

A pesar de lo que se cree, Schrödinger no influyó en la biología molecular

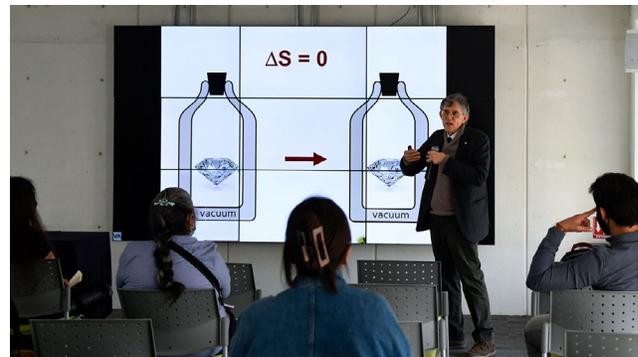
Antonio Lazcano analiza el libro [What is life?](#) y desmiente la supuesta participación de Schrödinger en el desarrollo de la biología molecular.

Valeria Salazar Osorno

25 de mayo de 2023

Si escuchamos “Schrödinger” es muy probable que nos venga a la mente su famoso gato. Ese experimento mental que propone un estado indefinido, conformado por la superposición de dos estados posibles: A el gato está vivo o B el gato está muerto.

El experimento consiste en imaginar a un gato metido en una caja equipada con un dispositivo formado por una ampolla de vidrio con veneno y un martillo sujeto sobre ésta, de tal manera que si cae, la romperá y el veneno escapará. El martillo, a su vez, está conectado a un mecanismo detector de partículas alfa, de modo que si una de estas partículas lo alcanza se activará y caerá. Junto al detector está situado un átomo radiactivo con un 50% de probabilidad de emitir una partícula alfa en el curso de una hora. Se cierra la caja y se espera. El resultado es que el gato estará vivo y muerto a la vez.



Antonio Lazcano en el C3. Foto de Ximena Sánchez Hernández

A pesar de lo famoso del experimento, lo cierto es que hay mucho más que decir de Schrödinger. El físico y filósofo austriaco es considerado uno de los padres de la física cuántica, sin el que probablemente no se podría entender buena parte de la física moderna ni tampoco la física teórica.

Pero hay algo curioso en la obra de Schrödinger. En una época en la que sus contemporáneos, Albert Einstein, Marie Curie, Niles Bohr, entre otros, producían una gran cantidad de teorías que hoy en día son fundamentales para la física, Schrödinger quería escribir sobre la vida. Y lo hizo.

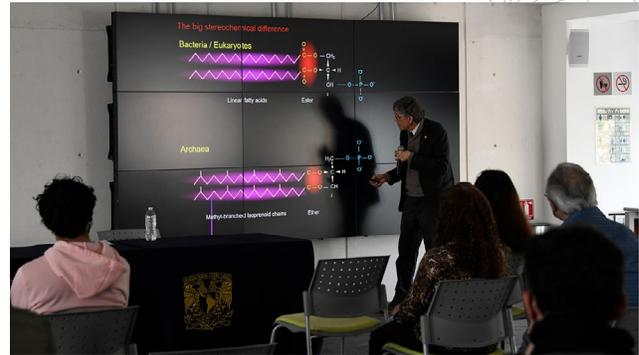
Su libro [“What is life?”](#), publicado en 1945, fue resultado del enorme éxito de tres conferencias homónimas sobre temas de vanguardia en la ciencia que Schrödinger impartió en el Dublin Institute for Advanced Studies durante su exilio en Irlanda, un exilio obligado cuando los nazis anexaron Austria al III Reich.

Hace unas semanas, el investigador de la Facultad de Ciencias de la UNAM, Antonio Lazcano, participó como ponente en el Seminario de Biología de Sistemas del Centro de Ciencias de la Complejidad para, justamente, examinar, desde una apreciación crítica, las ideas de Schrödinger vertidas en [“What is life?”](#).

El libro está tan “extraordinariamente bien escrito que rápidamente se ha convertido en un objeto de culto”, explica Lazcano. En torno a esa obra se ha afirmado que representa el punto de partida de la biología molecular

sin el cual el modelo de la doble hélice del DNA no se hubiera podido formular ni se hubiera podido resolver el misterio del origen del código genético resolviendo el problema de la naturaleza de la vida misma. Nada de eso es cierto, dice Lazcano.

En el libro, Schrödinger busca explicar en términos puramente físicos qué es la vida, qué es lo que ocurre en el interior del organismo. El libro es reflejo de una serie de ideas propias de la época como: la tendencia de explicar, en términos estrictamente físicos, la esencia de la vida, es decir, la vida como un fenómeno físico; la creencia, de químicos y físicos, de que el mundo microscópico se podía describir estadísticamente suponiendo movimientos atómicos aleatorios. Por último y la más influyente: que la física poseía un prestigio social académico mucho mayor que la biología.



Antonio Lazcano en el Seminario del Biología de Sistemas en el C3.
Foto de Ximena Sánchez Hernández

Aunque hoy todas estas ideas han sido superadas o al menos debatidas, “durante mucho tiempo el paradigma de lo que es un científico fue Albert Einstein”, dice Lazcano.

Era una época en la que, en contraste con la biología o la química, EL verdadero científico era un físico. “En realidad en esta pirámide del conocimiento, de los positivistas, la física y la matemática estaban en la cúspide, hasta abajo estaba la sociología y en medio estaban la medicina y la biología -a la que no le reconocían ni una capacidad teórica ni la importancia de los procesos de narración evolutiva histórica como esenciales-”, aclara el biólogo especializado en la evolución temprana y el origen de la vida.

El mito de que Schrödinger tuvo una influencia en el desarrollo de la biología molecular y básicamente en entender lo que era la vida, se vio reforzado debido a que él reconoce en el libro que las leyes físicas son inadecuadas para explicar las propiedades del material genético y, en particular, su estabilidad durante innumerables generaciones.

Sin embargo, explica Lazcano, eso no significa que Schrödinger haya sentado algunas bases para entenderlo. “No hizo ninguna propuesta para definir que sí era útil para explicar los genes”. Cuando el austriaco escribió el libro no mostró interés en el origen de los genes ni buscó una explicación evolutiva sobre la naturaleza de la vida. Tampoco tomó en cuenta las ideas de Koltzov, Haldane y otros más sobre la naturaleza de los genes y el papel de la complementariedad en la replicación.

Lazcano desmiente el mito citando a los que sí se consideran padres de la biología molecular como el británico Francis Crick que, junto a James Watson, halló la estructura molecular del ADN, quien afirma en una carta escrita en 1970: “no puedo recordar ninguna ocasión en la que Watson y yo hayamos discutido las limitaciones del libro de Schrödinger” y la razón básica de ello “es que estábamos fuertemente influenciados por Pauling que tenía esencialmente las ideas adecuadas, por lo tanto nunca perdimos tiempo sobre si deberíamos pensar en la forma en que Schrödinger lo hacía o en la forma en que Pauling lo hizo; nos parecía perfectamente obvio que deberíamos seguir a Pauling”.

Linus Pauling era un químico estadounidense que propuso, la estructura del ADN, aunque erróneo, pues era una hélice triple, con tres hebras de cadenas de ADN enrolladas entre sí. Su trabajo contribuyó al modelo de doble hélice de Watson y Crick. Pauling también desmiente el mito de Schrödinger como precursor de la biología molecular. En 1987 le pidieron escribir una reseña del libro, y Pauling escribió: “cuando leí este libro hace más de 40 años me decepcioné. Me convencí y sigo convencido de que Schrödinger no hizo ninguna contribución a la comprensión de la vida”.

Lo mismo dijo Max Perutz, químico británico que logró desentrañar la estructura de la hemoglobina: “desafortunadamente un estudio cercano del libro de Schrödinger y de la literatura relacionada con él me ha mostrado que lo que era cierto en su libro no era original y que la mayor parte de lo que era original ya se sabía que no era cierto cuando el libro fue escrito. Las contradicciones aparentes entre la vida y las leyes estadísticas de la física se pueden resolver invocando una ciencia que fue esencialmente ignorada por Schrodinger. Esa ciencia es la química”.

A pesar de que “*What is life?*” no contribuyó en el desarrollo y los descubrimientos de la biología molecular, Lazcano reconoce que sí tuvo otros aportes, especialmente uno: contribuyó a validar la discusión sobre la naturaleza de la vida, es decir, legitimar la pregunta ¿qué es la vida?. “La obra de Schrödinger refleja una visión reduccionista del fenómeno biológico, pero también refleja una apertura intelectual y un deseo de romper fronteras intelectuales que debería ser imitado por muchos (...) Fue y sigue siendo una espléndida provocación intelectual”.

Ligas de interés

Perfil de Antonio Lazcano Araujo:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=733823>

<https://www.fciencias.unam.mx/vida-en-ciencias/distinciones/antonio-lazcano>