

RECENSIÓN. «EL AZAR Y LA NECESIDAD» DE JACQUES MONOD

por MARÍA SUERO SANJOSÉ

GRADO EN BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

MARIASUERO@ALU.UMA.ES

Este ensayo^[1] publicado en 1970, ¡hace nada menos que cincuenta años!, por el Premio Nobel de Fisiología y Medicina, **Jacques Monod**, sigue siendo a día de hoy no solo un curso de ciencias de la vida, sino también una reflexión sobre el origen del ser humano. No hay mejor resumen para esta obra que las propias palabras finales del autor: «El hombre sabe que está solo en la inmensidad indiferente del Universo, de donde apareció por casualidad. Ni su destino ni sus obligaciones están escritos en ninguna parte». Este breve comentario pretende reflexionar junto con el lector sobre los puntos que más me han impactado.

«El azar y la necesidad» es una obra que sobrepasa las expectativas del lector desde que empieza a leer. No es precisamente una lectura ligera, al contrario: incluso una persona con una alta comprensión en ciencia y filosofía puede verse atrapada en coyunturas que le hacen tener que releer una frase que no cuadra a su juicio. Incluso después de leer, considero que un lector inquieto debe preguntarse qué opina sobre su lectura, pues en gran parte, el autor ofrece preguntas retóricas cuyas respuestas se buscan desde los tiempos de Aristóteles. De hecho, el mismo título del libro ofrece pistas a la audiencia de su enfoque: «Todo cuanto existe es fruto del azar y la necesidad», cita atribuida a Demócrito.

Desde los primeros capítulos, el autor nos presenta una visión única en la literatura científica, que se acerca más a la filosofía que a un tratado científico como tal. Uno de los conceptos destacables que presenta al lector es el de la *performance*. El fundamento de *performance* es la idea de que los elementos artificiales están diseñados para «ejecutar» una función concreta. Sin embargo, el autor hace obvia la ambigüedad de esta distinción entre lo natural y lo artificial. De hecho es debatible que los procesos naturales, gobernados por fuerzas físicas, químicas y biológicas (i.e. Presión de selección) han adaptado de manera espontánea el mundo natural que se presenta ante el ser humano, por lo que cumplen una *performance* al igual que lo hace un elemento artificial. Aunque el autor continúa con su dilema analizando las estructuras químicas de artefactos construidos por el hombre con estructuras originadas de manera «natural», esta

distinción, sigue sin convencerme personalmente, al igual que no convence al autor. Jacques Monod usa el término **teleonomía** para referirse a este aparente propósito y orientación a objetivos de las estructuras y funciones de los organismos vivos, la cual propone que deriva de su historia y de su adaptación evolutiva para el éxito reproductivo.

Después de haber meditado sobre el tema, mi conclusión es que el término natural desde el punto de vista científico se aplica tanto a cualquier creación humana como a cualquier estructura que se encuentre en el planeta.

Los capítulos tercero y cuarto destacan por su naturaleza didáctica, pues explica desde la función y estructura de proteínas (enzimas), nociones básicas de química como son las uniones covalentes y no covalentes, hasta niveles más avanzados de conocimiento bioquímico como la regulación alostérica que permite comprender conceptos esenciales para entender el funcionamiento del metabolismo animal. Sin duda, Monod cumple su propósito de divulgador y educador trayendo conceptos «complicados» a una audiencia más amplia y no exclusivamente a la comunidad científica. Esto era tan importante el año de publicación de esta obra (1970), como lo es en el 2021, donde la ignorancia científica puede causar no solo estragos sociales sino también suponer un problema de salud pública.

No podría faltar que el autor haga un comentario sobre los avances en la clasificación y filogenia de especies, comentando sobre todo las similitudes entre el metabolismo y los componentes estructurales (i.e. proteínas, ácidos nucleicos) que comparten gran parte de los organismos superiores. Sin embargo, estas aseveraciones estaban a punto de ganar una mayor especificidad con la invención del método de Sanger de secuenciación y el consiguiente desarrollo de la filogenia molecular, que permitió trazar relaciones filogenéticas basadas en relaciones entre secuencias de ADN.

Además, Monod introduce el concepto de la «búsqueda de las invariantes en ciencia» como objetivo «platónico» en una naturaleza tan diversa. El autor expone las intrincadas perturbaciones microscópicas en el genoma (i.e. mutaciones) que hoy en día siguen

siendo un foco de estudio muy importante. De hecho, ya existen compañías que ofrecen un mapeo del genoma con el objetivo de identificar posibles mutaciones o incluso susceptibilidad a estas. Por ejemplo, *23andMe* o *Navigenics*^[2]. De esta manera, empieza en el siglo XXI el sueño de prevenir una enfermedad antes de que ocurra.

Otro aspecto digno de mencionar es la sorpresa de leer un comentario más propio de sociología que de biología: *¿Cómo funciona la adquisición de lenguaje?* Es cierto que en los 70 la teoría más aceptada era la de Chomsky, de hecho el mismo autor lo menciona al comentar que todas las lenguas existentes comparan una misma estructura. Algo destacable de esta teoría es que Chomsky creía en la existencia de una estructura anatómica llamada aparato de *adquisición de lenguaje* (o LAD). Esto me llevó a preguntarme si el autor pertenecía a la escuela de Chomsky y por eso lo menciona o si en realidad no está seguro y por eso omite la mención de esta estructura, que sigue sin haberse encontrado. De hecho, hoy en día sigue siendo una incógnita cuál es realmente el mecanismo del aprendizaje de una lengua en humanos, si bien se ha estudiado ampliamente el principio de la plasticidad neural, cuyo punto máximo es durante la infancia, cuando mayor número de sinapsis ocurren

en el cerebro^[3].

Es en el capítulo final del libro, donde el soliloquio (metafóricamente hablando) alcanza su clímax y el autor se pregunta hacia dónde se dirige la ciencia, el porqué de esa búsqueda por el conocimiento y la ética del proceso. En las propias palabras del autor: «Todas las religiones, filosofías y la ciencia, atestiguan el incansable, heroico esfuerzo de la humanidad negando desesperadamente su propia contingencia». Realmente, es curioso leer este libro después de más de 50 años y estar totalmente de acuerdo con el autor. Esto demuestra (al menos para mi persona) que el significado de la vida está sujeto a la libre interpretación, pues la respuesta no viene dada más que por nuestra propia conciencia de ser. Si algo nos enseña estudiar la ciencia es que a nuestro alrededor reinan el azar, la supervivencia y el instinto.

Referencias

- [1] Monod, J. (1971). *El azar y la necesidad*. Barral Editores
- [2] Collins, F. *El lenguaje de la vida*. Barcelona: Crítica, 2011.
- [3] Bennett, E. L., Diamond, M. C., Krech, D., & Rosenzweig, M. R. Chemical and anatomical plasticity of brain. *Science*, 146, 610–619, 1964.