

Tema Naturaleza de la ciencia

El árbol de la vida: 150 años de apoyo a la teoría de la evolución por selección natural

Darwin dedicó su vida adulta a intentar responder la siguiente pregunta: “¿De dónde provienen las especies?” Antes de que publicara su libro *Sobre el origen de las especies* en 1859, la respuesta que prevalecía a esa pregunta era que todas las especies son “inmutables” en su estado actual, como Dios las creó.

Darwin desafió la idea de la naturaleza fija de las especies al proponer que éstas cambian, o evolucionan, en respuesta a fuerzas naturales. Su hipótesis de la evolución por selección natural explicaba cómo es que la naturaleza moldea la variación en las poblaciones. Sin embargo, Darwin admitió no poder describir un mecanismo para explicar cómo surge la diversidad en primer lugar. No fue sino hasta el redescubrimiento del trabajo de Gregor Mendel a principios del siglo XX, que el concepto de la base genética de la herencia de los rasgos encontró amplia aceptación, lo que proporcionó el mecanismo faltante para explicar cómo pueden heredarse las nuevas variaciones en las poblaciones, y luego ser susceptibles ante las fuerzas de la selección natural.

Hoy en día, sabemos mucho más acerca de los vínculos entre genes, herencia y rasgos. En los últimos 150 años, desde que Darwin publicó su libro, los científicos han reunido enormes cantidades de evidencia que apoyan sus ideas; de hecho, son tantas las evidencias que ahora nos referimos a su hipótesis, como la teoría de la evolución por selección natural. Buena parte de esa evidencia que apoya la teoría de Darwin proviene de las biomoléculas —como el ADN, los cromosomas y las proteínas—, que se comparan entre diferentes especies para buscar la marca distintiva de la evolución.

Esa evidencia molecular ha brindado fuerte apoyo a la propuesta de Darwin de que toda la vida sobre la Tierra puede rastreadse hasta un solo antepasado. Al inicio del desarrollo de su teoría, Darwin anotaba sus pensamientos.

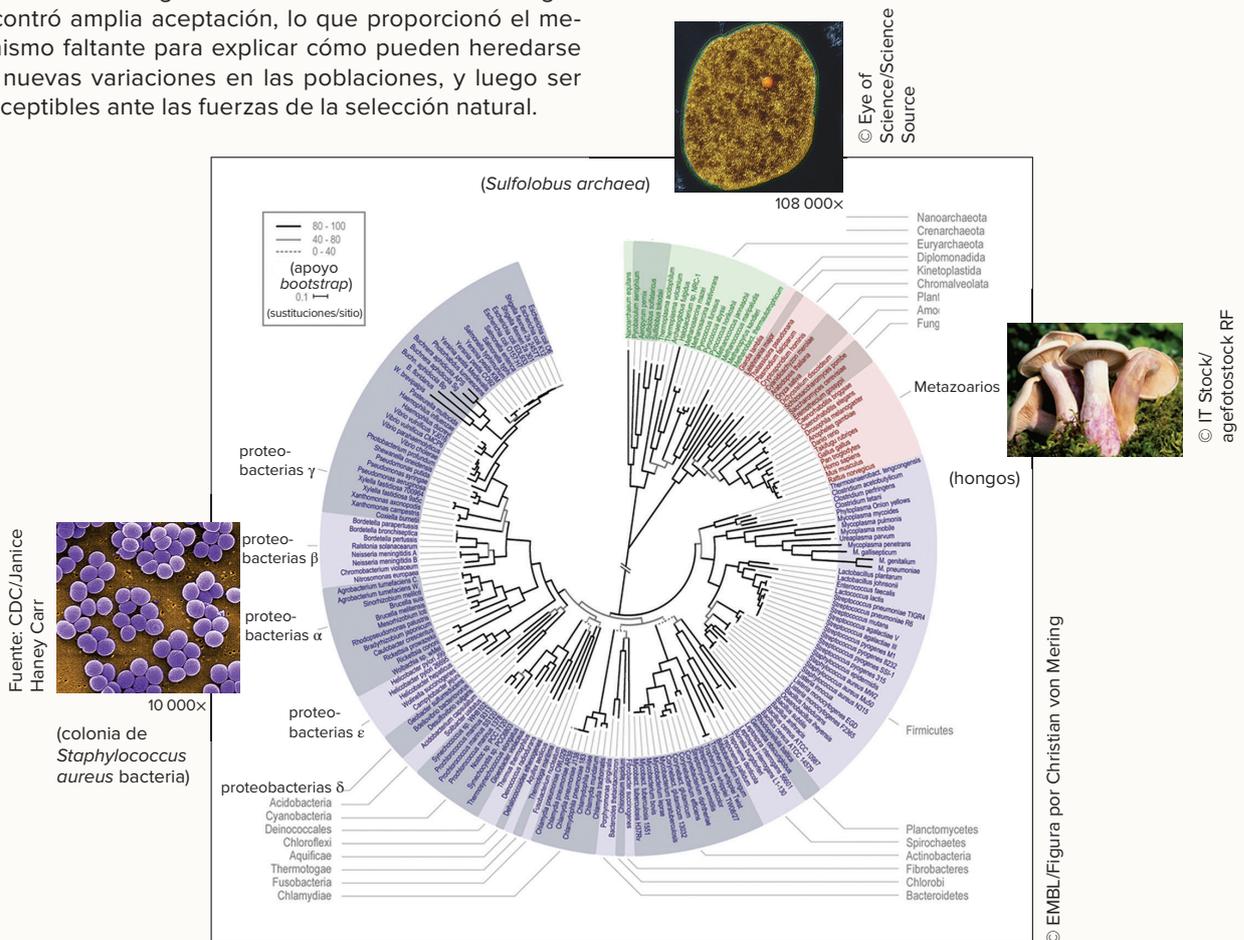


Figura 15A Proyecto Árbol de la Vida. Este nivel de resolución muestra la división de la vida en los tres dominios: Archaea (verde), Bacteria (rojo) y Eukarya (púrpura). Observa cómo toda la vida puede rastreadse hasta un solo antepasado común.

Uno de sus cuadernos (el B) contiene la primera representación conocida de la vida sobre la Tierra como un árbol, que fue un concepto revolucionario para la época. Sin embargo, en la actualidad los biólogos evolutivos han construido miles de árboles similares al de Darwin a partir de la evidencia que ofrecen las biomoléculas y los fósiles.

Recientemente, un grupo de científicos inició un proyecto para construir el árbol evolutivo más grande de todos: el Árbol de la Vida (figura 15A). Este proyecto es un esfuerzo colaborativo para determinar cómo se relaciona toda la vida sobre la Tierra y cómo desciende de un

antepasado común. A la fecha, el Árbol de la Vida incluye cientos de especies de todos los dominios existentes, y crece conforme se le agregan más especies. El proyecto ofrece una increíble cantidad de apoyo para la teoría de la evolución por selección natural de Darwin.

Preguntas a considerar

1. ¿Por qué la idea de representar la vida como un árbol fue tan controvertida en la época de Darwin?
2. ¿De qué manera el árbol de la vida apoya la teoría de Darwin de que toda la vida sobre la Tierra desciende de un antepasado común?