. Había, pues, admitido por de pronto, solamente á título de *provisional*, esta intuición, la más profunda de todas, puesto que para la evidencia inmediata excede en mucho á los axiomas; más tarde, después de haber sacado consecuencias durante cuatro volúmenes, he vuelto deliberadamente á este postulado (*Principios de psicología*, § 386). Allí cito el pasaje donde el principio había sido planteado, recuerdo al lector que las consecuencias

se encuentran entre sí en perfecta concordancia, luego hago la observación de que queda por examinar si esta suposición primordial á su vez está en armonía con todas las consecuencias, y dicho esto, durante diez y ocho capítulos, me dedico á evidenciar esta armonía. De manera, que el crítico tenía bajo sus ojos los volúmenes donde resulta declarado este principio con una claridad y con una franqueza que nunca han sido excedidas, y ahora es él quien viene á enunciar para mi provecho personal, el principio que según su opinión, «toda persona dotada de mediana instrucción debe conocer...» ¡Y lo enuncia aplicándole á un grupo limitado de creencias donde el principio no tiene aplicación; y después cierra los ojos para no ver que yo me he servido de él de intento y para el conjunto de nuestras creencias sin excepción, incluso los axiomas, cuya justificación suprema da este principio!

Debo añadir aquí otra aclaración que no hubiera sido necesaria si el autor del artículo conociese lo que critica. En toda su argumentación, supone que entiendo las verdades *á priori* en el sentido antiguo, como verdades independientes de la experiencia; hace más que suponerlo tácitamente: «cree, dice, atacar una de las últimas tentativas para deducir las leyes de la naturaleza de nuestra conciencia íntima». Evidentemente una de las teorías capitales de los libros que está encargado de examinar le es perfectamente desconocida; es á saber: que las formas del pensamiento, y por consecuencia las intuiciones comprendidas en ellas, son en su totalidad el efecto de ciertas experiencias organizadas y hereditarias.

Tiene delante de los ojos *Los Principios de psicología*, y no solamente no parece advertir que esta teoría se encuentra en la citada obra, sino que hasta parece no haber oído hablar de ella, por más que haya sido expuesta en la primera edición publicada hace veinte años. Lo que tal teoría supone, no es que «las leyes de la naturaleza» puedan deducirse de nuestra conciencia íntima, sino que entre

ella y las más ciertas de estas leyes (las más simples, las más perpetuamente presentes y las más exentas de toda contradicción) hay una correspondencia preestablecida, gracias á las experiencias, se puede decir innumerables, de nuestros antepasados, que las han impreso en nuestro aparato nervioso. Si se hubiese tomado la molestia de penetrar en esta teoría, habría visto que la intuición de las verdades-axiomas está, según mi parecer, en estado latente en el cerebro, el cual á su vez es una herencia, como las acciones reflejas corporales existen en estado latente en los centros nerviosos inferiores, que también son heredados; que estas intuiciones latentes resultan (sin cesar de ser puras potencias) más determinadas, á medida que los aparatos, merced á la experiencia de los individuos y á la educación resultan mejor definidos, y que así las verdades-axiomas, cuyo fundamento, á los ojos de la raza, es completamente *á posteriori*, tienen, á los ojos del individuo, una base *á priori* en cuanto á lo esencial, y que se completa *á posteriori*. El crítico habría aprendido, además, diferentes cosas que voy á citar: cómo durante la evolución, el pensamiento se ha ido moldeando cada vez más para corresponder con las cosas; cómo esta correspondencia, en la actualidad casi perfecta en lo que concierne á las relaciones simples, siempre presentes é invariables, las relaciones en el espacio, por ejemplo, ha hecho tan notables progresos en lo que concierne á las relaciones primordiales de la dinámica; pues en este caso, decir que los juicios intuitivos que resultan de ello constituyen autoridad, es decir que los hechos constantes y más simples de la naturaleza, habiendo sido probados durante un pasado inmenso, son mejor conocidos por esto que en virtud de las experiencias de un solo individuo. Pero parece que de todas estas ideas no ha oído nunca hablar el autor del artículo, puesto que continúa comparando mi confianza en estos juicios intuitivos primordiales con la que partidarios de Tolomeo ponían en sus ensueños sobre la perfección.