

Darwin y la Astrofísica

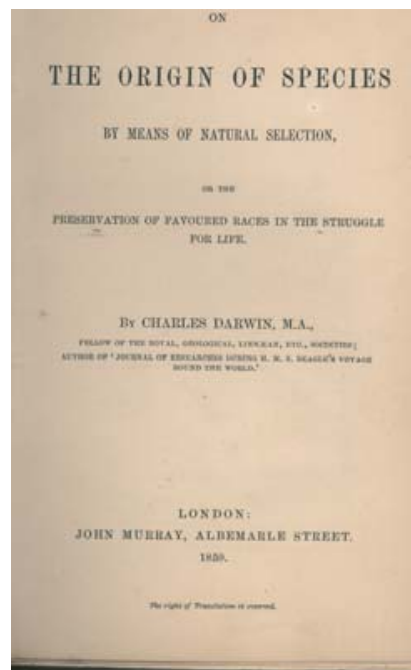
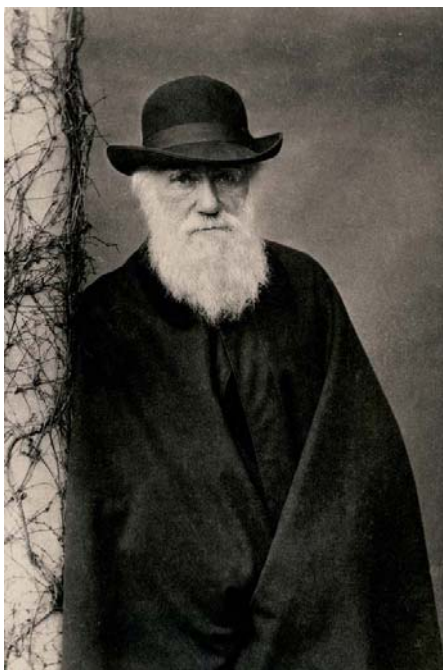
En 2009 coinciden dos celebraciones científicas a las que hemos querido buscar un nexo de unión

Por Antonio Claret (IAA_CSIC)

El año 2009, como todos saben, tiene un significado especial para la Ciencia. Se conmemoran los cuatrocientos años desde que Galileo utilizó por primera vez el telescopio con fines astronómicos, y también los doscientos años del nacimiento de Charles Darwin y ciento cincuenta desde la publicación de *El origen de las especies*. Así que sería interesante buscar algún eslabón entre estas fechas tan significativas. Una relación Darwin-Astrofísica sería la ideal. Pero, ¿existe? Vayamos por partes. Muchas personas se habrán preguntado a lo largo del tiempo cómo Darwin llegó a la formulación de su teoría de la evolución. Siento que, para algunos, lo que voy a contar suene como una abrupta rotura de la romántica imagen del científico solitario pensando sobre un determinado asunto. La teoría de la evolución estaba ya en el aire y no fue, ni mucho menos, un conejo sacado de la chistera victoriana de Darwin. Las nuevas ideas circulaban entre los medios académicos siendo uno de sus abanderados el Caballero de Lamarck cuya teoría, basada en la ley del uso y del desuso, ya tenía sus seguidores y detractores. Tal teoría, sin embargo, diferenciaba claramente de la de Darwin por el mecanismo evocado que conllevaría a la evolución de las especies.



La orquídea *Cypripedium* (segunda parte de *The Botanic Garden* de Erasmus Darwin)



Charles R. Darwin (1809-1882) y su obra *El origen de las especies*.

Un antepasado evolucionista

Pero Darwin también tuvo un ejemplo familiar en lo que a la evolución de las especies se refiere. Se trata de su propio abuelo, Erasmus Darwin, un reconocido evolucionista que estaba considerado como una de las eminencias en botánica y agricultura de su época. Para él la naturaleza tendía a la complejidad y a la perfección, y la mutabilidad de las especies era un hecho evidente.

Dicen de Erasmus que tenía tanta capacidad que escribía algunos de sus artículos en... ¡verso! Para reforzar el punto de vista de que las ideas evolucionistas ya revoloteaban en el aire, Alfred Wallace presentó una teoría muy parecida a la de Charles Darwin -basada en selección natural- conjuntamente con este durante el año 1858 en la *Linnean Society*. Sin embargo, las observaciones de Darwin durante su viaje en el *Beagle*, sus experimentos con la selección artificial, la aplicación del principio de Malthus a la Biología o las largas horas de reflexión hacen con que su mérito sea innegable. Lo que le pasó a su teoría de la evolución fue lo que suele pasar a todo proceso científico: teorías y observaciones anteriores allanan el camino para posteriores investigadores.



George Darwin (1845-1912)

Relaciones cruzadas

Dejemos por ahora la Biología y vayamos a buscar alguna relación de Charles Darwin con la astrofísica. Nuevamente encontramos una relación en su propia familia. Se trata de su segundo hijo, George Darwin. Este fue un insigne astrofísico por méritos propios. Entre los campos que trabajó destacan: la evolución (parece ser una característica de la familia) del sistema Tierra-Luna-Sol, la teoría de los cuerpos en rotación y la teoría de las mareas. Para hacernos una idea de la influencia de sus trabajos, hasta hoy se utilizan muchas de sus ecuaciones aunque no sean muchos los que reconocen el parentesco del autor con el Darwin biólogo. Pero lo que

**...y hasta la superficie
de las nieves perpetuas,
todo sustenta seres
orgánicos.
Charles Darwin**

de verdad me sorprendió en la supuesta relación entre Darwin y la Astrofísica fue la lectura, hace unos diez años, de una obra suya: *Diario del viaje de un naturalista alrededor del mundo*, publicada en 1845. En uno de los pasajes topé con algo que relacionaba muy íntimamente a Darwin con la Astrofísica más moderna, en una de sus ramas más recientes, la Astrobiología. Concretamente, la relación viene de la detección y observación por parte de Darwin de unos extremófilos. Estos organismos son, *grosso modo*, seres que viven en condiciones extremas tales como

medios muy ácidos o salinos o en temperaturas muy altas como aquellas encontradas, por ejemplo, en las fuentes termales. El interés de estos organismos



Extremófilos hallados en Rio Tinto (arriba)

para la Astrobiología viene por su supuesta relación con la vida extraterrestre. El pasaje se refiere a una visita que realizó a un gran lago salino. En sus propias palabras:

"4 de julio de 1833
(De Río Negro a Bahía Blanca)

Un día fui a caballo a un gran lago salado o Salina, que dista del pueblo unos 24 kilómetros. Durante el invierno esta salina es un gran charco de salmuera, que en verano se convierte en un gran campo de sal blanca como la nieve. La capa inmediata a las márgenes tiene un espesor de 10 ó 13 centímetros, pero aumenta hacia el centro. Hay otros en las inmediaciones mucho mayores y con un piso de sal de seis a nueve centímetros de grueso, aun estando cubierto de agua en invierno... Las márgenes del lago están formadas de lógamo y en él se hallan sepultados numerosos y grandes cristales de yeso, algunos de los cuales tienen siete centímetros de largo, mientras en la superficie yacen esparcidos otros de sulfato de sodio... El cieno es negruzco y tiene un olor fétido. Al principio no pude dar con la causa de ello; pero después observé que la espuma, arrastrada por las márgenes, estaba coloreada de verde, como si contuviera conservas. Intenté llevar a casa una

porción de esta materia verde, pero un accidente imprevisto malogró mi propósito. Algunas partes del lago, vista a corta distancia, aparecían de color rojizo, lo cual se debía quizá a ciertos infusorios. El cieno aparecía levantado en muchos sitios por una multitud de gusanos anélidos. ¡Cuán sorprendente es que haya animales capaces de vivir en la salmuera y que anden arrastrándose entre cristales de sulfato de sodio y cal! Y ¿qué es de estos gusanos cuando durante el largo verano se endurece la superficie convirtiéndose en una sólida capa de sal?... ¡Bien podemos afirmar que todas las partes del mundo son habitables! Lagos de salmuera o lagos subterráneos ocultos bajo de montañas volcánicas, fuentes de aguas minerales, las anchurosas y profundas extensiones del océano, las regiones superiores de la atmósfera y hasta la superficie de las nieves perpetuas, todo sustenta seres orgánicos.”

Por este motivo, podemos considerar a C. Darwin como uno de los padres del estudio de los organismos extremófilos. ¡Que moderno y vanguardista resulta todavía Darwin! Por eso, me causa cierto rubor el que algunos astrobiólogos no hagan de este hecho tan importante un unto más a favor de Darwin y que no reconozcan su contribución. Una conexión más sutil viene de la comparación (obviamente cualitativa) de los trabajos de Copérnico con los de Darwin. Veamos eso un poco más detenidamente. Si las investigaciones de Copérnico desplazaron la Tierra del centro del Universo, el libro de Darwin sacó al hombre de la cumbre de la creación. En ambos casos, estos científicos supieron ubicar la Tierra y el hombre en un rincón secundario.

Antonio Claret (IAA_CSIC)

Este artículo aparece en el número 28, junio 2009, de la revista “Información y Actualidad Astronómica”, del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA_CSIC)