

KARL POPPER, La lógica de la investigación científica, Edit. Techos, Madrid 1977. (No existe en esta obra un capítulo único en el cual se desarrolle el tema de la explicación, sino que éste se encuentra mencionado con relación a temas diversos y a lo largo de toda la obra. Los párrafos que se transcriben a continuación son algunos de los que permiten obtener una idea de la posición de Popper con relación a este problema).

"Las teorías científicas son enunciados universales; son como todas las representaciones, sistemas de signos o símbolos".

"Las teorías son redes que lanzamos para apresar aquello que llamamos "el mundo", para racionalizarlo, explicarlo y dominarlo".

"Dar una explicación causal de un acontecimiento quiere decir deducir un enunciado que lo describe a partir de las siguientes premisas deductivas: una o varias leyes universales y ciertos enunciados singulares - las condiciones iniciales -. Hemos dado una explicación causal de la rotura de un trozo determinado de hilo si averiguamos que éste tenía una resistencia a la tracción de 1 libra y que le hemos aplicado 2 libras. Esta explicación causal tiene diversas partes constitutivas:

una hipótesis

enunciados singulares, que se aplican al acontecimiento concreto de que se trate, y que llamaré condiciones iniciales. Deducimos el enunciado singular "este hilo se romperá" de enunciados universales, conjuntamente con condiciones iniciales".

"Las condiciones iniciales describen lo que se suele llamar "la causa", y la predicción describe lo que denominamos corrientemente el "efecto".

"No afirmaré ningún principio de causalidad. Este consiste en la afirmación de que todo acontecimiento, puede explicarse causalmente, o sea que puede deducirse causalmente. Si "puede" quiere decir que siempre es posible lógicamente construir una explicación causal, entonces la afirmación es tautológica. Pero si lo que se quiere expresar por "puede" es que el mundo está regido por leyes naturales estrictas, esto es, que está construido de tal modo que todo acontecimiento determinado es un ejemplo de una regularidad universal o ley, no cabe duda de que entonces la aserción a que nos referimos es sintética; y en este caso no es falsable. Por consiguiente no aceptaré ni rechazaré el principio de causalidad, me contentaré simplemente con excluirlo de la esfera de la ciencia, en concepto de "metafísico". He de proponer, sin embargo, una regla metodológica que se corresponde con el principio de causalidad: - no abandonaremos la búsqueda de leyes universales y de un sistema teórico coherente". (p.p. 47-52)

La metafísica indeterminista.

"La tarea del científico de la naturaleza es buscar leyes que le permitan deducir predicciones; y es posible dividir esta tarea en dos partes: por un lado, tendrá que intentar descubrir

leyes que le permitan deducir predicciones aisladas (leyes - "causales", o "deterministas", o "enunciados precisos"); por el otro, ha de tratar de proponer hipótesis acerca de frecuencias -esto es, leyes que afirmen probabilidades - con objeto de deducir predicciones frecuenciales.

Está gobernado el mundo por leyes precisas, sí o nó? Considere esta pregunta como metafísica. Las leyes que encontramos son siempre hipótesis, lo cual quiere decir que pueden quedar siempre superadas, y que posiblemente puedan deducirse de estimaciones probabilitarias; pero negar la causalidad sería lo mismo que intentar persuadir al teórico de que abandonen su búsqueda, y acabamos de hacer ver que semejante intento no puede estar respaldado por demostración de ninguna clase". (p.p. 229-231).

"La ciencia no es un sistema de enunciados seguros y bien asentados, ni uno que avanzase firmemente hacia un estado final. Nuestra ciencia no es conocimiento (episteme); nunca puede pretender que ha alcanzado la verdad, ni siquiera el sustituto de ésta que es la probabilidad".

"Pero la ciencia tiene valor que excede al de la mera supervivencia biológica; no es solamente un instrumento útil: aunque no puede alcanzar ni la verdad ni la probabilidad, el esforzarse por el conocimiento y la búsqueda de la verdad siguen cons-

tituyendo los motivos más fuertes de la investigación científica".

"No sabemos, sólo podemos adivinar. Y nuestras previsiones - están guiadas por la fe en leyes, en regularidades que podemos descubrir: fe científica, metafísica (aunque biológicamente explicable). Como Bacon podemos descubrir la propia ciencia contemporánea nuestra "el método de razonar que hoy aplican ordinariamente los hombres a la Naturaleza" - diciendo que consiste en "anticipaciones, precipitadas y prematuras", y en -- "prejuicios".

"Pero dominamos cuidadosa y austeramente estas conjeturas o "anticipaciones" nuestras, tan maravillosamente imaginativas y audaces, por medio de contrastaciones sistemáticas: una vez que se ha propuesto, ninguna de nuestras "anticipaciones" se mantiene dogmáticamente; nuestro método de investigación no - consiste en defenderlas para demostrar que razón teníamos; si no que por el contrario, tratamos de derribarlas".

"El único medio que tenemos para interpretar la naturaleza son las ideas audaces, las anticipaciones injustificadas del pensamiento especulativo".

"Incluso la cuidadosa y austera contrastación de nuestras ideas por medio de la experiencia está, a su vez, inspirada por las -

ideas: el experimento es una acción planeada, en la que todos y cada uno de los pasos están guiados por la teoría. No tropezamos con nuestras experiencias, no las dejamos inundarnos como un río; sino que, más bien, hemos de ser activos, hemos de "hacer" experiencias".

"El antiguo ideal científico de la episteme- de un conocimiento absolutamente seguro y demostrable - ha mostrado ser un ídolo. La petición de objetividad científica hace inevitable que todo enunciado científico sea provisional para siempre. Sólo en nuestras experiencias subjetivas de convicción, en nuestra fe subjetiva, podemos estar "absolutamente seguros".

"Justamente con el ídolo de la certidumbre (que incluye los grados de certidumbre imperfecta o probabilidad) cae uno de los baluartes del obscurantismo, que cierra el paso del avance científico: pues la adoración de este ídolo reprime la audacia de nuestras preguntas y pone en peligro el rigor y la integridad de nuestras contrastaciones. La opinión equivocada de la ciencia se delata en su pretensión de tener razón: pues lo que hace al hombre de ciencia no es su posesión del conocimiento, de la verdad irrefutable, sino su indagación de la verdad, persistente y temerariamente crítica".

"Ha de ser nuestra actitud, pues, de resignación? Nos veremos obligados a decir que la ciencia sólo puede cumplir su misión

biológica: que únicamente puede- en el mejor de los casos- demostrar su temple en las aplicaciones prácticas que puedan corroborarla? Son insolubles nuestros problemas intelectuales? No lo pienso así. La ciencia nunca persigue la ilusoria meta de que sus respuestas sean definitivas, ni siquiera probables; antes bien, su avance se encamina hacia una finalidad infinita - y, sin embargo, alcanzable-: la de descubrir incessantemente problemas nuevos, más profundos y más generales, y de sujetar nuestras respuestas (siempre provisionales) a contrastaciones constantemente renovadas y cada vez más rigurosas". (p.p. 258-262).

II. Cuatro tipos de Explicación.

Cuatro métodos de explicación principales y manifiestamente diferentes.

1) El modelo deductivo. (Los seis ejemplos anteriores) El "explicandum" es una consecuencia lógicamente necesaria en las premisas explicativas.

2) Explicaciones probalísticas. Muchas explicaciones en practicamente todas las disciplinas científicas, no tienen "Prima facie" una forma deductiva, por sus premisas explicativas no implican formalmente sus "explicanda". Aunque las premisas sean lógicamente insuficientes para asegurar la verdad del "explicandum" se dice que hacen a éste último probable. Suposiciones estadísticas.

3) Explicaciones funcionales o teleológicas. El papel instrumental que desempeña una acción al lograr cierto objetivo.

(Ejemplo 9) Dar una explicación teleológica, no equivale necesariamente a admitir la declaración que el futuro es el agente de la propia realización.

4) Explicación genética. Determina la secuencia de sucesos principales a través de los cuales un sistema originario se ha transformado en otro posterior. La premisa explicativa de tales explicaciones, contendrán necesariamente un gran número de

enunciados singulares acerca de acontecimientos pasados en el sistema en investigación. (Las premisas también incluirán su posiciones generales a causa de las dependencias causales de diversos tipos de sucesos.

III. ¿Explican las ciencias?

Ninguna ciencia responde realmente a la pregunta de por qué se producen los sucesos o de por qué las cosas se relacionan de determinada manera. Solo sería posible responder a tales preguntas si pudieramos demostrar que los sucesos en cuestión deben producirse y que las relaciones entre las cosas deben existir. Las ciencias pueden llegar a lo sumo a sistemas amplios y exactos de descripciones, no de explicaciones. (La idea de que la función de la ciencia natural es explicar fenómenos físicos). La función de la ciencia natural es describir conceptualmente los sucesos de eventos que se observan en la naturaleza pero no puede explicar la existencia de tales sucesos y por lo tanto los fenómenos de los mundos físicos.

El modelo deductivo de explicación:

- 1) Las condiciones lógicas que especifican diversos requisitos formales para las premisas explicativas,
- 2) Las epistémicas que estipulan las relaciones cognitivas en las que debemos colocarnos frente a las premisas.

3) Las sustancias que prescriben el tipo de contenido (Empírico o de otra especie) que deben tener las premisas.

Explicaciones de sucesos potenciales,

Ejemplo 2, del vaso) (Hecho aislado). Las premisas deben con tener al menos una ley universal, cuya inclusión en las mismas es esencial para la deducción del "explicandum" y las premisas deben contener también un número adecuado de condiciones individuales".

La explicación de leyes.- Toda explicación parece ser de tipo deductivo y debemos examinar los rasgos especiales que los caracterizan. Juicio observable. Leyes universales. Leyes estadísticas. Premisas que incluyan suposiciones teóricas.

Todas las premisas son enunciados universales, son esenciales para la deducción. La introducción de condiciones esenciales en las premisas, sería gratuito en la explicación de leyes universales.

La generalidad en las explicaciones,

Consideramos solamente las leyes que pueden ser formuladas como condicionales universales de la forma más simple. Ejemplo: Todo A es B y S' un enunciado de la forma todo C es D se dirá entonces que S' es más general que S", sí y solo sí también C es

A es lógicamente verdadero pero si su inverso todo A es C no lo es. Además se dirá que S' es tan general como S" y solo sí, todo A es C y todo C es A son ambos lógicamente verdaderos. Si ninguno de los enunciados que tenía una de las dos últimas formas es lógicamente verdadero entonces se dirá que S' y S" no son comprobables con respecto a su generalidad.

Requisitos epistémicos para las explicaciones adecuadas.

Las premisas de una explicación deductiva. Premisas verdaderas que se deben saber que son verdaderas (Aristóteles)

1) Toda evaluación de que deben ser verdaderas (se complica porque entre las explícitas de las explicaciones científicas con frecuencia aparecen enunciados universales que forman parte de una vasta teoría científica. Depende de la manera como resuelva el problema.

Todo enunciado que pueda aparecer como premisa en una explicación, puede ser verdadero o falso. La verdad de las premisas debe ser una condición deseable para las explicaciones satisfactorias.

2) Saber si las premisas son verdaderas (es una reducción al absurdo de ese requisito) En la práctica conduce a la introducción de otros términos. Para distinguir las explicaciones que son juzgadas satisfactorias para la comunidad científica,

a pesar de sus caracteres insatisfactorios, se necesita una estipulación de alguna especie. Sería el requisito de que las premisas explicativas sean compatibles con hechos empíricos establecidos y que reciban apoyo de los elementos de juicio - basados en datos diferentes de los datos observacionales sobre los cuales se basa la aceptación del "explicandum". El conocimiento científico solo es posible acerca de lo que no puede ser de otro modo que como es. (Aristóteles) Las premisas ex plicativas deben ser mejor conocidas que el "explicandum". Una explicación consiste simplemente, en reducir nuestro complicado sistema a sistemas más simples. Si una explicación sa tisface la condición epistémica examinada, entonces aunque las premisas explicativas puedan haber sido extrañas en algún momento, finalmente lograrán el rango de suposiciones bien fund das en los elementos de juicio.

- 1) Por consiguiente aunque la explicación no reduzca lo extra ño a lo familiar, puede ser aceptable, si las premisas se hallan formalmente asentadas en elementos de juicio, que han dejado de ser extrañas para una parte de la comunidad científica.

- 2) Aunque las premisas explicativas puedan utilizar ideas totalmente extrañas, tales ideas manifiestan importantes analogías con nociones ya empleadas en conexión con temas familiares. Las analogías ayudan a asimilar lo nuevo a lo viejo e impiden que las nuevas premisas explicativas sean totalmente extrañas.