

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

Suppes, Patrick, *Probabilistic Metaphysics*, Basil Blackwell, Oxford-New York, 1984; xii + 251 pp.

En 1974, el Profesor Suppes dictó las Conferencias Hågerström en la Universidad de Uppsala, Suecia; en ellas criticó principalmente ciertas tesis clásicas acerca del carácter determinista de la naturaleza y de la posibilidad de certeza y completud del conocimiento científico, a la vez que propuso una concepción alternativa, esencialmente probabilista. Ahora, diez años después, Suppes nos ofrece en este libro el material de dichas conferencias substancialmente modificado. Además de revisiones y ampliaciones significativas, encontramos una crítica a la tesis de la unidad del conocimiento y el método científicos acompañada de una argumentación a favor de una concepción pluralista, y tres apéndices técnicos sobre causalidad y probabilidad. Como señala Suppes en la Introducción de *Probabilistic Metaphysics*, tales principios clásicos —el futuro está determinado por el pasado, todo suceso tiene una causa determinante suficiente, el conocimiento debe estar basado en la certeza, el conocimiento científico puede en principio ser completo y el conocimiento y método científicos pueden en principio ser unificados— constituyen el núcleo de una metafísica neotradicional (que ha venido a reemplazar a la teología ortodoxa criticada por Kant), la cual se ha aceptado ampliamente en buena parte de la filosofía neokantiana, así como en la filosofía analítica contemporánea y, en medidas variables, en el positivismo o empirismo lógico. De ahí la importancia extrínseca de este libro; anotaré la intrínseca al final.

Suppes considera fuera de lugar intentar dar una definición lógicamente hermética de la metafísica, puesto que no hay una clara delimitación de las aserciones metafísicas; en particular, no puede establecerse una línea de demarcación entre las aserciones metafísicas y las epistemológicas.

Las líneas generales de la metafísica de Suppes son aristotélicas; de hecho, él declara que su concepción debe considerarse como una “extensión de la metafísica aristotélica de la materia y la substancia” en la que las nociones probabilistas precisan agregarse como un elemento intrínseco. También en vena aristotélica, Suppes sostiene que la metafísica debe ser una disciplina que organice los aspectos más generales y a la vez más significativos de la experiencia. Con respecto a esto Suppes se aleja de los filósofos tradicionales, quienes han abandonado la experiencia real concreta en búsqueda de una piedra angular subyacente de la permanencia, y coincide con aquellos que se han concentrado más en los rasgos superficiales de la experiencia que en lo que parece subyacer

a esos fenómenos superficiales, como es el caso de los pragmatistas norteamericanos. Suppes reconoce especialmente a Peirce como su predecesor, por su explícita atención a los fenómenos naturales azarosos.

Suppes mantiene enfáticamente que nuestra concepción metafísica, como un marco conceptual para pensar acerca de los fenómenos naturales y la experiencia humana, debe estar basada en la ciencia contemporánea, *i.e.*, debe estar propiamente sostenida por el peso de la evidencia de la ciencia, así como del conocimiento común. En esto, Suppes señala la semejanza de su punto de vista con el de Collingwood, quien critica a aquellos que creen que una metafísica adecuada puede establecerse de una vez y para siempre sólo sobre la base del análisis de la experiencia ordinaria y de nuestra habla común acerca de esa experiencia, desconociendo la relación que hay entre la metafísica y la ciencia en un momento histórico dado; ignorando asimismo que las presuposiciones metafísicas cambian de acuerdo con el cambio de la ciencia. Por ello, anota Suppes, el marco conceptual que ofrece una metafísica debe considerarse tentativo y sujeto a revisión.

Sin duda, la tesis más característica e importante de la concepción metafísica suppesiana consiste en la afirmación de que la aleatoriedad y la probabilidad son fenómenos reales o, en otras palabras, que en la naturaleza existen componentes esencialmente aleatorios y probabilistas, y no meramente en nuestro aparato conceptual como comúnmente se asume acríticamente.

En efecto, a lo largo del libro Suppes sostiene, con apoyo tanto en las teorías científicas fundamentales como en el conocimiento común, que el concepto de probabilidad debe estimarse “como un concepto metafísico fundamental, a la par de los de substancia, espacio y tiempo, puesto que la aleatoriedad, así como la probabilidad, son fenómenos reales, y el carácter probabilista de los fenómenos naturales es casi tan ubicuo como su carácter espacial o temporal”. Suppes enuncia su tesis principal en estos términos:

Las leyes fundamentales de los fenómenos naturales son esencialmente de carácter probabilista en vez de determinista y, en general, la causalidad es probabilista en carácter más que determinista; consecuentemente, ninguna inconsistencia existe entre la aleatoriedad en la naturaleza y la existencia de leyes causales válidas.

En lo que sigue, por razones de espacio, me ocuparé solamente de esta tesis, pero no sin antes hacer una breve digresión para especificar la interpretación que da Suppes de la probabilidad.

Como es sabido, no hay un único enfoque a la probabilidad, sino más bien coexisten varias interpretaciones del concepto de probabilidad; el enfoque de Suppes es de vena bayesiana, aunque con una diferencia considerable. Es similar al de Bayes en que considera la expectativa co-

mo una noción conceptual y prácticamente anterior a la de probabilidad, disintiendo del tratamiento estándar en el que primero se define la probabilidad en una álgebra de eventos, introduciéndose las variables aleatorias como funciones medibles con valores reales en el espacio de probabilidad, y después se define la expectativa como la expectativa de una variable aleatoria, siguiendo los clásicos axiomas de Kolmogorov. Difiere de Bayes y de Kolmogorov, y se acerca a De Finetti en que considera el concepto de variable aleatoria como primitivo y lógicamente anterior al de evento; por ello, Suppes desplaza como el concepto más fundamental de la teoría de la probabilidad al concepto de espacio de muestra por el de variable aleatoria. Técnicamente hablando, se requiere hacer una mínima extensión del álgebra de eventos a una álgebra de variables aleatorias, a partir de la cual sea posible definir la expectativa, estableciéndose a la vez un conjunto satisfactorio de axiomas para una medida de probabilidad; el primer paso consiste en reemplazar los eventos por sus indicadores funcionales, para después, el paso esencial, extender el conjunto de indicadores cerrándolos bajo adición.

El principio clásico determinista consiste, a grandes rasgos, en la afirmación de que todo suceso futuro está determinado por el pasado, el cual está indisolublemente asociado a la concepción determinista de la causalidad, a saber, que todo suceso tiene una causa determinante suficiente. Por ejemplo, Laplace sostuvo que si se contara con un conocimiento completo del estado presente del universo, una "inteligencia" sería capaz de determinar el pasado y el futuro enteros de él; que aparentemente existan fenómenos probabilistas se debe, según Laplace, a nuestra "ignorancia de las verdaderas causas". En tiempos más recientes, los deterministas, ante ciertos fenómenos cuánticos aleatorios, han restaurado su posición invocando causas "ocultas" de ciertos fenómenos atómicos y subatómicos; la moderna búsqueda de teorías de variables ocultas reinstala la creencia de Laplace en la existencia de las "ignoradas causas verdaderas".

La argumentación de Suppes en pro de una concepción probabilista del mundo físico consiste en mostrar que a diferentes niveles físicos existen fenómenos que exhiben un comportamiento aleatorio y que en distintas teorías físicas, tanto clásicas como modernas, hay leyes causales esencialmente probabilistas, y no deterministas. Esto último significa, para el caso de la mecánica cuántica, el rechazo de la creencia de que detrás de las variables probabilistas observadas existen variables "ocultas" que dan cuenta de manera determinista de los fenómenos probabilistas observados; el rechazo de la existencia de una teoría determinista más profunda que la mecánica cuántica que la subsume, como pretendió Einstein.

En mecánica clásica, para muchos el paradigma de teoría determinista, encontramos que si bien en un buen número de sus aplicaciones puede mantenerse un determinismo tipo Laplace (que es expresable, en términos físicos, más o menos así: Las trayectorias de las partículas a través

del tiempo están completamente determinadas por sus posiciones y velocidades en algún instante y por las fuerzas que actúan sobre ellas), hay otras aplicaciones en las que si no suponemos que las partículas son penetrables, o que durante el intervalo temporal bajo estudio ninguna colisión ocurre, no vale ningún determinismo. En los casos de partículas en colisión o impacto sólo es posible una predicción sujeta a análisis probabilista. Una situación análoga sucede en sistemas dinámicos clásicos inestables, en los que tanto práctica como teóricamente es impredecible de manera exacta la trayectoria de las partículas; tales sistemas inestables son esencialmente indeterminables.

Igualmente en mecánica clásica hay otras fuentes de aleatoriedad que no posibilitan ni teórica ni prácticamente ninguna predicción determinista e imponen el uso de leyes probabilistas que incorporan, en algunos casos, ecuaciones estocásticas. Suppes expone los siguientes: 1) en astronomía, enmarcada en la propia mecánica celeste de Laplace, cuando la medición de condiciones espaciales o límites está sujeta a error o hay interferencias azarosas de efectos que provienen de fuera del sistema en estudio, como es el caso del mismo sistema solar; 2) en meteorología, también por perturbaciones de fuera del sistema bajo análisis, por ejemplo, en el caso de la atmósfera terrestre hay perturbaciones aleatorias causadas por perturbaciones impredecibles en la superficie del sol; 3) en hidrodinámica o aerodinámica de fluidos, cuando debido a la complejidad del sistema, por ejemplo, la propagación de ondas en un medio no homogéneo, las ecuaciones del movimiento usadas son ecuaciones estocásticas. En todos estos casos, apunta Suppes, surge cierto grado de indeterminismo que precisa de leyes probabilistas.

Todavía dentro de la física clásica, argumenta Suppes que la evidencia sistemática acerca de la desintegración radioactiva está a favor de su carácter estadístico y da soporte a la tesis de que la aleatoriedad está en la naturaleza.

Debido a su relativa falta de significación teórica de los fenómenos clásicos anteriormente referidos, un determinista de línea dura, como Kant, podría argüir que las leyes fundamentales del universo son de naturaleza determinista, puesto que permanece abierta la posibilidad de que existan teorías más profundas que den cuenta de manera determinista de los fenómenos aparentemente aleatorios; que se encuentren leyes deterministas que descubran las "verdaderas causas" y que vengan a substituir a nuestras leyes probabilistas actuales. Para Suppes, sin embargo, es precisamente la mecánica cuántica la base más firme de su argumento probabilista, ya que exhibe la evidencia científica al nivel teórico actualmente más profundo de la existencia de fenómenos naturales aleatorios. Con base en los célebres trabajos de von Newman y Bell, Suppes rechaza la posibilidad de que existan teorías de variables ocultas que vengan a mostrar el carácter determinista de los fenómenos cuánticos; sostiene que tanto los trabajos teóricos como experimentales

de este siglo proveen la confirmación conceptualmente más satisfactoria del carácter estadístico de la mecánica cuántica.

No quiero cerrar esta nota sin mencionar que los argumentos de Suppes a favor del reconocimiento de cierto grado de incertidumbre e incompletud del conocimiento científico y de la diversidad del mismo, así como de la investigación científica y de la existencia de elementos probabilistas intrínsecos —tanto en el lenguaje como en la racionalidad y acción humanas— no son sólo filosóficamente plausibles sino también encuentran un firme apoyo en el conocimiento de la ciencia contemporánea.

Creo que todo aquel que no pretenda que su pensamiento metafísico y epistemológico resulte ajeno e irrelevante a la ciencia contemporánea debe considerar seriamente este libro.

JOSÉ LUIS ROLLERI