

TESIS

1.^a *Si A produce B, 2 A producirán 2 B.*

Esta es la fórmula misma de la relación de causalidad, desde el punto de vista de la cantidad, en el caso de causas y efectos simples; es decir, en que las unas no resulten impedidas por otras causas, ni los otros complicados por efectos extraños; y cuando dos ó muchas causas cooperan, no es posible determinar la relación de la causa compleja al efecto complejo, sin admitir que entre cada una de las causas concurrentes y su efecto propio existe esta misma relación de cantidad.

2.^a *Esta proposición es verdadera, sea cualquiera la naturaleza de las causas y efectos simples, y es admitida «á priori» en toda experiencia, como en todo razonamiento que la toma por punto de partida.*

Toda operación de pesada, todo análisis químico, toda indagación física, se apoyan sobre esta verdad, sin facilitar la prueba; y cada vez que se compara con el efecto de una causa secundaria que concurre con la principal, se supone esta misma verdad.

3.^a *Si A es una fuerza obrando sobre un móvil, y B el movimiento producido, entonces la proposición general: si A produce B, 2 A producirán 2 B, llega á ser una verdad más particular, y toma el nombre de segunda ley del movimiento.*

El enunciado de esta ley, desarrollado por Newton, es el siguiente: «Si una cierta fuerza engendra un movimiento, una fuerza doble engendrará un movimiento doble, una triple un triple, ya sea, por otra parte, aplicada al móvil instantáneamente y de un golpe, ó ya gradual y sucesivamente.» En la frase siguiente declara que la ley es verdadera, ya sean las direcciones de las fuerzas idénticas ó no, afirmando así que hay en ella proporción entre cada fuerza y el movimiento producido; es la misma proporción que,

como hemos visto, resulta constantemente admitida entre cada causa y su efecto propio para el caso de muchas fuerzas cooperantes.

4.^a *La verdad de esta ley subsiste, cualquiera que sea el modo adoptado, para estimar la fuerza aplicada y el movimiento resultante.*

El enunciado de Newton es abstracto, pues toma por acordado que se poseen medios exactos de medida, y afirma entonces que la alteración en el movimiento (medida exactamente) es proporcional á la fuerza aplicada (medida exactamente también).

5.^a *No puede existir prueba «á posteriori» para la verdad general primera de la física (ni para esta verdad más particular que va encerrada en ella); el procedimiento de demostración, cualquiera que se pretenda imaginar, la supone ya.*

Esta proposición, una vez despojada de las complicaciones que la disimulan, es la tesis que yo sostengo.

A M. HAYWARD

38. Queen's Gardens Bayswater, 27 Junio 1874.

Muy distinguido señor mio: Adjunta remito á Vd. una copia de su carta; en ella encontrará intercaladas mis reflexiones. Por estas reflexiones, verá Vd. claramente que yo no admito á la vez tres definiciones distintas de nuestra manera de conocer la segunda ley del movimiento.

Puesto que otros muchos pueden experimentar de igual modo que Vd. alguna dificultad en concebir aquella ley tan familiarmente como yo, que he llegado á mirarla como simple, voy á intentar, bajo forma sintética, de aclarar la relación que hay entre estos productos más recientes y más complejos de las experiencias organizadas y los productos más antiguos y más simples. Para comodidad del lector to-

maré por de pronto nuestra noción del espacio con los conceptos que se derivan de él.

En la hipótesis de la evolución, la noción de espacio resulta de experiencias debidas al sentido del esfuerzo y á los del tacto y de la vista. En los §§ 326-346 de los *Principios de Psicología*, ya he descrito detalladamente esta formación, tal como yo la concibo. La noción de espacio producida así, tiene grados diversos en todos los seres no desposeídos de inteligencia; y se extiende y se precisa, á medida que la evolución mental se completa por una relación con los objetos circundantes. ¡Y cuán profundamente se imprimen estas relaciones exteriores en nuestra estructura interna! Para juzgar de ello, recuerde Vd. esas ranas decapitadas, que rechazan con una ó dos de sus patas el escalpelo cuando se las pincha en la parte posterior del cuerpo, y el polluelo, que apenas repuesto de su agotamiento á consecuencia de sus esfuerzos para salir del huevo, realiza actos perfectamente coordinados, para los cuales es preciso poseer la noción de la distancia y de la dirección, y picotea los granos. Lleguemos á la noción de espacio, tal como la organización de las experiencias y la herencia la han formado en el niño, y con los perfeccionamientos que de instante en instante le añade él con el auxilio de su propia experiencia, mientras trabaja en desarrollar su sistema nervioso, hasta alcanzar el tipo acabado del adulto, con ayuda de ejercicios que al propio tiempo favorecen el desenvolvimiento de su sistema muscular; entonces le vemos, á medida que sus ideas de distancia y de dirección van precisándose, adquirir con su propia ignorancia ideas más detalladas de las relaciones geométricas.

Examinemos un grupo cualquiera de estas ideas. Cuando separa los dedos, ve crecer los ángulos que forman y aumentar al mismo tiempo la distancia que separa sus extremidades. Cuando abre las piernas ó ve andar á los otros, tiene bajo los ojos, y esto constantemente, la relación que existe entre el crecimiento ó el decrecimiento de la

base en un triángulo que tiene dos lados iguales y al crecimiento ó el decrecimiento del ángulo en el vértice. (La relación que entonces se imprime en su espíritu es simplemente la de la *variación concomitante*; cuanto á una relación más determinada ni siquiera hablo de ella, porque no podría ser pensada por un niño.) Observando estos hechos, no procede de tal manera que demuestre conciencia de haberlos observado; pero se imprimen en él con bastante fuerza para establecer una poderosa asociación entre ciertos estados del espíritu. En algunas otras acciones que realiza, se encuentran envueltas relaciones de espacio de una clase más determinada. Cuando tira de la cuerda de un arco, las hace resaltar de una nueva manera y con una precisión un poco más marcada; y cuando trata, no ya de las extremidades de un arco, que pueden aproximarse, sino de puntos de atadura inmóviles, con una cuerda elástica, en tal caso su atención es más imperiosamente solicitada por la relación entre el crecimiento de longitud de los lados de un triángulo isósceles y la disminución del ángulo en el vértice, aunque no tenga todavía hasta entonces un conocimiento acompañado de conciencia. He aquí lo mismo que yo llamo una «preconcepción formada con ignorancia del asunto. Después el niño se transforma en muchacho, y hace dibujos sobre el papel, y entre otras cosas traza triángulos isósceles: entonces ve con mayor claridad esta verdad que, no cambiando la base, el ángulo en el vértice resulta más agudo cuando los lados se alargan; y cuando su atención es atraída sobre esta relación, advierte que no puede concebirla de otro modo. En cuanto imagina un cambio en la longitud de los lados», no puede excluir de su espíritu la variación correlativa del ángulo; por fin, y una vez desarrolladas suficientemente las fuerzas de su espíritu, ve que si continúa alargando los lados en su imaginación, tienden al paralelismo, mientras que el ángulo tiende hacia el cero; de donde saca una noción de la relación de las paralelas entre sí. En este caso la conciencia ha llegado al período de

las nociones definidas. Pero es evidente que la noción definida á donde llega de este modo, es el simple resultado de las *preconcepciones* á que ha llegado antes, y sin estas últimas, hubiera sido imposible; y de igual manera estas *preconcepciones*, formadas con la ignorancia del asunto, hubiesen sido imposibles, sin la noción más antigua aún de la distancia, de la dirección, de la posición relativa, elementos todos de la noción de espacio. La evolución entera tiene su unidad; el nacimiento de una concepción clara no es más que la llegada de esta concepción á un estado último de precisión y de complejidad; porque sería tan imposible llegar á ella sin pasar por los períodos anteriores de las nociones confusas, como á un cuerpo llegar al estado de adulto sin atravesar el estado de embrión, de niño y de adolescente (1).

(1) En esta exposición de la formación de las intuiciones relativas al espacio, he tenido en cuenta una serie de experiencias que Hayward ha agrupado, en el número de 28 de Mayo de la *Nature*, para poner en evidencia el absurdo de la explicación que se da del procedimiento por el cual el espíritu llega á la noción científica de la proporción.

«Apenas si se parodia á Collier (*), decía él, expresándose así: «Un niño descubre que cuanto más aumenta el ángulo formado por sus piernas, más se acrece la distancia entre sus pies; en esta experiencia va implicada la idea de la proporción entre el ángulo de un triángulo y el lado opuesto: esta *preconcepción*, según me parece á mí, resulta tan bien fundada como aquella en que Collier explica la formación; únicamente tengo necesidad de añadir, que bien pronto es corregida por un estudio reflexivo de la geometría ó por la medida directa».

Agradezco á Hayward el ejemplo que me facilita y que me servirá perfectamente para dos fines. Por de pronto encontrare en él con qué aclarar la relación entre las groseras nociones preliminares, debidas á las primeras experiencias y las nociones que se sacan de ellas con conciencia, con auxilio de experiencias nuevas, una vez que el espíritu ha alcanzado las facultades necesarias de análisis y de abstracción. Al mismo tiempo se verá la impotencia de nuestros adversarios para explicar la manera, con la cual la noción científica de la proporción exacta se deduce, en el curso del desarrollo de la inteligencia, de una no-

(*) Discípulo de Spencer, que sostuvo la tesis de su maestro en esta polémica.

Por un desenvolvimiento paralelo nace, ante todo, una noción vaga de la fuerza, de la fuerza producida por el yo, ó por los objetos circundantes; luego, por un primer progreso, se llega á distinguir, hasta cierto punto, la cantidad en su conexión con los efectos; más tarde, con ignorancia del sujeto, la idea de intensidad en el uno se asocia á la de intensidad en el otro, y lo mismo sucede con su debilidad respectiva; un paso más, y el individuo admite tácitamente una proporción entre ambos, aunque sin confesarse claramente que la admite; por último, esta noción se eleva al estado de conocimiento determinado, de verdad necesaria, aplicable á todos los casos de fuerzas simples. En el curso de su vida, cada ser encuentra, *entre los actos mismos de las partes móviles de su cuerpo*, fuerzas y movimientos obedeciendo á las Leyes del Movimiento. Si tiene un sistema nervioso, las diferencias de las tensiones musculares y las de los movimientos que producen se imprimen de una manera vaga en este sistema nervioso. Este sistema, ¿se desarrolla al propio tiempo que los miembros mismos? Resulta posible hacer simultáneamente un número más grande de

ción preliminar, grosera, vaga é inexacta. Pues si la idea de proporción, tal como la adquiere el niño en el ejemplo de Hayward, es falsa, no obstante, resulta ya una aproximación hacia la idea verdadera, que se alcanzará más tarde, cuando la inteligencia, mejor desarrollada, pueda aplicarse á un examen crítico de los hechos. Porque la verdad, ante la cual nuestros adversarios cierran los ojos, es esta: Cuando se trata de las concepciones de relaciones en cuanto al espacio, la noción exacta de la proporción no puede nacer más que saliendo por evolución de la noción grosera de proporción, tal como resultaría formada antes de que apareciese el razonamiento. Ahora bien, lo propio sucede con las relaciones en la categoría de la fuerza; la noción de la proporción, á donde se acaba por llegar, una vez que la inteligencia, empleando el análisis, ha desprendido las causas simples de sus efectos, no puede nacer más que por efecto de la evolución de la noción grosera de proporción, y ésta fué ante todo establecida en el estado de *preconcepción* por las experiencias primeras, reforzando ellas mismas las de los antepasados.

experiencias... relativas al momento engendrado, á la relación de las acciones y reacciones (como cuando un animal desgarrá su alimento, sosteniéndole con sus patas); y al mismo tiempo, su sistema nervioso, desarrollándose, llega á ser más apto para apreciar y para registrar estas diferencias. De aquí la creación en la conciencia de uniones formadas y fortificadas con ignorancia del individuo, pero que, no obstante, manifiestan su presencia, guiando su conducta; ejemplo: la proporción entre el esfuerzo que realiza un animal y la distancia adonde quiere saltar; otro ejemplo: estas combinaciones tan delicadas de los esfuerzos musculares con el propósito de pasar de un movimiento á otro, que ejecuta una golondrina para atrapar mosquitos, ó un halcón desplomándose sobre su presa. Luego, evidentemente, estas experiencias, que durante los períodos antiguos del desenvolvimiento del espíritu se han organizado, forman en la conciencia un todo, que no se expresa en nociones claras, ni siquiera en *preconcepciones*, pero que no por ello deja de existir: es una masa de asociaciones, *en la cual las verdades, referentes á las relaciones de la fuerza, están envueltas en potencia*. Remontémonos hasta los hombres cuyo espíritu no ha sido cultivado; aquí, estas experiencias sufren ya un comienzo de generalización. El salvaje no se dice expresamente que cuanto más lejos necesite lanzar su venablo, más fuerza tendrá que emplear para conseguirlo; un campesino no piensa claramente que para levantar un doble peso habrá de emplear un doble esfuerzo; pero uno y otro lo admiten tácitamente: basta con examinar la cosa, para asegurarse de ello. Así, pues, respecto de estos actos y de otros no menos simples de orden mecánico, hay en ambos nociones preparatorias inconscientes. Las verdades de Geometría, con las cuales las conexiones de los objetos circundantes nos ofrecen un grosero bosquejo, no resultan confesadas abiertamente hasta el día en que estamos familiarizados con las líneas rectas y las figuras que con ellas se

forman; pues bien: de igual modo, en tanto que no hemos llegado por una larga práctica de la medida de las líneas á la idea de la palanca, con brazos iguales ó balanza, y por ella á la noción de unidades de fuerza, iguales entre sí, esta idea provisional, de orden mecánico, no puede llegar á la precisión. Y una vez llegada aquí, pasa largo tiempo todavía antes de que alcance el estado de conocimiento reflexivo; ni el tendero de aldea, ni el boticario de la ciudad, que, sin embargo, tiene ya el espíritu más cultivado, reconocen esta verdad general y abstracta de que en ausencia de toda perturbación hay una unión necesaria entre los equimúltiplos de una causa y de un efecto dados. Ahora, obsérvese bien, esta verdad, sobre la cual, con una conciencia más ó menos clara, el sabio regula su conducta, y que perfecciona por el análisis y por la abstracción, no llega así á su perfeccionamiento más que al término de su evolución. Este conocimiento preciso no es más que la forma definitiva de una noción que ha sufrido un largo trabajo preparatorio; esta noción, cuyo primer fondo se encuentra en el bruto, toma ya forma en el hombre primitivo; adquiere más precisión en el hombre semicivilizado; después se convierte en un postulado inteligible, aunque no formulado, y sólo alcanza el término de su desenvolvimiento al elevarse al estado de axioma, reconocido con plena conciencia. De igual manera que hay una evolución continua del sistema nervioso, así hay otra para la conciencia, que es el acompañamiento de los actos del sistema nervioso; y si los períodos primitivos constituyen la preparación necesaria de los últimos para el uno, no la constituyen menos para la otra. Imaginar que las concepciones de la ciencia, en su estado de perfeccionamiento, pueden producirse sin haber sido precedidas de las nociones indefinidas del sentido común, y éstas de adquisiciones más primitivas todavía del espíritu, es como si se dijese que podíamos llegar á juzgar correctamente las cosas en la edad madura, sin haber pasado por los juicios groseros del joven, por los del

adolescente, tan estrechos y tan incoherentes, y por los del párvulo, tan vagos y tan débiles. Por eso, en mi teoría de los axiomas de la física, lejos de sacar nuestros conocimientos de un manantial distinto de la experiencia, declaro allí que esta es la única fuente posible de tales conocimientos como de los demás; pero á ello añado: que nuestra propia experiencia, adquirida durante el tiempo presente y con conciencia, no basta en modo alguno; que *hasta* el poder de adquirir esta experiencia le debemos á la acumulación de todas las experiencias anteriores. No soy yo quien merece el reproche de ser colocado en las filas de la antigua doctrina *apriorística*: son mis adversarios; pues sin explicación ni justificación, plantean y ponen fuera de cuestión los postulados, que sirven de base á toda experiencia y á toda conclusión que se pueda sacar de ella. La creencia en la causalidad en la naturaleza resulta admitida á cada instante, á título de elemento indispensable, en todo experimento y en todo razonamiento fundado sobre una experiencia; luego, si no se invoca, para justificarla, la hipótesis precedente, se la pone tácitamente como una creencia *á priori*. Por el contrario, en mi tesis, las creencias de este género están todas ligadas á las experiencias acumuladas durante el tiempo pasado; estas experiencias resultan su única garantía; según esta tesis, el comercio, mantenido entre el espíritu y los objetos circundantes durante todo este tiempo, ha creado en el pensamiento uniones necesarias como las concernientes al espacio, por la observación infinitamente repetida de uniones necesarias correspondientes en las cosas; de igual modo también, gracias al comercio perpetuo con las fuerzas que se nos manifiestan en el espacio, se han establecido poco á poco en nosotros relaciones respondiendo á aquellas que existen fuera de nosotros, hasta que por fin se veía revelarse, bajo el nombre de axiomas, ciertas leyes del pensamiento respondiendo á leyes semejantes en las cosas.

Apenas tengo necesidad de decir que si me he tomado el trabajo de manifestar mis reflexiones, á propósito de la carta de usted, y de escribir, además, toda esta nueva exposición de mis ideas, es para hacer uso de ellas ulteriormente.

Suyo, etc.,

HERBERT SPENCER.

CONCLUSIÓN

Si he empleado tanta labor en responder á las objeciones y en disipar los equívocos, es porque las censuras dirigidas contra la teoría particular de que se trata forman parte de todo un plan de ataque contra la doctrina que constituye el fondo último de la parte deductiva de *Los Primeros Principios*, á saber: que la cantidad de realidad es inmutable. De acuerdo en esto con sir W. Hamilton, pienso que nuestra creencia en la necesidad de las causas procede de nuestra impotencia en concebir un acrecimiento ó una disminución del ser considerado en su totalidad. La proporcionalidad de la causa con el efecto va implicada en ella; pues si se la niega, se admite de hecho que una parte de la causa ha desaparecido sin producir efecto, ó que una parte del efecto ha sido suscitada sin causa. Si he mantenido el carácter *á priori* de la segunda ley del movimiento, *bajo la forma más abstracta que se le da*, es que veo en ella una consecuencia, algo más alejada solamente, de la misma verdad primera. Y si he tenido una razón para insistir sobre la validez de estos juicios intuitivos, es únicamente esta: que, en la hipótesis de la evolución, ciertas constancias absolutas en las cosas han producido constancias absolutas en los pensamientos; y que los juicios necesarios representan acumulaciones de experiencias, sobrepasando infinitamente por su magnitud á lo que es posible acumular de observaciones, de experimentaciones y de razonamientos, en el curso de la vida de un individuo.

FIN

ÍNDICE

	Páginas
Ensayo I. — La Hipótesis del desenvolvimiento.....	I
— II.—La Evolución según Martineau.....	11
— III.—La Hipótesis de la Nebulosa.....	33
— IV.—¿Qué es la Electricidad?.....	87
— V.—La constitución del Sol.....	113
— VI.—Los sofismas de la Geología.....	125
— VII.—La Fisiología Transcendente.....	185
— VIII.—La Psicología comparada de la Humanidad..	239
— IX.—Objeciones referentes á <i>Los Primeros Principios</i> y respuestas á dichas objeciones....	263
Conclusión.	350

