

LA CAUSALIDAD, ENTRE METAFÍSICA Y CIENCIA*

Jean-Michel Besnier
Université de Paris IV–Sorbonne

Resumen:

El artículo lleva a cabo un breve recorrido a través del cuestionamiento filosófico de la noción de causalidad. Nos interesará mostrar las inevitables implicaciones metafísicas de esta noción, que han llevado o bien a querer eliminarla del dominio de la ciencia, o bien a asumir su carácter fundamentalmente subjetivo y el riesgo de un posible relativismo.

Palabras clave: Física, causalidad, ontología, Descartes, Carnap.

¿Cómo se ubica actualmente la ciencia con relación al tema de la causalidad? No es un científico el que plantea la pregunta, sino un filósofo cuya formación kantiana lo ha llevado a interrogarse por los fundamentos y los métodos que operan en las ciencias. Para el filósofo tradicional, la ciencia es en primera instancia la búsqueda de causas, y uno no debe sorprenderse de que ella se torne en teología cuando cree poder alcanzar la causa de las causas. Sin embargo, para el filósofo observador de la evolución contemporánea del saber, esta concepción ya no es evidente. El positivismo de Augusto Comte y aquel del Círculo de Viena han pretendido evacuar el concepto de causa del campo de la ciencia hace ya bastante tiempo. El «porqué» de los fenómenos, que justificaba la investigación sobre las causas, ha dado paso a la sola ambición por describir el «cómo», limitándose, así, a identificar su simple correlación en términos de «leyes». Estas son cosas conocidas que figuran en cualquier manual escolar. Sin embargo, el positivismo no es la última palabra: él es sobre todo una doctrina filosófica, y no ejerce un real poder normativo sobre el trabajo de los investigadores que continúan ávidos de dar cuenta de las causas. El filósofo debe constatar que el físico pretende siempre describir sus objetos en términos de implicaciones causales, que el astrofísico no renuncia a explicar el origen del universo, el biólogo el de la vida.

Viene entonces la pregunta: ¿cómo se ubican los científicos con relación a la causalidad, conociendo la desconfianza que ella ha suscitado en la reflexión epistemológica? ¿Qué queda de las críticas que se le han dirigido?

* Este artículo fue originalmente una conferencia presentada ante la Sociedad Francesa de Física y publicado luego bajo la forma de actas en: Cohen-Tannoudji, Gilles y Émile Noël, *Causalité et finalité*, Paris: EDP Sciences, 2003. Fue, además, publicado recientemente en: Besnier, J.-M., *La croisée des sciences. Questions d'un philosophe*, Paris: Éditions du Seuil, 2006. Esta ha sido la fuente de la traducción, a cargo -de José Carlos Gutiérrez.

Me limitaré aquí a reconstruir las grandes líneas de estas críticas con el fin de plantear, bajo la forma de una alternativa, una pregunta que me parece atravesar los debates contemporáneos: ¿la causalidad es solamente epistémica o ella admite una definición realista? ¿Ella pertenece solo al orden de la explicación o puede ser identificada en el plano ontológico?

El concepto de causa se mostró tempranamente incómodo para la ciencia moderna nacida con Galileo. La doctrina aristotélica de las cuatro causas (material, formal, eficiente y final) no pudo resistir al desarrollo de una concepción mecanicista y matemática del mundo. La causa final, en particular, fue rechazada. Solo la causa eficiente debería encontrar derecho de ciudadanía en el universo mecánico fundado por Galileo.

La dimensión antropomórfica, que formaba parte de la representación clásica de la noción de causa, tampoco podía subsistir en este contexto. Se asociaba espontáneamente la causa a la volición, para designarla como un proceso «activo» que produciría un efecto necesariamente «pasivo», que sería el «fin» al cual ese proceso aspiraría. Esta concepción ingenua, inspirada en la experiencia de la voluntad humana y que convertía a la causalidad en teleología, fue rápidamente rechazada por los científicos¹.

62

Otras razones participaron luego en la descalificación del concepto tradicional de causa, el cual será sometido a una extrapolación por las teorías llamadas de la complejidad. A partir de entonces, en efecto, la aproximación a la naturaleza en términos de complejidad, es decir, como conjunto de todos los cuerpos, cualidades, estados...en relación de dependencia mutua y pertenecientes a referentes múltiples, condujo a desviar la atención de la simple búsqueda de la relación asimétrica temporal que postula que una causa determinada precede siempre a su efecto. La complejidad exige que uno aborde los fenómenos en su dependencia circular y que uno los exprese matemáticamente en términos de funciones. Ella no es compatible con una aproximación lineal, ni con la tentación reduccionista que caracteriza a la visión causal.

Dicho brevemente, es comprensible que la causalidad se haya mostrado bastante pronto como un riesgo de confusión entre ciencia y metafísica. Por esta razón se intentó neutralizarla: de hecho, la búsqueda de la causa, que supone todo proyecto de conocimiento, ha sido percibida como la inevitable búsqueda de la explicación última; indagación de lo incondicionado que pondría fin a la regresión de los efectos a las causas; propensión a localizar la causa de cau-

¹ Cf. Russell, Bertrand, *La méthode scientifique en philosophie*, Paris: Petit bibliothèque Payot, 1971, p. 226.

sas en alguna trascendencia finalmente incomprensible. Para permanecer dentro de la ciencia, el investigador debía, pues, prohibirse la tentación metafísica de identificar en Dios la causa en sí que se expresa a través de los fenómenos del mundo, ellos mismos efectos de su poder. El debía igualmente desconfiar de la actitud aparentemente menos metafísica que lo lleva a justificar la observación de una relación particular del tipo $P \rightarrow Q$ en referencia a la totalidad de relaciones análogas –para todo x , si Px entonces Qx –, lo que supone el postulado de un mundo ordenado y desprovisto de caprichos. Carnap lo explica así: «si uno desea obtener una definición adecuada de la causalidad, hay que referirse al sistema completo de las leyes»². En conclusión, desde el momento en que hay una preocupación por las causas, la metafísica amenaza con desbordar la actividad científica. De este modo, el rechazo del concepto de causa podría ser considerado como la condición *sine qua non* de la demarcación entre ciencia y metafísica.

La evocación del contexto de nacimiento de la ciencia y la filosofía moderna podrá sin duda dárnoslo a pensar. Evocaré en primer lugar el momento cartesiano, que parece traducir todas las dificultades que rodearán, a continuación, el tratamiento científico de la causalidad. Tomemos pues este último como emblemático³.

En su búsqueda por fundar la ciencia y definir la causa como principio de explicación racional, Descartes se debate en contradicciones que podemos resumir en cuatro proposiciones:

1. «La causa es la razón»
2. «Comprender es descubrir, bajo un hecho, un proceso mecánico»
3. «Los estados del alma pueden causar los del cuerpo y viceversa»
4. «Dios crea el mundo instante por instante»

Uno percibe rápidamente que estos cuatro enunciados no pueden formar un conjunto coherente. Las proposiciones 3 y 4 no pueden funcionar con la primera, y la segunda no permite conciliarlas. Examinemos cada una de estas cuatro proposiciones.

² Carnap, Rudolf, *Les fondements philosophiques de la physique*, Paris: Armand Colin, 1973, p. 189.

³ El siguiente desarrollo se inspira de la excelente demostración propuesta por Ferdinand Alquié en «L'idée de causalité de Descartes à Kant» en: Châtelet, F. (dir.), *Histoire de la philosophie*, Paris: Hachette, 1972. Ver también Besnier, J.-M., *Histoire de la philosophie moderne et contemporaine*, Paris: Grasset/Le livre de poche, 1993, t. 2, pp. 564-567.

«La causa es la razón» expresa la apuesta por reconducir la multiplicidad de fenómenos a la unidad de un principio explicativo. La causa engendra los efectos y nos brinda su justificación racional. Esta causa es, en este sentido, «eficiente» y apela a una concepción mecanicista del mundo, excluyendo cualquier trascendencia, cualquier milagro: nunca hay más realidad en el efecto que en la causa. La actividad del físico consiste, entonces, en describir las relaciones que unen los fenómenos como relaciones lógicas de identidad. Estos deberían resolverse finalmente en una ecuación última; se pasa de «A es la causa de B» a otros enunciados del tipo: «A es la razón de B»; «A se produce en B»; «B no expresa nada más que A» y finalmente, «detrás B: A=A» La metafísica del idealismo alemán formulará, en el siglo XIX, estas diferentes versiones de la equivalencia del principio de causalidad y del principio de razón suficiente.

64

«Comprender es descubrir, bajo un hecho, un proceso mecánico». Esta es una proclama mecanicista que, para Descartes, no necesariamente es «racional», en el sentido que ella podría requerir de una «analogía» o una metáfora. Por ejemplo, el animal es una máquina que funciona bajo el modelo de los autómatas hidráulicos que el ingenio de los hombres sabe construir... La búsqueda de la causa es aquí menos especulativa que pragmática: uno prevé la producción de efectos gracias al poder de nuestra imaginación y en referencia a aquello que uno tiene el hábito de constatar en el medio creado por la tecnología de la época. Este mecanismo no es epistemológicamente más exigente.

«Los estados del alma pueden causar los del cuerpo y viceversa». Por ejemplo: la voluntad puede mover el brazo, una lesión en un brazo puede causar un dolor. ¿Cómo dos sustancias, por definición autosuficientes, pueden interaccionar causalmente? Este es un tema difícil, que la filosofía contemporánea de la mente busca aún resolver. Como prueba, Descartes hace intervenir la causalidad sin tener los medios para explicar racionalmente la relación de los términos que participan. Estamos pues lejos de la ambición expresada en los dos primeros enunciados. La causa y el efecto continúan siendo heterogéneos; no podríamos concluir analíticamente el segundo de la primera, lo que compromete las oportunidades de la visión mecanicista y anuncia un posible irracionalismo (por ejemplo, un vitalismo emergente).

«Dios crea el mundo instante por instante». El tema de la creación continua termina por volver obscura la concepción cartesiana de la causalidad, la que debería fundar, con el *cogito*, la teoría de la ciencia. Ello supone que el tiempo es discontinuo, compuesto de instantes discretos, es decir, de momentos incapaces de soportar una relación de sucesión y de producción causal. Dios es entonces requerido como causa de la permanencia del mundo que la ciencia busca comprender. Si él es, en ese respecto, razón última, él permanece incom-

preensible al espíritu humano. Este último enunciado está frontalmente en oposición con los dos primeros.

Las dificultades, que se entrelazan en la obra de Descartes, dan motivo para sospechar de la noción de causa. De hecho, la posteridad del cartesianismo se dirigirá progresivamente hacia la puesta en evidencia del carácter insostenible de la causalidad como criterio de científicidad. Sin entrar demasiado en los detalles, bastará con evocar, en primer lugar, la teoría malebranchista de las causas ocasionales: ella explica que Dios es la única causa concebible y la única causa susceptible de explicar, por ejemplo, las relaciones del alma al cuerpo. Cada vez que una cosa nos aparece como una causa –por ejemplo, mi deseo de mover mi brazo, la herida que ocasiona mi dolor– es en realidad Dios quien interviene y actúa según las leyes universales que la ciencia puede descifrar. Solo Dios es causa eficiente. Excluyendo la causalidad del dominio de la naturaleza que uno desea explicar, Malebranche mantiene como objetivo del científico la sola búsqueda de relaciones constantes entre los fenómenos, es decir, la determinación de leyes que el positivismo considerará como único objeto de la investigación científica. Metafísica y ciencia se separan, sin que deba otorgarse derecho al irracionalismo –lo que es esencial.

Luego de Malebranche, uno menciona con frecuencia a Berkeley por que él radicaliza la idea según la cual Dios sería la única causa real. Berkeley deduce incluso de ello que la existencia del mundo puede ser reducida a su «ser percibido» y que Dios puede producir, según unas leyes, todo lo que nosotros sentimos. Un inmaterialismo resulta de esta posición: no tenemos necesidad de esta incomprendible idea de materia pues la experiencia que nosotros tenemos del mundo se reduce a la constancia de las relaciones que unen nuestras ideas entre sí y que nos conducen a prever su sucesión. Ya no tiene lugar el hablar de causas, sino solo de leyes como encadenamiento de signos y cosas significadas. El terreno está así preparado para una ciencia despojada de toda interrogación ontológica.

El rechazo de la causalidad fuera del contexto científico se culmina con la crítica humeana. Aquello es bastante conocido y no insistiré en el tema. La cuestión de Hume, que será la de Kant, es aproximadamente la siguiente: cómo se explica el hecho que uno pueda afirmar más de lo que ve, y enuncie relaciones causales pretendidamente necesarias. Esta cuestión se justifica desde el momento en que, como Hume, uno no recurre a Dios para explicar el sentimiento que nosotros tenemos del lazo entre causa y efecto. La respuesta requiere de una investigación sobre el sujeto del conocimiento que formula ese vínculo, lo que permite clarificar la naturaleza de la causalidad en los términos que serán largo tiempo los canónicos. En toda relación causal, se tienen dos términos A y B, en una relación espacio- temporal de contigüidad o de sucesión inmediata. La

dificultad es comprender el sentimiento de necesidad que acompaña, para nosotros, el paso de uno a otro (el agua se enfría y se transforma en hielo, el fuego provoca una quemadura o el hierro es calentado a 1000 grados y se dilata...). No basta con conocer un término para percibir el otro (el agua, la quemadura o el hierro para anticipar el hielo, el fuego o el metal dilatado). Hace falta algo más. En realidad, la investigación de Hume concluye en el hecho que la causalidad resulta de la sensibilidad de la mente a la repetición de las mismas conexiones. Es el hábito el que forma la tendencia de pasar de un término al otro de la relación causal y a esperar la producción del segundo cuando el primero sucede. La causalidad depende de un mecanismo de creencia. Así, la ciencia resulta de las propiedades de la naturaleza humana, y no de la realidad misma o de alguna garantía divina.

66

Todas las dificultades no están resueltas, lejos de ello, pero uno entiende que el escepticismo va, a partir de ahora, a socavar la empresa científica, ya que la búsqueda de relaciones causales objetivas deviene vana. Escepticismo que toca explícitamente a la inducción, pues ella aparece en el fundamento de toda ciencia cuya vocación es revelar las causas necesarias y universales. Leemos en el *Tratado sobre la naturaleza humana*: «Persuádanse de una vez los hombres de estos dos principios, *no hay nada en un objeto considerado en sí mismo que pueda aportarnos una razón para sacar una conclusión que lo sobrepase; e incluso luego de la observación de una frecuente o constante conjunción de objetos, no tenemos ninguna razón para hacer una inferencia con relación a ningún objeto que no sean aquellos de los que hemos tenido experiencia...*»⁴.

El esfuerzo de Kant por remediar la situación heredada de Hume se revela, pues, muy urgente. No voy a resumir el contenido de la *Crítica de la razón pura* sino solamente dar el principio de solución que se propone en el marco de esa famosa «revolución copernicana». La causalidad procede de una construcción del entendimiento que se encarga de «deletrear» los fenómenos, gracias a las categorías de las que dispone *a priori*⁵. La causalidad depende de las categorías de la relación y, en tanto tal, ella contribuye a introducir, a través la función trascendental del «yo pienso», un vínculo entre los fenómenos indispensables para la ciencia. Los comentaristas de Kant han subrayado, a veces con razón, que la determinación de las categorías era el resultado de un razonamiento apagógico (es decir, por reducción al absurdo) que se resume así: existe algo semejante a una ciencia física, ¿cómo es posible? Respuesta: si no tuviéramos los medios para determinar los objetos que satisfagan criterios de cantidad y de

⁴ Hume, *Tratado sobre la naturaleza humana*, libro 1, tercera parte, sección XII.

⁵ Cf. Kant, *Crítica de la razón pura*, Prolegómenos, § XXXI: las categorías «no sirven sino, por así decir, para deletrear los fenómenos a fin de poderlos leer como experiencia».

calidad, que pueden entrar en relación con otros y que respondan a juicios de ciertas modalidades, entonces ninguna ciencia sería posible. Como la física de Newton existe, entonces el sujeto de conocimiento dispone *a priori* de categorías que forman el filtro de lectura de las realidades analizadas por la física...La causalidad se encuentra dotada, antes que nada, de una función epistémica.

Este rápido recorrido a través del cuestionamiento filosófico de la noción de causalidad deja la impresión de una revisión progresiva de sus pretensiones *a minima*. Inscrita inicialmente en la Naturaleza (como razón de todas las cosas), luego reservada a Dios y así expulsada de la Naturaleza, la causalidad regresará pronto como ilusión inscrita en la naturaleza humana, antes de imponerse como el simple funcionamiento categorial del entendimiento.

¿Todo esto basta para justificar que se la haya preferido olvidar desde muy temprano diciendo, con Augusto Comte, que ella pertenece aún a la edad de la metafísica en la cual uno busca explicar los fenómenos naturales por la acción de entidades abstractas? Sea como fuese, en el estado positivo, explica Comte, uno renuncia a «alcanzar nociones absolutas», a «buscar el origen y el destino del universo y a conocer la causa íntima de los fenómenos». Gracias al razonamiento y a la observación, uno se limita a descubrir las «leyes efectivas» de esos fenómenos, es decir, «sus relaciones invariables de sucesión y similitud»⁶. Hemos, pues, entrado en el sistema positivo que consagra el triunfo de la ciencia gracias a la eliminación de la causalidad.

67

Wittgenstein ha dado el tono a esta eliminación cuando escribe en el *Tractatus logico-philosophicus*, al modo de Hume: «No puede concluirse de ninguna manera de la existencia de un estado de cosas cualquiera, la existencia de otro estado de cosas totalmente diferente. No existe relación de causa efecto que justificaría una conclusión semejante. Nosotros no *podemos* inferir los eventos del futuro a partir de eventos presentes. La creencia en la relación de causa efecto es la superstición»⁷. Como lo sugerí al inicio de mi exposición, Mach, el inspirador del Círculo de Viena, ya lo había anunciado antes que Wittgenstein: hay que sustituir el concepto de causa, lo que implica la representación de la propagación misteriosa de una fuerza de un elemento de la naturaleza a otro, por el concepto de función matemática. Este último expresa mejor la relación entre los elementos que varían en función de aquellos que no varían⁸.

⁶ Comte, A., *Cours de philosophie positive*, Primera lección.

⁷ Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, 5.135 y 5.136.

⁸ Cf. Verley, Xavier, *Mach, un physicien philosophe*, Paris: PUF, 1998, p. 38.

Sin embargo, a pesar del respaldo de Mach y de Wittgenstein, el positivismo, que pensaba enterrar la causalidad, se ha mostrado insostenible y ha debido reconciliarse con el sentido común que considera que hay relaciones causales en la naturaleza que merecen ser objeto de investigación científica. El repliegue no es en principio total pues existe claramente una ciencia matemática que puede obviar el razonamiento causal y contentarse, si uno así lo puede decir, con la modelización funcionalista. Sin embargo, quedan a un lado ciencias tales como la biología o la medicina –para no hablar de las ciencias humanas o sociales– que necesitan acudir a la explicación por la acción de causas para dar razón de sus objetos.⁹ La epistemología contemporánea debe intentar, pues, justificar filosóficamente este recurso a la causalidad, esforzándose por evitar las dificultades y críticas que se le han dirigido desde Hume.

68

La alternativa que se plantea luego del debate Hume-Kant podría ser la siguiente: suponiendo que uno desee salvar el estatuto científico del concepto de causa, ¿habrá que contentarse con entenderlo en el sentido kantiano, es decir, como una simple función epistémica puesta en marcha por el sujeto del conocimiento y que no nos obliga a prejuzgar sobre la realidad objetiva, sino solamente a esperar su adecuación a la realidad? O bien, ¿podría uno adoptar en relación con este concepto una posición realista y considerar que existen efectivamente causas en la naturaleza y que ellas son indiferentes al hecho que uno las solicite o no para producir explicaciones científicas? Estatuto epistémico o realismo de las causas: esta alternativa podría reconstituir el debate epistemológico que ha terminado por imponerse actualmente entre una concepción relativista de la ciencia (nuestras teorías no son más que interpretaciones más o menos compartidas de lo real y que se encuentran ratificadas por la eficacia práctica que ellas muestran por un tiempo limitado) y una concepción más exigente que sostiene que la ciencia nos lleva a descubrir las leyes universales de la naturaleza. Sea como fuere, del destino de la causalidad depende la credibilidad de la ciencia en su integridad.

Un miembro del Círculo de Viena se dedicó tardíamente (hacia el año 1960) a la revisión del concepto de causa. Se trata de Rudolf Carnap¹⁰. Su análisis inaugura lo que se llama «la teoría nomológica de la causalidad», que es ahora la teoría dominante, claramente inscrita en el campo del empirismo.

¿De qué se trata? De dar cuenta de la necesidad de leyes causales en el universo de la ciencia, es decir, de esta facultad de inferir la existencia de una cosa (o

⁹ Ver para este punto: Atlan, Henri, *Les étincelles de hasard*, París: Ed. du Seuil, 1999, t. I, pp. 179-183.

¹⁰ Cf. Carnap, R., *op. cit.*, cuarta parte : «Causalité et déterminisme».

un evento) de la existencia de otra cosa (o de otro evento). Es esta definición minimalista la que Russell ya sostenía¹¹.

En tanto que empirista, Carnap es heredero de la lección de Hume pero desea evitar las consecuencias escépticas que se deducen de ella. Él es muy consciente de la dimensión de creencia que constituye todo enunciado causal. Hace falta siempre una buena razón para creer en los vínculos causa efecto. Por ejemplo, cuando uno dice que «el hierro se dilata cuando se lo calienta», uno no afirma solo la sucesión de dos eventos, pues uno podría también decir que «la tierra gira si uno calienta el hierro». Nosotros tenemos en esos dos casos enunciados condicionales, pero solo el primero nos aparece como una ley causal porque nosotros tenemos razones para creer en la pertinencia del vínculo entre la dilatación y el calentamiento. El contenido cognitivo de un enunciado causal consiste en el sentimiento de necesidad que se adhiere a él y que es difícil de distinguir de los elementos de significación fácticos de ese enunciado.

El análisis de Carnap reconoce, pues, las reservas formuladas por Hume contra el aspecto subjetivo del principio de causalidad que él desea mantener, a pesar de todo, en el dominio de la ciencia. Así, el hábito no es para él una objeción, sino un simple criterio de sinteticidad con relación a lo que no es más que análisis lógico. Para establecer una relación causal entre dos eventos, es necesario haber observado muchas veces diversos casos concretos y haberlos confrontado –lo que no es, en efecto, un requisito, cuando se trata solo de una relación lógica. Dicho brevemente «un enunciado sobre una relación causal es un enunciado condicional. I Describe una regularidad observada en la naturaleza y nada más»¹². El punto de vista es aquí prudentemente empirista. Pero, para ser suficientemente creíble, le hará falta recibir la garantía de aquello que respalda la ciencia a los ojos del positivismo, es decir, la noción de ley.

Carnap explica: «cuando nosotros decimos que A es la causa de B, eso significa en realidad que ahí tenemos una instancia particular de una ley general que vale universalmente en el espacio y en el tiempo. Se ha constatado, en otros puntos del espacio y del tiempo, que la relación era verificada por parejas de eventos análogos. Se admite entonces que ella vale en todo lugar y en todo tiempo»¹³. Aquello es lo esencial de la teoría nomológica: la causalidad es siempre una relación particular entre dos eventos que recurre a la totalidad de relaciones análogas para validarla. Esta totalidad puede encontrarse formulada en

¹¹ Cf. Russell, B., *op. cit.*, p. 216, conferencia No. 8: «La notion de cause. Application au problème de la liberté».

¹² Carnap, R., *op. cit.*, p. 196.

¹³ *Ibid.*, p. 198.

una ley de la forma: «para todo x , si Px entonces Qx ». Subrayo aquí que la referencia a la totalidad, implicada en la ley, es indispensable para legitimar una relación causal particular –ello con el fin de recordar claramente que la vulnerabilidad metafísica de una ciencia consiste siempre en su recurso obligado a la totalidad.

Sea como fuere, el acento se encuentra, pues, desplazado: para justificar el vínculo causal, es necesario cuestionar la naturaleza de la ley, lo que explica la invitación de Carnap a investigar los diferentes tipos de leyes que uno encuentra en la ciencia. Del estudio de esas leyes se podrá pasar luego al estudio de las diversas relaciones causales. Sin embargo, este desplazamiento de acento no es una solución y la teoría nomológica revelará finalmente su fragilidad ontológica.

70

Carnap lo confiesa sin dificultad: la ley remite al investigador y no a la naturaleza. Ella es como el plano al cual uno recurre para orientarse en una ciudad. Si uno descubre que el plano no corresponde a la disposición de las calles en la ciudad, uno no va pretender que «las calles desobedecen la ley del plano», uno dirá más bien que «el mapa es falso». Una ley es siempre falsable –lo que la hace científica, afirmará Popper. Pero es también la razón por la cual uno no debería calificarla de «ley de la naturaleza». Carnap concluye afirmando lo que Mach decía de la causa: «tal vez sería preferible evitar definitivamente el término de ‘ley’ en física». En todo caso, si uno lo conserva, debería ser solo para designar la «descripción de una regularidad observada» –descripción exacta u errónea que garantizará el alcance explicativo o predicativo de las relaciones de causalidad que uno podrá enunciar.

La tesis de Carnap es, pues, minimalista. Ella permite preservar el esfuerzo científico en general, si se entiende bien que este último no tendría significación sin un principio de causalidad que de cuenta, por ejemplo, de un antes y un después, es decir, del carácter irreversible del tiempo que todos los físicos necesitan. La tesis de Carnap evita llevar el problema de la causalidad al terreno ontológico. Ella parece así resistir a la metafísica. Sin embargo, la objeción que le hacen ciertos teóricos preocupados por anclar la ley en la naturaleza, y no solo en la mente del investigador, es tal vez menos apta a ello.

Recordaré, para terminar, el trabajo de Max Kistler, autor de *Causalidad y leyes de la naturaleza*¹⁴ y de una tesis realista sobre la causalidad que se pretende más audaz que aquella de los nomologistas. Esta tesis se anuncia así: «Nosotros

¹⁴ Kistler, Max, *Causalité et lois de la Nature*, Paris: Vrin, 1999.

compartimos la interpretación realista de las explicaciones causales con el sentido común, según el cual la existencia de eventos así como sus relaciones causales con otros eventos son independientes de nuestra forma de considerarlos¹⁵. Es decir, se trata de justificar el sentido común y su creencia espontánea en la realidad de las causas.

Sin embargo, ¿cómo evitar el reducir la causalidad a la sola posibilidad de una *explicación* causal, como se ve obligada la teoría nomológica? ¿Cómo no reducirla a una relación epistemológica y certificar que hay algo objetivamente correlacionado con cada causa?¹⁶ La respuesta de Kistler recurre a «la idea que la relación causal consiste en una *transferencia* de una cantidad de una magnitud conservada»¹⁷. Una definición de causalidad se deduce de ello: «dos eventos *c* y *e* están ligados como causa y efecto si y solo si existe como mínimo una magnitud física *P*, sometida a una ley de conservación, ejemplificada en *c* y *e*, y en la cual una cantidad determinada es transferida entre *c* y *e*».

Esta teoría de la transferencia que resuelve, en un sentido realista, el estatuto de la causalidad reconoce como presupuesto la existencia de una clase particular de leyes de la naturaleza: una ley de conservación que permite a una cantidad de energía el mantenerse invariable con relación al cambio de su localización en *c* y *e*–*c* y *e* siendo los eventos de la relación causal. Es la física, y no el análisis conceptual *a priori*, la que nos hace conocer las cantidades transferidas en la relación causal y que se conservan en virtud de una ley de la naturaleza. Por medio de ello, Kistler piensa anclar la relación en la objetividad de la naturaleza y escapar a la crítica humeana. Su teoría es minimamente nomológica, pues ella depende de una ley de invariabilidad –la de la conservación– para justificar la transferencia de cantidades que tienen lugar en la relación causal. Sin embargo, ella va más allá pues invoca una ontología particular: la representación de un mundo en el que una energía cuantificable se conserva en la transferencia que define la relación causal.

¹⁵ *Ibid.*, p. 197.

¹⁶ Me veo obligado a dejar de lado una de las respuestas esenciales de Kistler: el concepto de «responsabilidad causal. El valor de verdad de una explicación causal no depende solamente de la existencia de una relación causal entre dos *eventos*, sino también de lo que *el hecho* designado como causa es *responsable del hecho* designado como efecto» (*ibid.*, pp. 188-189). Ese concepto me parece sobre todo metafórico. Kistler da una definición más lograda en estos términos: «el hecho que la causa *c* posea la propiedad *F* se llama causalmente responsable del hecho que el efecto *e* posea la propiedad *G* si y solo si, en primer lugar: *c* y *e* están vinculados como causa y efecto (según la teoría de la causalidad en términos de transferencia), si *c* es *F*, *e* es *G*, y si existe una ley de la naturaleza que vincule *F* y *G* y que esté actualizada en la situación de la relación causal» (*ibid.*, p. 94, nota 2, ver también p. 280).

¹⁷ *Ibid.*, p. 39.

Una pregunta se plantea, sin embargo: ¿en qué punto esta ontología se desmarca de las representaciones metafísicas con las que la ciencia pretende romper? ¿En qué aspecto esta tesis realista, que pretende escapar al relativismo y al subjetivismo que amenaza la teoría nomológica, supera las dificultades relacionadas con las proyecciones antropomórficas?

72

El filósofo no tiene finalmente más que una pregunta que formular al científico: ¿cómo hace falta que sea el mundo para que uno pueda inferir la existencia de una cosa (o evento) a partir de otra cosa (o de otro evento) o de varias otras cosas (o eventos)? El investigador puede responder de varias maneras: es necesario que el mundo presente un cierto orden de tal modo que se preste a expectativas o incluso anticipaciones (aquellas que permiten la inferencia: si A entonces B); es necesario que sea homogéneo de tal modo que la conmensurabilidad de sus elementos garantice su interrelación (es sobre ese postulado que reposan los monismos reduccionistas); es necesario que sea lo suficientemente uniforme como para admitir los fenómenos de sucesión o de coexistencia (aquellos que nos hacen esperar el trueno después del relámpago, el dolor luego de una cachetada o el calor al aproximarnos al fuego¹⁸); en fin, es necesario que él me dicte ciertas creencias, entre ellas la de su estabilidad (el mundo no es caprichoso o el producto de la creación de un dios voluble)... Dicho brevemente, el principio de causalidad es metafísicamente prolífico y uno entiende que la tentación de los científicos haya sido, o bien olvidarse de él, o bien asumir su carácter subjetivo constitutivo, con el riesgo de un relativismo. Al final, no veo cómo la tesis realista –que presenté con Max Kistler– escapa a esta constatación: según ella, la causalidad supone que el mundo sea considerado como un reservorio de energía sometido a una ley de conservación, y que esta energía tenga la virtud de «ejemplificarse» en algunos elementos y transferirse de unos a otros. Tantas características que harían propicia, tal como sucede en el mundo aristotélico o cartesiano, una desviación mitológica. La actitud pragmática expresada por Popper me parecería, considerada en su conjunto, menos frágil, pues ella no exige apoyar la causalidad sobre otra cosa que no sea la propensión, por así decir instintiva, a conjeturar. «Desde que partimos de la primera parte del sentido común, del realismo, nos damos cuenta que somos animales dotados de órganos de sentido que nos ayudan a decodificar las señales del mundo exterior»¹⁹. De este modo, uno puede admitir sin problema que las leyes de la naturaleza son nuestra invención, puros productos de la actividad humana que desarrollamos y que nos interesa imponer. Fallamos frecuentemente al intentarlo, pero a veces tenemos éxito –cuando damos a los razonamientos causales que elaboramos un coeficiente de certidumbre científica.

¹⁸ Ejemplos dados por Russell, *op. cit.*, p. 219.

¹⁹ Popper, Karl, *La connaissance objective*, Paris: Aubier, 1991, p. 155.