

Introducción

La evolución es, sin duda, el espectáculo más grandioso y duradero que tiene lugar sobre la faz de la Tierra. Desde su estreno hace varios miles de millones de años, no ha dejado de interpretarse ni un solo día, sin perder en todo este tiempo el más mínimo grado de vitalidad y frescura. La trama es tan diversa, el guion incorpora tantos matices y la obra es interpretada por un elenco tan variado de actrices y actores, que cualquier intento de explicar crítica y reflexivamente su desarrollo se verá obligado a simplificar muchos detalles, hasta el punto de correr el riesgo de describir una versión demasiado pálida de su argumento y ritmo narrativo. Desde el primer momento que nos animamos a escribir este ensayo, fuimos plenamente conscientes de este reto.

El estudio de la evolución goza hoy en día de bastante salud y atrae el interés de gran parte de la sociedad. Por ello, existe una amplia disponibilidad de libros, tanto de divulgación como académicos, sobre diversos aspectos de la evolución. Cuando empezamos a gestar este libro, teníamos claro que nuestro objetivo no sería elaborar un tratado largo y extenso que intentara describir de forma sistemática todos los componentes de la evolución. Estos aspectos están ya recogidos de forma profunda y rigurosa en muchos otros libros, blogs y páginas web. Por el contrario, nuestra idea a la hora de

escribirlo ha sido ofrecer una visión personal sintetizando los elementos más trascendentales de la evolución. Hemos intentado describir los principales elementos que consideramos fundamentales a la hora de entender el marco teórico que existe hoy en día para explicar el hecho evolutivo. El libro va dirigido no solo a las personas que tienen estudios especializados en disciplinas relacionadas con la evolución, sino también a aquellas otras que sientan curiosidad por saber cómo evolucionan las especies. Por ello, hemos intentado minimizar los asuntos técnicos sin dejar de ser rigurosos en el uso de conceptos y términos evolutivos. Esperamos haber tenido éxito en esto.

Hemos estructurado el libro en nueve capítulos (y un epílogo) que describen los mecanismos que impulsan la evolución de las especies, los procesos más relevantes que se derivan de estos mecanismos y los principales patrones evolutivos que emergen por la acción de estos mecanismos y el desarrollo de estos procesos. Comenzamos con un primer capítulo donde sintetizamos qué se entiende por evolución como hecho y como teoría. Proponemos qué presupuestos debe incorporar una teoría si desea aspirar a ser un marco apropiado de explicación de la evolución. En el capítulo 2 explicamos un fenómeno esencial para que la evolución ocurra, pues muchas veces no es considerado en su justa medida. Nos referimos a la variación en forma, tamaño, color, comportamiento y otros caracteres (*variación fenotípica*) que exhiben los individuos de una misma especie. Nuestro propósito es desterrar la idea de que las especies son entidades compuestas por copias idénticas de individuos y ayudar al lector a deleitarse con la profusa variabilidad que nos ofrece la naturaleza. En el capítulo 3 intentamos explicar de forma sencilla qué se entiende por *selección natural*, una de las ideas más revolucionarias de la historia de la biología y un concepto central en la teoría evolutiva actual. Así, la selección natural se considera el principal mecanismo mediante el cual estructuras y caracteres complejos han cambiado, y los siguen haciendo. En el capítulo 4 transmitimos la idea de que, a pesar de su

importancia en el proceso evolutivo, la selección natural puede ser anulada en diversas situaciones. Entender cuándo ocurre esto es fundamental para poder hacernos una idea más precisa de cómo evolucionan las poblaciones y especies. Precisamente la naturaleza de las especies se describe en el capítulo 5. El hecho de que haya tantos *conceptos de especie* indica claramente el esfuerzo histórico en conseguir un concepto único para todos los grupos biológicos. Sin embargo, la evolución no es tan fácil de encasillar, por lo que estos intentos nos llevan acompañando desde el origen de la biología evolutiva como disciplina moderna. En este capítulo intentamos despejar algunas dudas y proponemos los conceptos de especie que más se emplean en la actualidad y explicamos por qué. El capítulo 6 conecta el concepto de especie con la historia de la vida desde su origen, de manera que se ilustran los principales patrones que se han encontrado en las últimas décadas al reconstruir toda la biodiversidad en forma de *árbol de la vida*. El capítulo 7 profundiza en los patrones más repetidos en la historia de la vida y describe dos fenómenos contrapuestos, al menos en apariencia. Uno de ellos es la *convergencia evolutiva*, es decir, la aparición de soluciones análogas a los mismos problemas evolutivos, que ha resultado en patrones evolutivos increíblemente similares entre especies y linajes lejanamente emparentados. El otro patrón que describiremos detalladamente en este capítulo es el de *radiación evolutiva*, que emerge cuando las especies procedentes de un último antepasado común divergen en muchas direcciones durante un corto intervalo evolutivo. En el capítulo 8 exploramos cómo todo lo aprendido en los últimos siglos, y mostrado en los capítulos anteriores, se aplica a nuestra propia especie, de manera que tratamos a *H. sapiens* y demás especies humanas como un grupo evolutivo más dentro del árbol de la vida. No pretende ser un capítulo exhaustivo ni concluyente, ya que la literatura sobre evolución humana es profusa y excelente. El capítulo 9 describe con detalle un nuevo marco teórico que ha emergido en este siglo con la pretensión de dar

una explicación más completa del hecho evolutivo: la *síntesis evolutiva extendida*. Es una teoría que aún está conformándose, pero que ya ha generado mucho debate y atraído la atención de gran parte de la comunidad científica en el campo de la biología evolutiva.

Terminamos el libro con un epílogo destinado a proponer brevemente cómo se pueden diseñar los estudios evolutivos, teniendo en cuenta lo expuesto en capítulos anteriores. No pretendemos que este texto final sea una guía completa y exhaustiva que incluya todos los aspectos metodológicos. Nuestra esperanza es que sirva para despertar el interés de aquellas personas que quieran poner en práctica estudios de evolución.