

La libertad, una necesidad interiorizada

Miguel Espinoza

Universidad de Estrasburgo

En una palabra: el hombre hace siempre lo que quiere y sin embargo lo hace necesariamente. Lo que se explica porque él es ya lo que quiere, pues de lo que él es se sigue, necesariamente, todo lo que pueda hacer. Si consideramos su acción objetivamente, esto es, desde afuera, cobraremos el conocimiento apodíctico de que se halla sometido, al igual que la acción de todo ser natural, a la ley de causalidad en todo su rigor; subjetivamente, por el contrario, cada cual siente que hace siempre lo que quiere. Lo cual no quiere decir otra cosa sino que su acción es la manifestación pura de su ser peculiar. Del mismo modo habría de sentir cualquier ser natural, aún el más ínfimo, si es que pudiera sentir.

Arthur Schopenhauer.¹

Resumen: La tesis expuesta en este ensayo afirma que somos sistemas naturales viviendo en un mundo determinado por un tejido perfecto de causas de varios órdenes, razón por la cual el acto libre no es un hoyo en esta red. Una vez que haya explicado el valor racional, filosófico y científico del determinismo causal, el problema principal será forjarse una idea de lo que, en consecuencia, puede ser la libertad. Yo diré entonces, inscribiéndome en la tradición de la doctrina de la necesidad y con el ánimo de prolongarla, que cada persona es idéntica a su propia necesidad; que la libertad, si algo significa, es la interiorización del determinismo causal, la asimilación y expresión subjetiva de la necesidad.

Palabras clave: necesidad; determinismo causal; libertad; conciencia y cerebro.

Abstract: The thesis presented in this essay states that we are natural systems living in a world determined by a perfect weaving of causes of various kinds, and so it is impossible for a free act to be a hole in this net. Once I will have explained the rational, philosophical, and scientific value of causal determinism, the main problem will be to imagine an idea of what freedom could possibly be within this universal causal determinism. I will say then — joining and extending the tradition of the doctrine of necessity — that each person is identical to his own necessity; that freedom, if it means anything, is the internalization of causal determinism, the subjective assimilation and expression of necessity.

Key words: necessity; causal determinism; freedom; consciousness and brain.

¹ Schopenhauer no elimina la libertad sino que la ubica en una región trascendental ininteligible. Retomo aquí un pasaje con el cual estoy esencialmente de acuerdo.

Introducción

En este ensayo la necesidad natural es aquélla del determinismo causal, en particular aquélla del nexo entre la causa y el efecto en la relación causal, y «determinismo» significa «determinismo causal». Se trata en consecuencia de un punto de vista metafísico sobre las relaciones reales entre las cosas y no de la concepción puramente epistemológica según la cual un fenómeno está determinado si y solamente si es previsible con una exactitud cuantitativa, en principio infinita.

Expongo ahora cuatro tesis sobre la relación entre la libertad y el mundo físico con los respectivos problemas principales que generan:

Tesis 1: Aunque el mundo físico esté perfectamente determinado causalmente, existe una libertad definida por la ausencia absoluta de determinación. La libertad es entonces un hoyo en el tejido de relaciones causales que ordenan el mundo. Problema principal: cómo concebir tal excepción al determinismo causal.

Tesis 2: La libertad se fundamenta en el indeterminismo físico. Problema principal: mostrar la conexión entre la libertad y este fundamento porque, al menos a primera vista, pertenecen a dos órdenes de realidad diferentes.

Tesis 3: La libertad no depende del indeterminismo físico porque lo físico y lo mental son realidades de órdenes diferentes. Problema principal: entender la relación causal entre lo psíquico y lo físico, relación manifiesta en el comportamiento humano.

Tesis 4: Todo lo que existe está perfectamente determinado por una red de causas múltiples y variadas. Problema principal: dar cuenta del sentimiento de libertad y de los otros sentimientos asociados a ella, en particular la responsabilidad.

Tesis 5: La libertad es un fenómeno determinado pero el mundo físico está indeterminado. Problema principal: concebir el sentimiento de libertad y de responsabilidad así como la relación entre la libertad determinada y el estrato físico indeterminado. Esta última tesis es una posibilidad lógica que cuenta con escasos defensores. El camino más recorrido por los monistas —todo lo existente es de un mismo género, de un mismo orden— va en sentido contrario: se comienza por sostener la libertad de la voluntad, la cual sería imposible si todo el resto de los fenómenos estuvieran determinados, por lo tanto el mundo está indeterminado.

Mi objetivo es explicar estas afirmaciones, dar razones a favor de la Tesis 4 y argumentar contra las otras.

Si la libertad parece a algunos un enigma más bien que un problema es porque su comprensión presupone la solución de otro problema también con aspecto de enigma, la relación entre el cuerpo y la mente. Una idea razonable para explicarse este estado de cosas consiste en admitir que no tenemos los conceptos adecuados para pensar estas situaciones. Es muy probable que nuestras abstracciones actuales no aprehendan lo esencial y que no sean legítimas, y por otro lado también es probable que los neurofilósofos que empiezan a adoptar una actitud un tanto triunfalista canten victoria demasiado pronto por falta de espíritu crítico. Ahora bien, una de las esperanzas de la metafísica y de la ciencia es llegar a mejorar las abstracciones.

1. La noción de libertad

Para la mayoría de las personas y para algunos filósofos entre los cuales Descartes es un ejemplo paradigmático, la existencia de la libertad es evidente: «La libertad de nuestra voluntad se conoce sin prueba, por la sola experiencia que tenemos de ella», y «esto puede contarse entre nuestras nociones más comunes». Es un hecho indudable, «claro y distinto», que «podemos dar nuestro consentimiento o no darlo cuando queremos».²

Hay varios conceptos de libertad, pero filosóficamente el más importante, por su radicalidad, es el de libre albedrío: significa que la libertad es absoluta, que la voluntad libre no está determinada ni condicionada absolutamente por nada, ni siquiera en el momento infinitamente próximo a la decisión. «Mientras más busco en mí mismo la razón que me determina, más siento que no tengo ninguna aparte de mi voluntad: siento así claramente mi libertad, que consiste únicamente en efectuar tal elección... El libre albedrío es la capacidad que tenemos de hacer algo o de no hacerlo» (Bossuet). La voluntad, en su elección, según los creyentes en el libre albedrío, no está condicionada ni por elementos de orden físico ni por elementos de orden moral dictados por lo que consideramos como la mejor acción según las circunstancias, ni por ningún género de razonamiento. El libre albedrío es indiferente a todo, lo que explica su nombre técnico completo: libre albedrío de indiferencia.

Los antiguos estaban evidentemente conscientes de la experiencia que consiste en deber elegir entre dos cosas porque, en primer lugar, nada externo al sujeto parece forzarle a tomar una u otra, y luego porque desde el punto de vista del sujeto y según la situación en la cual se encuentra, las dos cosas le parecen perfectamente indistinguibles, se equivalen según todos los aspectos pertinentes. Cuando eso ocurre el sujeto decide —eso es lo que se cree— en un movimiento espontáneo de su espíritu. Este tipo de

² Descartes, *Los principios de la filosofía*, (39).

argumento fue presentado contra los estoicos, pero según Plutarco, Crisipo lo descarta así: «Estas personas cometen un acto de violencia contra la naturaleza al negarle la causalidad», y Plutarco nos recuerda que Crisipo cita «los huesecillos, el astil de la balanza y tantos otros objetos cuya caída o inclinación por un lado o por otro son imposibles sin una causa y una diferencia que se producen en esos objetos mismos o en las cosas exteriores. Puesto que no existe nada espontáneo y sin causa, en el caso de las pretendidas contingencias imaginadas por algunos se deslizan causas escondidas, las cuales, sin que nos demos cuenta, atraen la voluntad a uno de los dos lados».³ Como se sabe, este tema de las causas escondidas a la conciencia, en su versión biológica, ha sido elaborado con los medios tecnológicos actuales en los experimentos de Benjamin Libet y en otros experimentos del mismo género que tienden a mostrar que un observador del cerebro de un decidor es capaz de prever la decisión que libremente cree tomar el decidor (se trata de un tema de actualidad cuya significación y alcance son por ahora tema de controversia).

Considérense las siguientes observaciones: (I) La indistinguibilidad al origen de un acto supuestamente espontáneo es solamente epistemológica: alguien, en un lugar y en un momento dados, es incapaz de percibir las diferencias entre dos cosas, lo que no significa necesariamente que en la realidad nada las distinga. No se puede pasar sin más de nuestra ignorancia de la diferencia entre dos cosas a afirmar que la indiferencia es real. (II) Cualquiera que sea la naturaleza de un movimiento, se le considera como espontáneo porque no se han encontrado sus *causas escondidas*. Estos dos primeros puntos son atribuibles a Crisipo. Por mi parte propongo que reconozcamos (III) que la crítica según la cual es erróneo progresar de nuestra ignorancia de las cosas a la ontología es correcta, y (IV) que esta crítica es independiente de todo principio metafísico. (V) Por otra parte, el debate: causa *versus* espontaneidad es metafísico, indecible, y lo es en este sentido preciso: podemos refutar la afirmación que tal o cual movimiento es espontáneo —lo que significa sin causa interna ni externa— si encontramos su causa. Sin embargo al contrario, si no encontramos su causa, no tenemos el derecho de afirmar que es espontáneo puesto que toda verificación es local y dependiente de nuestros medios naturales y artificiales de observación. Lo único que nos permitiría afirmar de que hay un movimiento espontáneo es algo imposible: la prueba de que nuestro conocimiento *exhaustivo* del mundo ha revelado un movimiento sin causa. (VI) Las opciones metafísicas se acogen y se profundizan en función de criterios como el valor en tanto que sistema global de la naturaleza, la capacidad de ordenar armoniosamente el conocimiento dado por las diferentes ciencias y humanidades y la generatividad, la capacidad de generar ideas. (VII) Al menos de acuerdo a estos criterios para la adopción de una metafísica, aquella que incluye el

³ Plutarque, *Des contradictions des stoïciens*, XXIII, in *Les Stoïciens*, Bibliothèque de la Pléiade, Gallimard, Paris, 1962.

determinismo causal es preferible a aquéllas que no lo incluyen y esto es así al menos por dos razones: *primo*, porque presupone que la naturaleza esta ordenada y que es, por lo tanto inteligible; *secundo*, porque el determinismo causal, en tanto que criterio de cientificidad, impone a la ciencia la búsqueda de causas. En efecto, o bien la ciencia es una búsqueda de explicación determinista y causal, o bien se satisface con constatar legalmente hechos y regularidades que ocurren como por arte de magia. Y si se va a la búsqueda de causas, se estará llevado a elaborar teorías destinadas a explicar las regularidades y las leyes empíricas — muestra de la generatividad de la metafísica del determinismo causal — puesto que los entes teóricos son indispensables para hacerse una idea del estrato de los posibles desde donde sale lo actual.⁴ (VIII) Cuando nos enfrentamos a una elección entre dos cosas y nada consciente parece distinguirlas de manera a preferir una a la otra, es probable que la decisión se tome mediante una causalidad biológica o psíquica inconsciente ejerciendo, por ejemplo en las situaciones más serias, nuestro instinto de supervivencia (una idea como ésta ha sido sugerida, por ejemplo, por René Thom).⁵

2. Una doctrina radical de la libertad

Desde Tales de Mileto hasta nuestros días el pensamiento occidental no conoce doctrina de la libertad más radical que la de Jean-Paul Sartre.⁶ Su opinión es que nada dado condiciona la conciencia; al contrario, le parece que la conciencia es, pura y simplemente, una negación de lo dado. El hombre nace libre, su libertad es la condición de partida. «De hecho, somos una libertad que elige, pero no elegimos ser libres: estamos condenados a la libertad». Por muy desprovisto de conocimientos, de capacidades y de bienes que sea el hombre, frente a cualquier situación, por extrema que sea, puede siempre decir «no». El comportamiento humano no está determinado por las condiciones físicas porque la conciencia es un *hoyo* en el ser físico, como Hegel lo había postulado. El espíritu humano es una *nada* — una nada curiosamente muy activa. Tampoco está el hombre determinado por el cuerpo, ni por su pasado, ni por la sociedad en que vive porque todo eso tiene que ser asumido. Y si a alguien no le gusta su país ni su idioma ni la cara que tiene, puede cambiarlos. El pasado, en un momento dado, era su futuro, y fue elegido, así como en el momento en que el lector tiene estas líneas ante sus ojos, elige lo que mañana será su pasado. El pasado del hombre no existe como un bloque macizo indiferenciado sino que se compone de una serie de eventos presentables a una memoria que los interpreta en función de lo vivido en el presente. El significado

⁴ A propósito de la relación entre lo posible y lo actual y en particular a propósito del determinismo causal, quisiera que se retuviera también mi idea según la cual la búsqueda de determinismo causal es el principal criterio de inteligibilidad y de cientificidad, tesis expuesta en varios lugares, y en español en mi artículo «La reducción de lo posible», in *Theoria*, 59: 233-252 (2007).

⁵ En español se puede leer, por ejemplo, *Proceso al azar*, editado por J. Wagensberg, Tusquets Editores, Barcelona, 1986, pp. 204-205.

⁶ Jean-Paul Sartre, *L'Être et le néant*, 1943.

del pasado —Bergson antes que Sartre había insistido sobre este punto— depende de la manera como el hombre percibe o interpreta su presente y de sus proyectos, razón por la cual las mismas huellas del pasado, como las fotografías familiares de nuestra niñez o los aromas de antaño, no significan lo mismo en situaciones diferentes ni en cada etapa de nuestra vida. En tanto que límites externos de la vida, el nacimiento y la muerte no determinan lo que hacemos al interior de ellos. De acuerdo a la conocida fórmula sartreana, sólo la libertad limita la libertad, ya sea que se trate de la aplicación de mi propia libertad sobre mí mismo, como ocurre cuando me someto a las exigencias de mis proyectos libremente elegidos, ya sea que se trate de la aplicación de la libertad de una persona a otra. Hay quienes son tan sensibles a la influencia de los otros sobre nosotros, como el matemático intuicionista L.E.J. Brouwer, que ya el acto de dirigirse a alguien con la palabra, como yo lo hago en este momento, es vivido como un atentado contra la libertad. Puesto que el hombre quisiera ser dios, absolutamente libre, «el infierno son los otros».

La libertad absoluta, continúa Sartre, no es fuente de felicidad sino de angustia: estamos condenados a elegir, lo que hacemos, lo más a menudo, sin conocimiento de causa. A pesar de eso estamos obligados a comprometer a cada paso nuestra responsabilidad y estaríamos contentos de sacarnos de encima este peso insoportable. Por eso adoptamos a menudo un rol social que nos lleva, por ejemplo, a votar de tal o cual manera en función de nuestra pertenencia a un grupo social. El rol social, al suprimir la responsabilidad personal, piensa Sartre, «cosifica»: es la mala fe. Es porque la vida libre y responsable es insoportable que la mala fe está omnipresente, excepto en el héroe. El hombre es una «pasión inútil» porque siendo una nada, un hoyo en el ser (en el mundo físico), vive sin embargo haciendo todo lo posible por llegar a ser «algo» (de ahí la búsqueda de cosificación de la persona mediante la mala fe), lo que ocurre sólo al morir en el momento en que las fuerzas vitales pierden inexorablemente la batalla contra las fuerzas fisicoquímicas: entonces el sistema humano se desmigaja y sus componentes encuentran de nuevo su lugar en el mundo físico desde donde salieron (Einstein: «la vida es una deuda que se termina por pagar»).

En primer lugar, si la teoría sartreana se presenta como una teoría global, entonces está incompleta porque no tiene en cuenta las libertades positivas y relativas. Estas dependen de factores diferentes: la herencia genética, la calidad del entorno físico y cultural, la educación, el talento personal, etc. Luego para tener o ser una libertad absoluta nada debe condicionar la libertad. Sartre lo asume. Además hay para él una separación nítida entre lo físico y lo mental, y la afirmación según la cual la conciencia es una nada significa que no es nada físico. Pero entonces, como lo dije recién, esta nada es muy activa puesto que la vida de la conciencia y la vida moral serían la obra de una nada, lo que es inverosímil. De hecho, y de acuerdo a un gran principio racional

antiguo transmitido por Lucrecio, «nada sale de la nada... ni va hacia la nada».⁷ La idea de Sartre es por lo tanto irracional, o, si se quiere, está mal expresada y en todo caso presupone el dualismo cartesiano del cuerpo y de la conciencia, doctrina difícil de sostener. Por otra parte hay que reconocer que la intención moral que anima esta teoría exagerada de la libertad sartreana es laudable porque una vez más, como Sócrates, el filósofo actuó como una avispa aguijoneadora de conciencias durante un período muy sensible de la historia contemporánea francesa: había que incitar a los compatriotas a luchar contra el invasor. Pero otra cosa es el valor científico exacto de la teoría sartreana, y desde ese punto de vista su teoría es criticable.

He aquí algunos comentarios aplicables a toda creencia en la libertad absoluta. Mi primera observación destaca la dificultad que se encuentra en el momento de concebir una conciencia incondicionada. «La libertad absoluta, escribe André Lalande, que podría llamarse metafísica, principalmente en cuanto se opone a la naturaleza, consiste en una especie de paso al límite: se representa la acción como si estuviera liberada sucesivamente de tal y cual orden de causas hasta que llegue a ser extranjera a todos los órdenes de causas a la vez, sean cuales fueran esos órdenes. Pero la legitimidad de esta operación es muy contestable».⁸ Es, como lo he dicho en repetidas ocasiones, incomprensible que la libertad sea un hoyo o un vacío en el tejido de causas que ordenan el mundo. ¿Por qué milagro todas las leyes, todas las fuerzas y todas las interacciones naturales se detendrían precisamente donde comienza la persona humana para dejar el lugar a una voluntad absolutamente autónoma? ¿Y dónde comienza y dónde termina la persona humana? Nótese que hay una libertad relativa: es posible distinguir grados de libertad porque somos más o menos libres en la medida en que conseguimos independizarnos de tal o cual condición física u obligación, así como ganamos en libertad a medida en que somos capaces de utilizar las leyes para realizar un fin u otro. No todos somos igualmente imaginativos para aprovechar lo que sabemos o lo que tenemos, y no todos imaginamos las mismas cosas de la misma manera.

¿Es verosímil que el ser humano sea una excepción en el universo; no es acaso más razonable pensar que este sistema tan complejo expresa condiciones y causas matemáticas, físicas, biológicas, psíquicas y sociales? Si la libertad es absolutamente incondicionada, absolutamente a-causal, verdaderamente espontánea, sin ningún vínculo con nada, entonces no sólo es inexplicable e indefendible, es también inefable, indescriptible. «Se llama libertad, escribe Bergson, la relación del yo concreto con el acto que realiza. Esta relación es indefinible, precisamente porque somos libres: se analiza en efecto una cosa, pero no su progreso; se descompone una extensión, pero no

⁷ Lucrecio, *De natura rerum*, I, 206 ; 249-250.

⁸ André Lalande, comentario al término « libertad » in *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*, 11^e éd., P.U.F., París, 1972.

una duración [*durée*]... por eso toda definición dará la razón al determinista».⁹ Rindamos homenaje a la lucidez de Bergson cuando dice que la libertad es una relación indefinible. Propongo sin embargo las siguientes observaciones: (I) va quedando claro que yo no diría, como Bergson, que la libertad existe y que es indefinible, sino más bien que si existiera, entonces lo sería. (II) Bergson implica que una definición de un hecho es un análisis en elementos discretos y afirma que sólo se pueden descomponer las cosas extensas, mientras que la libertad es una duración continua, de donde se sigue que la libertad no es definible. Pero yo sugiero por mi parte que la elección es tal vez representable geométrica y físicamente, como lo propuso por ejemplo Jean Boussinesq,¹⁰ por un punto de bifurcación, el punto del espacio de fases donde la trayectoria de un sistema es atraída por más de un atractor. De los puntos de bifurcación emergen diferentes soluciones. Esta especulación debe ser completada con la idea —contrario a lo que pensaba Boussinesq, y él no es el único— de que una vez que el sistema llega a tal punto crítico, hay causas, por ínfimas que sean, que lo empujan a seguir una rama en lugar de otra (volveremos a la noción de bifurcación más adelante).

Lo anterior era mi primera observación sobre la idea de libertad absoluta. Mi segundo comentario llama la atención sobre la dificultad que existe en concebir la libertad dada la influencia del inconsciente y de la preconciencia en el comportamiento humano. No es raro que alguien, en posesión de conocimientos pertinentes y capaz de tomar distancia con respecto a los aspectos emotivos de lo que está en juego en sus decisiones, tenga la impresión de controlar una situación a tal punto que si en un momento dado se enfrenta a varias posibilidades, su decisión le parezca depender sólo de su libertad. Pero una modificación de la situación, por ejemplo en el estado de salud, basta para que la distancia emocional disminuya, y con ella, la aplicación racional del conocimiento. En este caso la decisión libre se nos escapa y tenemos la impresión de que una mano invisible guía la acción. Las sorpresas no faltan: tal persona se creía fuerte o valiente ante la enfermedad o ante cualquier peligro, pero cuando los enfrenta, se descubre angustiada y desprovista de firmeza, lo que enturbia sus decisiones. Pero la salud perfecta y sobre todo la distancia emocional y el conocimiento pertinente son un estado ideal, teórico; la ausencia de perfección real en la distancia emocional resulta de la existencia de componentes inconscientes, opacos, y ¿cómo estar seguro de poseer el conocimiento pertinente? No hay una frontera estricta entre estos componentes de la libertad, distancia emocional, conocimiento pertinente —esenciales pero raramente explicitados— y su ausencia parcial: es una cuestión de grado de presencia. Y hay en el grado de presencia una variación de un momento a otro. Estas observaciones acerca del comportamiento humano revelan la ingenuidad de la afirmación cartesiana según la cual

⁹ Henri Bergson, *Essai sur les données immédiates de la conscience*, 1889, p. 167.

¹⁰ Jean Boussinesq, «Sur la conciliation du véritable déterminisme mécanique avec l'existence de la vie et de la liberté morale», París, 1878.

la libertad es una experiencia evidente y su poder de convicción se ve así muy disminuido. La conclusión que se impone es que las decisiones no son nunca el resultado de una libertad absoluta, de una conciencia capaz de escaparse de todas las causas y de todos los motivos simultáneamente, sino que las decisiones son guiadas por condiciones, por limitaciones y por causas constitutivas de los diferentes estratos de la persona humana.

Mi tercera observación es de orden moral. ¿Cómo entender que la voluntad no esté condicionada por obligaciones morales? Antes de actuar moralmente, hay una deliberación, una serie de razonamientos. Sin embargo la voluntad, según los partidarios del libre albedrío de indiferencia, puede hacer caso omiso del resultado de la deliberación. Ahora bien, la idea de que el libre albedrío es indiferente a la fuerza de todo razonamiento es una defensa desatinada de la libertad porque la indiferencia a la lógica del razonamiento desplaza la libertad fuera del campo de la moral. ¿Para qué sirve una libertad sin responsabilidad?¹¹ Para un ser racional, la indiferencia no tiene un rol noble en los asuntos humanos en la medida en que refleja ignorancia: «La gracia divina y el conocimiento natural, escribe Descartes, lejos de determinar mi libertad, más bien la aumentan y la fortifican. De manera que esta indiferencia que siento cuando no soy llevado a un lado más bien que a otro por el peso de ninguna razón, es el grado más bajo de libertad, y revela más bien una falta de conocimiento que una perfección de la voluntad, ya que si yo conociera siempre claramente lo que es verdadero y lo que es bueno, nunca tendría ninguna dificultad para deliberar qué juicio y qué elección debería hacer, y sería por lo tanto completamente libre sin ser nunca indiferente».¹² Santayana: «Creo que la recta conciencia en una criatura natural no puede ser nada más que autoconocimiento, por el cual el hombre descubre su propia naturaleza y el bien sobre el que se asienta; del mismo modo, que el margen de libre elección e iniciativa para un hombre inteligente es excesivamente estrecho, y se estrecha aún más a medida que el campo de su competencia se ensancha y su ciencia se completa, y que todas las artes son iluminadas y dirigidas por la naturaleza según su bien natural».¹³ Al sentido común y a los partidarios de la libertad absoluta les cuesta aprobar la idea racionalista según la cual «ser libre» significa: seguir lúcidamente los rieles de la necesidad. En todo caso, por razones científicas y morales, es evidente que hay que sacar la libertad absoluta o el libre albedrío de indiferencia del pedestal donde han sido puestos.

Habiendo expuesto y explicado ya un cierto número de cosas importantes sobre la libertad, abordamos ahora la noción de universo causalmente determinado.

¹¹ Ver, por ejemplo, Charles Renouvier, *Les Dilemmes de la métaphysique pure*, París, 1903, Cap. IV, «Le déterminisme. La liberté».

¹² Descartes, Meditación cuarta.

¹³ Jorge Santayana, *Diálogos en el limbo*, VII, 1925; edición Tecnos, Madrid, 1996, p. 102.

3. Idea de un mundo causalmente determinado

No hay que confundir determinismo y causalidad. En su sentido moderno, no todo determinismo implica causalidad, mientras que toda causalidad implica, en principio, el determinismo. En efecto, un determinismo puede ser sólo legal, basado en leyes, y todas las leyes no son causales. Se supone que todos los eventos están vinculados de tal manera que en un momento dado de la evolución del universo hay un estado y uno solo que sea compatible con el anterior y con el posterior. Esta creencia está representada por la unicidad de soluciones de algunas ecuaciones. Dejemos de lado por ahora las complicaciones matemáticas que surgen (las bifurcaciones, la sensibilidad a las condiciones iniciales, etc.) cuando se quiere prever o retrodecir tales estados únicos por medio del cálculo. Por su parte, el determinismo *causal* se caracteriza especificando que los acontecimientos del universo están vinculados *causalmente*. Recordemos que en física relativista, de acuerdo a la geometría del espaciotiempo, todo no está conectado con todo puesto que un sistema, en un momento dado, sólo puede recibir la influencia de lo que se encuentra al interior de su cono de luz del pasado. Dicho eso, un determinismo causal se describe necesariamente con un formalismo, sea el lenguaje natural —suficiente para la expresión de la casi totalidad de la experiencia humana—, sea la matemática. Llamemos al primero: «determinismo causal del sentido común», y al segundo: «determinismo causal científico». Una vez fijadas estas ideas, transcribo in extenso la mejor descripción del determinismo causal moderno:

«Todos los eventos, aquéllos mismos que por su pequeñez parecen no cumplir con las grandes leyes de la naturaleza, son una serie de tales leyes tan necesaria como las evoluciones del sol. En la ignorancia de los lazos que los unen al sistema entero del universo, se les hace depender de causas finales o del azar, según ocurran y se sucedan con regularidad o sin orden aparente; pero estas causas imaginarias han ido retrocediendo continuamente con los límites de nuestros conocimientos, y desaparecen completamente ante la sana filosofía, que no ve en ellas otra cosa que la expresión de la ignorancia en la que nos encontramos de las verdaderas causas. Los eventos actuales tienen con respecto a los precedentes un vínculo fundado sobre el principio evidente de que una cosa no puede empezar a ser sin una causa que la produzca. Este axioma, conocido bajo el nombre de principio de razón suficiente, se extiende a las acciones mismas que se juzgan indiferentes. La voluntad más libre no puede sin un motivo determinante darlas a luz; puesto que si, en el caso en que todas las circunstancias de dos posiciones fueran exactamente parecidas, ella actuara en una y se abstuviera de actuar en la otra, su elección sería en efecto sin causa: sería entonces, dice Leibniz, el azar ciego de los epicúreos. La opinión contraria es una ilusión del espíritu quien, perdiendo de vista las razones fugitivas de la elección de la voluntad en las cosas indiferentes, se persuade de que se determinó ella misma y sin motivos.

Debemos por lo tanto considerar el estado presente del universo como el efecto de su estado anterior y como la causa del que le seguirá. Una inteligencia que en un instante dado conociera todas las fuerzas que animan la naturaleza y la situación respectiva de los seres que la componen, y si fuera además lo suficientemente vasta como para someter estos datos al análisis, abarcaría en la misma fórmula los movimientos de los cuerpos más grandes del universo y aquéllos del átomo más liviano: nada sería incierto para ella, y el porvenir, como el pasado, estaría presente a sus ojos. El espíritu humano ofrece, en la perfección que ha sabido dar a la Astronomía, un débil bosquejo de esta inteligencia. Sus descubrimientos en Mecánica y en Geometría, juntos a aquél de la gravitación universal, le han permitido abarcar con las mismas expresiones analíticas los estados pasados y futuros del sistema del mundo. Aplicando el mismo método a otros objetos de sus conocimientos ha conseguido resumir en leyes generales los fenómenos observados y prever aquéllos cuya eclosión tiene que ser provocada por ciertas circunstancias dadas. Todos estos esfuerzos en la búsqueda de la verdad tienden a aproximarlos sin cesar a la inteligencia que acabamos de concebir, pero de la cual quedará siempre infinitamente alejado. Esta tendencia propia de la especie humana es lo que la hace superior a los animales, y sus progresos en este género distinguen a las naciones y a los siglos y constituyen su verdadera gloria.¹⁴

Esta página inspirada de Laplace del comienzo de su *Ensayo filosófico sobre las probabilidades* merecía ser citada y su comentario detallado daría para escribir varios gruesos volúmenes, pero mi objetivo no se compara con esa tarea y se trata aquí sólo de dar una idea, sacada de esta concepción, de lo que es un mundo causalmente determinado.¹⁵ Nótese que el determinismo causal más estricto conocido, el de Laplace, aparece afirmado en un ensayo sobre las probabilidades, y esto es así porque las probabilidades clásicas son perfectamente deterministas con respecto a una clase de fenómenos (pero no con respecto a cada elemento de la clase). Una vez dadas las premisas del razonamiento probabilista, las conclusiones siguen con necesidad. Por ser deterministas con respecto a una clase de fenómenos, el determinismo probabilista es simplemente menos fuerte que el determinismo con respecto a cada fenómeno individual. No hay entonces que caer en el error tan corriente consistente en asociar las probabilidades al indeterminismo.

¹⁴ Pierre-Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, Mme. Vve. Courcier, París, 1814, edición Christian Bourgois, París, 1986, pp. 32-33.

¹⁵ He hecho algunas observaciones sobre el mundo newtoniano presupuesto por el determinismo laplaciano, así como sobre la manera en que este determinismo puede ser considerado al interior de la física relativista y de la mecánica cuántica en mi ensayo «El Demonio de Laplace», in *Philosophie de la nature*, Ellipses, París, 2000.

En lo que respecta a la causalidad, se estipula en la concepción laplaciana que los estados o estratos del universo forman una serie causal: el estado presente es el resultado necesario de la configuración causal del pasado, el efecto del estado inmediatamente precedente. El universo es causalmente continuo, un todo compacto de causas eficientes donde no hay lugar ni para el azar, ni para la contingencia, ni para la finalidad trascendental. En cambio esta clase de determinismo causal hace que las causas eficientes y las causas formales sean compatibles —en el sentido en que las causas formales son matemáticas— puesto que el mundo, en su evolución, tiende hacia un orden algebraicogeométrico. Y leímos que sólo la ignorancia de causas permite concebir un mundo no causal.

En cuanto al determinismo: el «demonio» o «inteligencia laplaciana» es *en principio* capaz de preverlo todo y de retrodecirlo todo. Para esta inteligencia el mundo está matemáticamente determinado. En efecto, el determinismo es aquí la hipótesis científica y matemática precisa según la cual lo que está completamente determinado es la solución de ecuaciones y los estados del mundo representados por esas soluciones. Eso implica condiciones estrictas, difíciles de conseguir y en algunos casos imposibles de satisfacer: la localización puntual en el espacio y en el tiempo de cada cuerpo, b) la definición matemática de estos cuerpos, c) la obtención de magnitudes desconocidas que dependen de un número finito de variables independientes, y d) la descripción de toda evolución o transformación mediante un conjunto de ecuaciones o de leyes correspondientes al número de magnitudes desconocidas. Este determinismo sería verificable a condición de conocer, por una parte, su estado inicial, es decir, la situación del mundo en un momento dado, la localización respectiva de todos los cuerpos, y por otra, las leyes de evolución de los fenómenos. Ahora bien, la incapacidad en la que nos encontramos de conocer con exactitud infinita el estado del mundo en un momento dado —como lo demuestran las relaciones de indeterminación en mecánica cuántica (volveremos sobre este punto)—, la imposibilidad de definir matemáticamente todo lo que compone un sistema natural y la incompletud de nuestro conocimiento de las leyes de evolución de todo lo que existe, impide que tengamos el pasado y el porvenir presentes a nuestros ojos.

En cuanto a la libertad, Laplace menciona el principio de razón suficiente. Según Leibniz, «nada sucede sin causa o al menos sin razón determinante, es decir, que pueda servir para dar cuenta a priori por qué algo existe en vez de no existir y por qué eso es así en vez de ser de cualquier otra manera».¹⁶ La voluntad está condicionada por una causa, por una razón o motivo, es imposible que actúe en discontinuidad absoluta con todo lo interno y lo externo al sistema humano. En consecuencia el libre albedrío, como las diferentes formas de azar y de indeterminismo, es una ilusión, el resultado de la

¹⁶ Leibniz, *Teodicea*, I, 44.

ignorancia de causas. (El azar, en tanto que evento aleatorio, es objeto de conocimiento determinista en la medida en que está presidido por las leyes del azar, es decir, por el cálculo de probabilidades).

Desde el punto de vista de la física, los desafíos más difíciles que el determinismo causal laplaciano debe enfrentar vienen de la mecánica cuántica. (I) Se estipula en esta teoría la existencia de un «salto cuántico» de un estado a otro, de un cambio en un sistema, por ejemplo, en un átomo o en una molécula. Este cambio de estado no tendría ninguna causa, ni interna ni externa. (II) Luego se tiene este resultado definitivo, las relaciones de indeterminación de Heisenberg: en una palabra, es imposible conocer, con una exactitud ilimitada, la posición y la cantidad de movimiento de una partícula, y el hecho de conocer con exactitud la energía de una partícula impide conocer con exactitud la duración del fenómeno.¹⁷ (III) Finalmente, la concepción objetivista de las probabilidades es corriente en mecánica cuántica: la naturaleza sería intrínsecamente probabilista, las partículas serían individualmente probabilistas y las probabilidades no serían el resultado de la ignorancia de causas exactas porque las causas no existen.

Sea como fuere, las relaciones de indeterminación significan un límite definitivo a las pretensiones deterministas de la inteligencia laplaciana en la medida en que la primera condición de su determinismo es el conocimiento exacto del mundo en un instante dado. Acabamos de ver que eso es imposible. Pero es importante entender correctamente que lo único que está disminuido es la previsión. *Disminuido* y no *suprimido* porque hay definiciones, leyes y previsiones estadísticas. Quedamos entonces en presencia de una descripción debilitada *para nosotros* de un determinismo causal el cual, en sí, puede ser fuerte. A partir de estos límites epistemológicos no podemos afirmar que ontológicamente las cosas sean así. Tal vez todavía es posible argumentar, como Grete Hermann lo hizo, que ni la causalidad ni la retrodicción se ven necesariamente afectadas por las relaciones de indeterminación porque al parecer, una vez ocurrido un fenómeno cuántico, se puede conocer la serie causal que lo produjo. Para constatar un fenómeno cuántico hay que medirlo con aparatos que pertenecen a la física clásica, y lo que queda registrado es así el efecto de los fenómenos cuánticos que actúan como causas. Es imposible hacer una previsión causal en tiempo real, en cambio sería posible, según Hermann, retrodecir la serie causal cuántica mediante un «argumento hacia atrás».¹⁸ Así —esto no lo dice Hermann— extrapolando a nuestros tiempos el optimismo laplaciano, sería por ignorancia que se cree en el «salto cuántico». El determinista causal hace notar que los conceptos de base de la mecánica cuántica no son claros y que será siempre posible hacer un esfuerzo de imaginación conducente a

¹⁷ Werner Heisenberg, *Les principes physiques de la théorie des quanta*, 1930, edición Gauthier-Villars, París, 1932.

¹⁸ Grete Hermann, *Les fondements philosophiques de la mécanique quantique*, Vrin, París, 1935, p. 93.

encontrar un espacio causalmente determinado subyacente al espacio de indeterminación. Los límites de la física y de la experimentación no son necesariamente los límites del conocimiento teórico y de las posibilidades matemáticas.

Las condiciones del Demonio son tan difíciles de satisfacer que no le costaría mucho al defensor de la libertad mostrar que su creencia en ella no está refutada por lo demostrable en física. Le bastaría, por ejemplo, con llamar la atención sobre la ausencia de matematización o de previsión exacta constatable más allá de algunos dominios de la física. Por eso el desafío más robusto a la libertad es más bien de naturaleza racional, nuestra incapacidad de concebir un fenómeno sin causa, cuestión de hecho (y no de palabra) perteneciente a la ontología, mientras que los problemas del determinismo son un asunto de modelos y de cálculos pertenecientes a la epistemología. Puesto que el conocimiento del universo no está nunca completo, no es posible afirmar la ausencia total de causas, y nada impide a priori que allí donde hay sólo probabilidades en el futuro se encuentre un modelo determinista más fuerte, por ejemplo, un modelo geométrico. La naturaleza no equivale a la experiencia que tenemos de ella. Postular que lo real en sí es idéntico a lo real en tanto que conocido o representado es cometer lo que he llamado «la falacia de la representación». Este error, fácil de identificar, es sin embargo corriente (entre muchos otros, Feynman y Popper lo han cometido). Dije que de la incapacidad en la que nos encontramos de prever no es posible concluir al indeterminismo en las cosas mismas. En cambio cuando un modelo determinista fuerte es exacto, se tiene el derecho de afirmar que lo real representado está determinado. Hay aquí entre lo real y lo epistemológico al menos una equivalencia «sintáctica», de forma o de estructura: el modelo implica lo real y lo real implica el modelo.

Hemos visto que hoy las dificultades más agudas de la visión determinista causal son aquéllas presentadas por la mecánica cuántica. Esta observación está lejos de quitarle todo aspecto enigmático a nuestro sentimiento de libertad. Examinemos por lo tanto la relación entre la física, el cerebro y la libertad.

4. La liberté, l'esprit, le cerveau et la physique

Algunos filósofos, por ejemplo Charles S. Peirce y Wiliam James, creen que el mundo físico está indeterminado. Si por evento indeterminado quieren decir «imprevisible», «incalculable», «sistema no integrable», tienen razón puesto que ya en física clásica, que presupone el determinismo causal, se encuentran ejemplos de tales sistemas. Pero su opinión es que el mundo físico está indeterminado en sí. En el siglo XX y a escala de lo muy pequeño, acabamos de recordarlo, la teoría cuántica, según algunos, parece haber apoyado este creencia. Para quienes el mundo físico no está determinado en sí el problema ya no consiste en encajar la libertad humana en un

mundo físico determinado porque no habría determinismo en ninguno de los estratos de los sistemas. Se supone que la mecánica cuántica es la base de todo conocimiento y que por lo tanto lo que es verdadero en ella es necesariamente verdadero en los otros estratos y ciencias de la naturaleza. Por mi parte no estoy de acuerdo ni con la suposición ni con su conclusión, pero no me detengo a discutir esto ahora. Quisiera llamar la atención sobre lo siguiente: asumiendo por un instante que el indeterminismo físico existe, no es evidente que la libertad sea derivable de él. Es imaginable que el indeterminismo físico, si existe, sea en ciertos casos una condición necesaria de la decisión libre, pero no su razón suficiente. Lo físico y lo psíquico son niveles diferentes de emergencia. Considérese al menos esta diferencia capital entre el indeterminismo físico y la libertad: mientras que por una parte el indeterminismo físico y el azar *in re* son nociones negativas incapaces de servir de base para la construcción de algo positivo, por otra parte se concibe la libertad como algo positivo. En cuanto a lo *negativo* del indeterminismo o del azar: afirmar, por ejemplo, que ellos dan cuenta de la variedad natural, es una ilusión, una pseudoexplicación. La primera condición exigible a todo *explanans* es que sea inteligible, ¿cómo podría entonces el azar o el indeterminismo, siendo ellos mismos ininteligibles, explicar algo? No se puede dar lo que no se tiene. En cuanto a lo *positivo* de la libertad: estando esencialmente vinculada a la responsabilidad, se espera de ellas que ayuden a la persona a construirse y que contribuyan en particular a la composición de un orden moral y social.

El problema de la relación entre la libertad y el mundo físico no se presenta de la misma manera para los monistas (todo lo que existe es de una misma «materia» o de un mismo «género»: físico, espiritual, o constituido de un elemento neutro) y para los dualistas (el cerebro y el espíritu son habitantes de dos mundos diferentes). El monista que cree en la libertad necesita encontrar una continuidad entre lo físico y lo mental, y de ahí viene su interés en probar el indeterminismo físico. El dualista es indiferente al estado del mundo físico, tanto a su determinación como a su carácter cerrado, porque el espíritu es un extranjero en el mundo físico: su libertad pertenece a otro orden de cosas. El dualismo protege la libertad del espíritu al menos contra toda influencia material, lo que no excluye que alguien, siendo dualista, piense que su espíritu esté inmaterialmente determinado.

La libertad, si es real, despliega su existencia problemática tanto a los monistas como a los interaccionistas. Para estos últimos el cerebro y el espíritu son entidades de orden diferente que interactúan causalmente. La coherencia obliga al monista cuya opinión es que el mundo físico está determinado causalmente, a negar la libertad, mientras que el problema principal del interaccionista consiste en probar que hay una interacción causal entre el cerebro y el espíritu al mismo tiempo que mantiene que la conciencia y el cuerpo pertenecen a mundos separados. En efecto, ¿cómo entender la

contigüidad espaciotemporal, indispensable a la relación causal, entre dos objetos de naturaleza tan distinta? Si dos objetos interactúan, mientras interactúan tienen necesariamente un borde común, mientras interactúan están en un mismo espaciotiempo. Concluamos entonces que el interaccionismo presupone un monismo subyacente.

Algunos trabajos recientes¹⁹ muestran que incluso las teorías más avanzadas sobre el funcionamiento del cerebro son incapaces de dar cuenta del proceso causal que va desde la anatomía y fisiología del cerebro a la emergencia de la sensación, primer nivel de la conciencia. No es que no se sepa describir el proceso causal que da nacimiento a las sensaciones —una persona ciega podría ser un buen especialista del mecanismo del aparato visual— sino que la sensación, en tanto que sensación, su calidad, queda sin explicación. Gerald Edelman afirma que la ciencia no explica por qué el calor provoca una sensación de calor, y lo peor es que agrega que no hay que interrogarse sobre esto.²⁰ Si es verdad que la sensación no es comprensible a partir de una cadena causal que comienza en lo físico, ¿qué posibilidad se tiene de entender la influencia de la libertad espiritual, si existe, sobre el cerebro, y vice-versa? Estos problemas tienden a probar lo que afirmé al comienzo, a saber, que no tenemos, o que no tenemos *todavía*, los conceptos adecuados para tratar estos temas.

Retomemos las dificultades del dualismo. Al menos desde Descartes se ha hecho notar que las doctrinas interaccionistas no explican satisfactoriamente la interacción; Afirmar que el cuerpo y el espíritu son dos sustancias diferentes (Descartes) o dos mundos diferentes (Popper, Eccles) significa que el cerebro y el espíritu no tienen un espacio común. ¿Cómo podría un ente no-material, el espíritu, relacionarse causalmente con un órgano material, el cerebro? El espíritu es inextenso y el cuerpo, extenso. Como se sabe, el lugar de encuentro es para Descartes la glándula pineal. El espíritu actúa sobre el cuerpo y el cuerpo sobre el espíritu mediante los «espíritus animales», precursores de las señales electroquímicas de la biología moderna. La física cartesiana hizo creer, durante un cierto tiempo, que la acción del espíritu sobre el cuerpo no violentaba las leyes de la física porque se suponía que el espíritu habría podido intervenir sin crear movimiento en el cuerpo sino solamente modificando su dirección. Ahora bien, es esta distinción nítida entre el movimiento y su dirección que se modificó con la noción de cantidad de movimiento, y así la tentativa cartesiana fracasó.

En una actitud cartesiana, Bergson piensa que el artificio constante de la conciencia es utilizar para sus fines el determinismo físico y la ley de la conservación de la energía, obteniendo de la materia una fabricación cada vez más intensa de explosivos

¹⁹ Ver, por ejemplo, Gerald Edelman, *Neural Darwinism: The Theory of Neural Group Selection*, 1987.

²⁰ Gerald Edelman, *The Remembered Present*, 1989.

que son cada vez mejor utilizables. «En ese caso basta con una acción sumamente débil, como la de un dedo que presionaría sin esfuerzo el gatillo de una pistola sin fricción, para liberar en el momento deseado, en la dirección elegida, la cantidad más grande posible de energía acumulada».²¹ Pero estas palabras no convencen: en el mundo sensible que es el nuestro no existe presión sin energía ni pistola sin fricción. No se ve entonces cómo la conciencia podría actuar sin violentar el principio de conservación de la energía. Es sólo en un universo en parte ficticio, como lo es el de la mecánica racional, que se conciben fenómenos «puros», matemáticos. Ahí además la influencia de los aparatos de medida sobre los fenómenos medidos es considerada como integralmente reducible, contrariamente a lo descubierto en mecánica cuántica.

¿Qué vale una hipótesis como la de John Eccles, la cual, en continuidad con una idea de Henri Margeneau, estipula que el espíritu es una entidad análoga a un campo cuántico probabilista ya que este campo estaría desprovisto de materia y de energía? Margeneau escribe: «En los sistemas físicos muy complejos como el cerebro, las neuronas, los órganos de los sentidos, cuyos componentes son lo suficientemente pequeños como para estar presididos por las leyes de la probabilidad cuántica, el órgano material está en un estado indeterminado que lo deja accesible a un gran número de cambios posibles, y a cada uno se le puede atribuir una probabilidad; si se produce un cambio que requiere energía, o más o menos energía que otro, el organismo complejo la proporciona automáticamente. No sería verosímil que el organismo recurriese al espíritu para abastecerse de energía... Se puede considerar al espíritu como un campo en el sentido que tiene este término en física. Pero en tanto que campo no material, aquello con lo cual presenta la analogía más cercana es tal vez un campo de probabilidad».²² La idea es que el espíritu actuaría sobre un campo y este campo modificado actuaría sobre el cerebro. Parafraseando a Bergson, digamos que para Margenau y Eccles «el artificio constante de la conciencia... es utilizar para sus propios fines el indeterminismo físico».

Pero ¿por qué considera Eccles que las sugerencias de Margenau son «una contribución fundamental?»²³ ¿Qué se gana en comprensión al concebir que una entidad que se supone ser inmaterial, el espíritu, es como un campo de probabilidad cuántico? Recordemos que un campo es un dominio en el cual un cuerpo es afectado por una fuerza como consecuencia de la presencia de uno o de varios cuerpos; es un método para representar la manera en que los cuerpos son capaces de influenciarse, y esta representación se efectúa mediante la atribución de una magnitud a cada punto del espacio. Un campo, en mecánica cuántica, existe en todo punto del espacio; es una entidad que regula la creación y la aniquilación de las partículas. Las partículas en física

²¹ Henri Bergson, *L'Energie spirituelle*, 1919, reedición Quadrige, 1990, pp. 35-36.

²² H. Margenau, *The Miracle of Existence*, Ox Bow Press, Woodbridge, Conn., 1984, p. 97.

²³ J. Eccles, *Evolution du cerveau et création de la conscience*, 1989, edición francesa Flammarion, París, 1994, p. 252.

cuántica no están generalmente situadas en un punto fijo sino que tienen una cierta probabilidad de encontrarse en cada posición del espacio. Las partículas últimas son vistas como niveles de energía, pero el estatuto «material» de la energía es oscuro. Hay varias clases de energía cuyo sustrato común está dado, como se sabe, por una ley de conservación: la energía aparece bajo formas diversas cuya suma, para un sistema aislado, queda invariante a través de las transformaciones. Así la energía parece ser una magnitud o cantidad relacional, por lo tanto una entidad de orden más bien matemático (o cuasi matemático) que quedaría invariable en el devenir del universo. En suma, el estatuto de lo que es «material» en la noción de campo cuántico de probabilidad no está claro, y lo que no es de orden material parece ser de orden matemático. Y dado que la noción de campo cuántico de probabilidad mezcla el continuo y lo discontinuo, resulta legítimo preguntarse si no es preferible esperar la invención de entidades o de representaciones matemáticas de los fenómenos cuánticos más satisfactorias, más coherentes, antes de sacar conclusiones sobre el supuesto contacto del espíritu con su cerebro. En consecuencia, no es evidente que con la proposición de Margenau se gane en comprensión.

Para Eccles, así como para Bergson, Popper y muchos otros espiritualistas, el espíritu controla y orienta al cerebro como el capitán conduce su navío, el cerebro es un instrumento del espíritu. Siguiendo a Margenau, Eccles afirma, por hipótesis cuántica, que el órgano material, el cerebro, cuyos componentes son lo suficientemente pequeños como para estar presididos por las leyes de la probabilidad cuántica, está en un estado indeterminado. La naturaleza fundamentalmente indeterminada de un estado cuántico individual deja un espacio a la influencia de los poderes del espíritu sobre los estados cerebrales. Eccles considera que ciertas regiones del cerebro están al menos parcialmente *abiertas* a una lectura por parte del espíritu, y que gracias a la noción de campo cuántico de probabilidad que sirve de intermediario entre el espíritu y el cerebro, el espíritu es capaz de ejercer una influencia causal sobre el cerebro, imponerle su decisión libre: «la intención mental llega a ser neuralmente eficaz aumentando momentáneamente la probabilidad de la exocitosis».²⁴

Que se nos permita dudar del valor explicativo de la mecánica cuántica. Estaría más conforme a la realidad describirla como un formalismo, el cual siendo exitoso, tiene sin embargo una relación oscura con la realidad subyacente. Por ejemplo ¿qué representa exactamente *psi*, el vector de estado? Entre algunos de nuestros contemporáneos, Roger Penrose está consciente de estas dificultades, y por eso en su propuesta de revisión de la mecánica cuántica menciona que la interpretación positivista

²⁴ F. Beck and J. Eccles, “Quantum aspects of brain activities and the role of consciousness”, Proc. Nat. Acad. Sci. USA, **89**: 11357-11361 (1992). La exocitosis es el mecanismo mediante el cual la célula descarga una serie de grandes biomoléculas a través de su membrana. Entre las funciones importantes de este proceso están la señalización y la regulación (funciones nerviosas y endocrinas).

de esta disciplina (sería esencialmente una regla de cálculo) debe ser reemplazada por una interpretación realista, pues, de no ser así, la afirmación de que la física del cerebro es la física cuántica no lleva a ninguna parte. Penrose hace notar también que entre las propiedades insatisfactorias de la mecánica cuántica se encuentra una dualidad incoherente que consiste, por un lado, en describir los fenómenos cuánticos según una evolución determinista y unitaria o evolución de Schrödinger, mientras que por otro lado, cuando los procesos cuánticos causan fenómenos clásicos (cuando hay reducción del vector de estado, medida), entonces hacen su aparición las probabilidades: «Estamos ante un procedimiento extraño tratándose de una teoría fundamental».²⁵

El empleo de la física cuántica como base para la explicación del indeterminismo y de la libertad es una estrategia casi contemporánea del nacimiento de esta disciplina. Algunos científicos han buscado correlaciones directas entre la física atómica y los fenómenos de la vida, incluyendo, en particular, el libre albedrío. Así según Niels Bohr, es posible poner en evidencia algunas consecuencias biológicas de la amplificación de los fenómenos cuánticos. Ejemplos de esto son la sensibilidad de la percepción visual y la producción de mutaciones de genes mediante las radiaciones penetrantes. Pero el físico danés se muestra más reservado cuando se trata de pronunciarse sobre la influencia de lo cuántico sobre algunos fenómenos vitales más sutiles tales como los aspectos holísticos y teleológicos del comportamiento del organismo. Para estudiar eso, de acuerdo al experimentalismo bohriano, habría que hacer experimentos y observaciones sobre la acción de los átomos. Pero habría que darse cuenta de «que todo dispositivo experimental que permite examinar el comportamiento de los átomos que componen un organismo —en la medida en que se puede hacerlo para átomos individuales en los experimentos fundamentales de la física atómica— excluirá la posibilidad de mantener este organismo en vida. Más aún, el intercambio incesante de materia inseparablemente vinculado a la vida implica la imposibilidad de considerar el organismo como un sistema bien definido de partículas materiales, tal como se las considera para dar cuenta de las propiedades físicas y químicas ordinarias de la materia».²⁶ Además Bohr y los físicos atomistas, conscientes del hecho de que una observación o medida introduce modificaciones importantes e irreversibles en el fenómeno observado o medido, imaginan que la misma situación se produciría si se intentara observar o medir el comportamiento de los átomos en el interior del organismo. Este testimonio de Bohr es una de las numerosas manifestaciones de la idea, tan cara de los románticos, que la vida y la conciencia escapan a los métodos analíticos de la física: el intelecto, para conocer lo vivo, para analizarlo, está obligado a detener su

²⁵ Roger Penrose, *The Large, the Small and the Human Mind*, Cambridge University Press, 1997, Ch. II.

²⁶ Niels Bohr, "Biology and Atomic Physics", *Proceedings of the Galvani Congress*, Bologne, 1937, *Nuovo Cimento*, **15**: 429-438 (1937). Traducción francesa in *Physique atomique et connaissance humaine*, Gauthier-Villars, París, 1961.

impulso, a enjaularlo como un ave, o a matarlo y a fijarlo como lo hace el coleccionador con los insectos.

Presupongamos un instante de que existe un indeterminismo cuántico en las cosas mismas. Cabe entonces preguntarse si este indeterminismo existente en uno de los estratos del organismo llega a ser, en otros de sus estratos, una indeterminación macroscópica. Y específicamente ¿es el organismo de la persona humana capaz de reforzar y amplificar el indeterminismo de su sustrato atómico? Es lo que piensan algunos. Esa es la opinión, por ejemplo, de P. Jordan quien imagina la existencia de dispositivos de refuerzo del indeterminismo de tal manera que el organismo pueda levantar barreras ante el determinismo que ordena el mundo material a nuestra escala.²⁷ Esta especulación es interesante, pero prefiero esta otra, más de acuerdo con el determinismo causal: si los estratos biológico y psíquico están regulados por leyes —no veo cómo se podría probar lo contrario—, entonces los átomos que los componen están ordenados también por las leyes de la biología y de la psicología. Y para asegurar la armonía orgánica que depende de estas leyes, éstas imponen condiciones y limitan los grados de libertad de los componentes de esos estratos haciendo que ciertos movimientos sean imposibles. En consecuencia, si mi especulación es verdadera, en un organismo no hay un indeterminismo cuántico reforzado y amplificado hasta convertirlo en la libertad humana, sino un determinismo causal complejo, complejo y dividido. Piénsese en las cuatro causas aristotélicas y en las líneas causales que bifurcan y que se entrecruzan.

5. La teoría efectiva de la libertad y de la responsabilidad

Stephen Hawking²⁸ considera la previsión exacta del comportamiento como prueba objetiva última de la libertad: la previsión correcta sería la prueba de su inexistencia, la ausencia de tal previsión, la prueba de lo contrario. Hawking tiene muy en cuenta las relaciones de indeterminación en el desarrollo de todos los fenómenos del universo desde el Big Bang, y puesto que el cerebro humano no escapa a la influencia de esas relaciones, hay en el comportamiento humano un elemento aleatorio ineliminable. Sin embargo, de acuerdo al astrofísico, la verdadera razón del carácter incalculable del comportamiento no se encuentra en el efecto cuántico: como las energías implicadas en el cerebro son débiles, también es débil el efecto de la incertidumbre cuántica. La razón sería más bien la complejidad extrema del cerebro.

²⁷ E. Meyerson, en *Réel et déterminisme dans la physique quantique*, cita la fuente siguiente: P. Jordan, *Die Quantenmechanik und die Grundprobleme der Biologie und Psychologie*, Die Naturwissenschaften, 20e an., fascicule 45, 4 nov. 1932, pp. 818-821.

²⁸ Stephen Hawking, *Black Holes and Baby Universes and Other Essays*, 1993. Todas mis referencias son al capítulo 13 sobre el determinismo.

Aunque las leyes físicas que lo gobiernan son, según Hawking, sencillas, el número de partículas que está en juego es elevado, y en consecuencia, las ecuaciones son muy difíciles de resolver (la dificultad es visible incluso a partir de un número reducido de partículas). En términos dinámicos la situación es considerable como un problema de los n -cuerpos (una vez dadas la posiciones y las velocidades de los cuerpos de cualquier masa —las condiciones iniciales— se trata de determinar, en cualquier instante, las posiciones y velocidades de estos cuerpos expuestos a su atracción mutua). Ya el problema de los tres cuerpos no tiene solución general mediante el método de las cuadraturas integrales y en algunos casos la situación es inestable o caótica (Poincaré): pequeñas variaciones en las condiciones iniciales son seguidas de evoluciones muy distintas que impiden prever con exactitud la trayectoria de estos cuerpos. Pues bien, el cerebro contiene un alto número de partículas (alrededor de 10^{26}). Otros físicos y matemáticos comparan la complejidad del cerebro a aquella de los flujos turbulentos, de sistemas presididos por ecuaciones no lineales con las cuales aparentemente se representan sistemas dotados de un número muy elevado de variables independientes y por lo tanto de un número igual de grados de libertad y de dimensiones. Es sorprendente constatar, como lo hizo Richard Feynman, que se necesite en principio un cálculo infinito para describir lo que ocurrirá en una pequeña región del espaciotiempo. Agreguemos que en lo concerniente al cálculo del comportamiento de un organismo dotado de cerebro, el tener en cuenta la complejidad del cerebro es un elemento necesario pero no suficiente puesto que el comportamiento es también función de la intencionalidad, de las relaciones significativas, históricas y cambiantes que el organismo tiene con su entorno. En suma, hay una serie de obstáculos insuperables para conocer, i.e. calcular, el comportamiento del cerebro. En primer lugar, la imposibilidad de aprehender su estado inicial a causa de las relaciones de indeterminación. Luego el cerebro es sensible a las condiciones iniciales, lo que imposibilita el cálculo del comportamiento aunque se tengan las ecuaciones fundamentales. Finalmente, el número de partículas involucradas en el cálculo es sumamente elevado.

Por otra parte, sobre la libertad y la responsabilidad Hawking hace una sugerencia interesante basada en una analogía con ciertos fenómenos físicos. Cuando se enfrenta a una situación demasiado compleja para ser prevista mediante el cálculo de una manera corriente, un físico no se queda paralizado: se las arregla para reemplazar el gran número de elementos por un reducido número de variables. Así en la mecánica de fluidos, el agua y su alto número de moléculas compuestas de electrones, de protones y de neutrones, es tratada como si fuera un medio continuo caracterizado por su velocidad, densidad y temperatura. Esta representación aproximativa da resultados aproximativos pero incontestablemente útiles: permite, por ejemplo, formarse una idea de la evolución de los fenómenos, así como concebir barcos y acueductos. Razonando por analogía, le parece a Hawking que la libertad y la responsabilidad moral son teorías

eficaces en el sentido de la mecánica de fluidos. De acuerdo con lo que llama «la teoría efectiva de la libertad y de la responsabilidad» estos conceptos serían astucias o atajos producidos por la evolución biológica, estrategias que han hecho su aparición porque la mayoría del tiempo es imposible prever el comportamiento humano. Es imaginable que la creencia en la libertad tenga ventajas con respecto a la supervivencia de la sociedad.

La opinión de Hawking, que comparto, es, *primo*, que es probable que el sentimiento subjetivo de elegir sea una ilusión; *segundo*, y de manera más categórica, que todo está determinado. Pero dado que no sabremos nunca *lo* que está determinado, Hawking reconoce que no es muy significativo afirmar que todo está determinado, y que por lo tanto la proposición contradictoria no es absurda. Esta es otra manera de concebir la compatibilidad entre el determinismo causal y la libertad: todo está determinado, incluso el comportamiento humano, pero por buenas causas o buenas razones biológicas y sociales, la evolución nos hace creer que somos libres. Por otra parte, la prueba objetiva última propuesta por Hawking para saber si la libertad existe, no convence. Su alusión al número de partículas del cerebro muestra que su criterio es la previsión cuantitativa precisa, como se predicen el instante y el lugar exactos de un fenómeno físico como un eclipse lunar. Llamemos a esta prueba «la previsión fuerte». Se trata de una coincidencia entre un número dado por un cálculo y un número que resulta de una observación. La previsión fuerte se lleva a cabo mediante un formalismo matemático. En tales condiciones, Hawking tendría que estar de acuerdo para reconocer la imposibilidad de probar el carácter determinado del menor gesto animal y se podría concluir que los animales son libres. Por otra parte, el comportamiento de nuestro gato es a menudo previsible de una manera que llamaremos «débil» en función de la familiarización adquirida con él (por ejemplo, conocimiento y distinción de diferentes maullidos) y de los conocimientos científicos generales acerca de los gatos domésticos. En este caso, el determinismo es una coincidencia entre lo que se prevé utilizando el lenguaje natural y lo que se observa. Propongo que si la presencia o ausencia de previsión es la prueba última del determinismo psicológico o de la libertad, entonces la previsión debe ser tomada en sentido débil. Digo esto porque es imposible describir matemáticamente un gato en un momento dado, y es ésta una de las condiciones sine qua non de la previsión exacta (en sentido fuerte) del comportamiento de un sistema. El criterio de Hawking, la previsión en sentido fuerte, es positivista: en efecto, el criterio fuerte de significación cognitiva en las ciencias «duras» (cómo saber si lo que se afirma es verdadero o falso) es la comparación de una predicción numérica al resultado de una medida de un estado observable. Sin embargo en lo concerniente a los problemas de la conciencia, de la libertad y de la responsabilidad, otros criterios más en acuerdo con las propiedades de la conciencia deben ser considerados. Después de todo y al menos según

el estado actual de las categorías de la física, está claro que la conciencia no es un objeto físico en medio de otros objetos físicos.

Imaginemos entonces un demonio, el Señor A: tiene sensibilidad social y está dotado de una capacidad extraordinaria de asimilación de conocimientos, pero eso no es todo porque su propiedad notable es que siempre actúa siguiendo la conclusión del mejor razonamiento basado en el mejor conocimiento disponible.²⁹ En consecuencia si otro demonio, B, tan capaz y racional como A, tiene acceso a los rasgos de carácter de A y conoce las circunstancias en las cuales A actúa, B preverá la acción de A (con un grado elevado de probabilidad). Ahora bien, la previsión exitosa (en sentido débil), no disminuirá en nada el carácter libre del acto de A si este considera que ser libre significa «ser maestro de sí mismo».³⁰ Los estoicos enseñaron que nada, ni siquiera el hombre, es una excepción al orden impuesto por la necesidad. El hombre virtuoso debe vivir siguiendo este orden racional, y para eso tiene que controlar sus pasiones. El control garantiza la paz espiritual a quien se conforma a la naturaleza. Se entiende fácilmente que esta acepción de libertad sea chocante, en particular para sentido común: ¿por qué llamar «libre» al acto que resulta de un determinismo causal, por interiorizado, subjetivizado y asumido que sea?

6. La libertad es una necesidad interiorizada

Queda por responder ahora a la pregunta sobre lo que puede ser la libertad en un mundo causalmente determinado. Lo que tengo en mente lo resumo en la expresión «interiorización del determinismo causal», o, si se prefiere, «subjetivación del determinismo causal»: se trata de la identificación de nuestro yo con el determinismo causal. Y si se dijera que por definición este sentido de libertad es inusitado y que hay que elegir entre la libertad, experiencia sin causas, y la necesidad, entonces los partidarios de la doctrina de la necesidad abandonamos la creencia en la libertad absoluta, reconociendo que no nos sentimos ni asfixiados ni aplastados por la necesidad interiorizada. De todas maneras nuestro comportamiento es imprevisible (en el sentido fuerte, tal como lo definí), lo que seguramente ayuda a los partidarios de la libertad absoluta a soportar la necesidad.

²⁹ Es muy difícil definir «el mejor razonamiento» y «el mejor conocimiento» porque pueden aludir a valores o a nociones tales como el buen sentido o la búsqueda del bien para todos, lo que no se impone a todo el mundo con la misma fuerza. Me parece sin embargo que lo arbitrario es parcialmente reducible conociendo las observaciones edificantes de los grandes autores así como estando al día de lo esencial de las ciencias naturales y sociales.

³⁰ Si en esta ficción de la racionalidad del comportamiento todo acto es previsible sin suprimir la libertad absoluta del sujeto, entonces en este caso, y sólo en este caso ficticio de racionalidad, se puede resolver el problema teológico de hacer mutuamente compatibles la omnisciencia divina y la libertad de las personas.

Según Spinoza, para todo ser, actuar libremente, como una piedra en caída libre, significa actuar siguiendo su propia ley y sin condición anormal. La ley y la condición normal de la libertad de cada persona es el actuar según lo que ella es, y lo que ella es resulta de un determinismo causal. «Es libre la cosa que existe según la sola necesidad de su naturaleza y está determinada por sí sola a actuar».³¹ Esta idea ha sido retomada a su manera, entre otros, por Schopenhauer, por ejemplo en la observación destacada en el epígrafe de este ensayo según la cual el hombre hace siempre lo que quiere y sin embargo lo hace necesariamente.³² Otra versión de esta tradición se encuentra en Russell: «La libertad, en toda acepción admisible, exige solamente que nuestras voliciones sean (lo que son) el producto de nuestros propios deseos, y no el producto de una fuerza extranjera que nos obligue a querer lo que no deseamos».³³ Si uno siente que hace lo que quiere es porque su acción es la manifestación de su ser peculiar. De lo que uno es se sigue todo lo que puede ser y la ilusión de libertad absoluta resulta en gran parte del hecho de que somos conscientes de actuar según nuestros deseos, pero nuestros deseos están causalmente determinados.³⁴ De acuerdo a los testimonios precedentes salta a la vista que la libertad absoluta no tiene nada que ver con el indeterminismo científico ni con el azar sino con causas eficientes y, sobre todo, con causas finales. La libertad es estudiable, aunque no exclusivamente, dentro del marco de algunas interpretaciones mecánicas de la finalidad como los principios de lo óptimo, el principio de la acción mínima.

La creencia en la libertad en tanto que ausencia de causalidad se debe a que la conciencia es incapaz de conocer todo lo que ocurre dentro o fuera del cerebro y que tiene una influencia en el comportamiento humano. La creencia en la libertad absoluta es hija de la ignorancia, por lo que a medida que aumenta el conocimiento, disminuye la fuerza de esta creencia. (Recordemos la idea del Sócrates de Santayana según la cual el margen de libre elección y de iniciativa para un hombre inteligente es excesivamente estrecho). Con escasa variación, esta idea ha sido presentada por la larga serie de adherentes al determinismo causal.

Si la experiencia de una libertad desprovista de toda causalidad es imposible, ¿cómo explicar la fuerza de esta creencia expresada y prolongada por los sentimientos de responsabilidad, de culpabilidad o de orgullo? El *conatus*, principio según el cual todo lo que existe se esfuerza por perseverar en su ser, está inconscientemente tan

³¹ Spinoza, *Ethique*, I, def. VII.

³² Arthur Schopenhauer, *Sobre la libertad de la voluntad*, edición Alianza Editorial, Madrid, 2000, pp. 157-158.

³³ Bertrand Russell, *La méthode scientifique en philosophie*, edición francesa Payot, París, 1971, p. 238.

³⁴ Que la libertad es una ilusión producida por el hecho de que somos conscientes es un punto de vista bastante general. Entre muchos otros, también le pareció a Schelling que la ilusión de la libertad del entendimiento se debe a que el entendimiento hace todo lo que hace con conciencia. F.W.J. Schelling, *Ideas for a Philosophy of Nature*, edición Cambridge University Press, 2001, p. 172.

anclado en los organismos, que resulta sensato especular que estos sentimientos están destinados a favorecer la existencia, la vida del individuo en sociedad. Estos sentimientos, productos de una clase de « fe animal » (recorro a la justa expresión que Santayana emplea en otro contexto), tienen un valor práctico de ayuda a la mantención del orden social. Por ejemplo, en todos los casos, la sociedad tiene razón de apartar al criminal porque la sociedad debe preservar su existencia, y no porque el criminal haya usado mal su libertad absoluta.

En cuanto a la modalidad: coherente con el determinismo causal, yo reconozco, con Diodoro, que sólo lo que llega a ser real ha sido posible, y que todo lo que es real es necesario. Lo posible existe sólo en nuestras mentes, y atribuir la posibilidad a los hechos reales es cometer una vez más «la falacia de la representación». Schopenhauer explica la idea de la manera siguiente: los que creen que hay posibles que no se realizarán nunca confunden el dominio de la razón con el dominio de la intuición. Lo real pertenece a este último dominio. Supongamos que lo real sea que mi casa se incendia. Si se tiene en cuenta sólo la idea abstracta de que las casas son incendiables, el incendio de la mía aparece como una contingencia, una posibilidad que habría podido no realizarse. Pero eso es sólo una apariencia porque si se describen los eventos concretos que tuvieron lugar en mi casa, agregando por ejemplo que hubo un cortocircuito que inició el fuego junto a un material inflamable, entonces —de acuerdo con el principio de razón suficiente— el enunciado «mi casa se incendia» es la descripción de un hecho que se sigue necesariamente de la proposición universal «todas las casas son incendiables » y de la premisa menor « el cortocircuito provoca el incendio en mi casa».

Ahora bien, si la libertad expresa un determinismo causal y participa en él, ¿para qué actuar? ¿Qué sentido tiene decidir de una manera o de otra? Para tener una influencia en el curso de las cosas a la persona no le queda otra alternativa excepto creer que el universo no está determinado, que no existe de una sola pieza. Imaginemos que yo me enferme y que mi recuperación o agravación esté causalmente determinada, ¿para qué ver al médico y seguir su consejo? La objeción es antigua, se trata del «argos logos», del argumento perezoso.³⁵ El único punto que me interesa subrayar por el momento es que existe al menos una manera de neutralizar el argumento: mantener el determinismo causal universalmente, incluyendo la subjetividad, lo interior al sujeto. Mi proposición es interpretable como una versión de los eventos confatales de Crisipo: «Que hayas llamado o no al médico, te mejorarás, es ése un sofisma», escribe Cicerón en su informe sobre el argumento de Crisipo; «pues está en tu destino tanto el hecho de llamar al médico como tu recuperación; estas son las cosas... que Crisipo llama

³⁵ Para tener una revisión reciente de este argumento véase, por ejemplo, Susanne Bobzien, *Determinism and Freedom in Stoic Philosophy*, Oxford University Press, 1998, capítulos V y VI.

confatales». Así si alguien actúa o no actúa, convencido o no por el argumento perezoso, de todas maneras su comportamiento resulta de un determinismo causal múltiple y variado, de la necesidad interna que define la persona.

Conclusión

En suma, las alternativas son éstas: O bien (I) se mantiene la creencia en el libre albedrío en tanto que acto desprovisto de toda clase de causa simultáneamente, pero entonces el acto es indescriptible y a fortiori inexplicable; o bien (II) se hace notar que no tenemos, o que no tenemos todavía, las abstracciones adecuadas para pensar este problema, por lo que lo dicho acerca de él no puede sino ser provisorio u oscuro, lo que explicaría su aspecto aporético; o bien —y ésta es la tesis que ha sido explicada y preferida en esta reflexión— (III) se admite que el mundo, sin excepción, está causalmente determinado y se concibe la libertad como una necesidad interiorizada. Recordemos que mi objetivo principal fue argumentar a favor de lo que llamé al comienzo de este ensayo la Tesis 4: Todo lo que existe está perfectamente determinado por una red de causas múltiples, variadas y escindidas, idea cuyo problema principal es dar cuenta del sentimiento de libertad y de los otros sentimientos asociados a ella, en particular la responsabilidad. Finalmente, al buscar una significación biológica, psíquica y social a la creencia en la libertad absoluta, he propuesto que tiene probablemente un valor en la constitución del orden social.

Bibliografía

- BERGSON, H., *Essai sur les données immédiates de la conscience*, 1889, incluido en *Œuvres*, París, P.U.F., 1959.
- BOBZIEN, S., *Determinism and Freedom in Stoic Philosophy*, Clarendon Press, Oxford, 1998.
- BOUSSINESQ, J., «Conciliation du véritable déterminisme mécanique avec l'existence de la vie et de la liberté morale», 1878, reimpreso como complemento al *Cours de physique mathématique*, París, tomo III, 1922.
- COURNOT, A. A., *Matérialisme, vitalisme, rationalisme*, París, 1875, edición Librairie Hachette, París, 1923.
- ECCLES, J., *Evolution of the Brain : Creation of the Self*, 1989, versión francesa de Jean-Mathieu Luccioni, Fayard, París, 1992.
- ESPINOZA, M., *Théorie du déterminisme causal*, L'Harmattan, París, 2006.
- LAPLACE, P.-S., *Essai philosophique sur les probabilités*, 1814, edición Christian Bourgois, París, 1986.
- LARGEAULT, J., *Principes classiques d'interprétation de la nature*, Vrin, París, 1988.
- MEYERSON, E., *Identité et réalité*, París, 1908, edición Vrin, París, 1951.
- RENOUVIER, Ch., *Les dilemmes de la métaphysique pure*, París, 1901, edición Librairie Félix Alcan, París, 1927.

- SCHOPENHAUER, A., *Die Welt als Wille und Vorstellung*, 1818/1819, versión inglesa de E.F.J. Payne, *The World as Will and Representation*, edición Dover, Nueva York, 1969.
- SCHOPENHAUER, A., *Ueber die Freiheit des Willens*, 1836, versión española de Eugenio Ímaz, *Sobre la libertad de la voluntad*, Alianza Editorial, Madrid, 2000.
- SCHUHL, P.M., (ed.), *Les Stoïciens*, textes traducidos por Émile Bréhier, Bibliothèque de la Pléiade, Gallimard, París, 1962.
- SPINOZA, B., *Ethica*, 1677, versión francesa de Roland Caillois in *Spinoza, Œuvres complètes*, Bibliothèque de la Pléiade, Gallimard, París, 1954.
- THOM, R., « Halte au hasard, silence au bruit », « En guise de conclusion » y « Postface au débat sur le déterminisme » in *La Querelle du déterminisme*, Gallimard, París, 1990.

Miguel Espinoza

Département de Philosophie

Université de Strasbourg

14 rue Descartes

67084 Strasbourg Cedex, France.

E-mail: miguel.espinoza@orange.fr