

## DARWIN Y LA ASTROFÍSICA

Antonio Claret – Atrévete con el Universo

El año 2009, como todos saben, tiene un significado especial para la ciencia. Se conmemoran los 400 años desde que Galileo utilizó por primera vez el telescopio con fines astronómicos, y también los 200 años del nacimiento de Charles Darwin y 150 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 C. 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 C. 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 C. Darwin por el mecanismo evocado que conllevaría a la evolución de las especies.

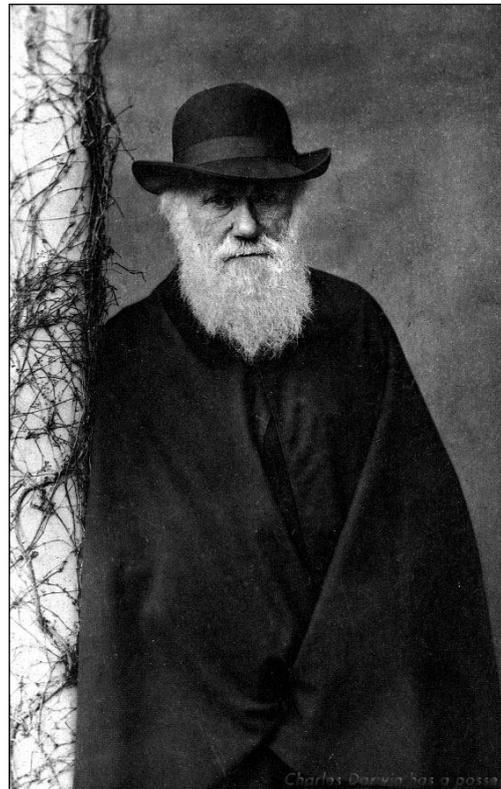


Figura 1: Charles R. Darwin (1809-1882)

Pero C. 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. 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 C. Darwin - basada en selección natural – conjuntamente con éste 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.



Figura 2: La orquídea *Cyripedium* (segunda parte de *The Botanic Garden* de Erasmus Darwin)

Dejemos por ahora la Biología y vayamos a buscar alguna relación de C. 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 hacerse una idea de la influencia de sus trabajos, hasta hoy se utilizan muchas de sus ecuaciones aunque no sean muchos los que reconozcan la ligación del autor con el Darwin biólogo.

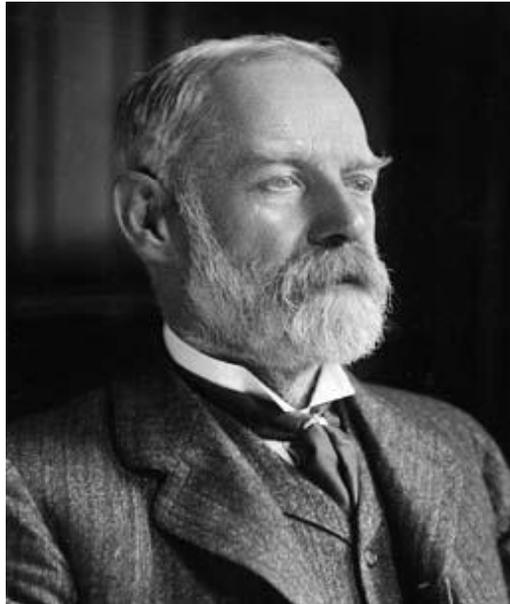


Figura 3: George Darwin (1845-1912)

Pero lo que de verdad me sorprendió en la supuesta relación C. Darwin-Astrofísica fue la lectura hace unos 10 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 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 C. 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 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: *24 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 hacía 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 légamo 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 de 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.



Figura 4: Extremófilos del Río Tinto

Por este motivo, podemos considerar a C. Darwin como uno de los padres del estudio de los organismos extremófilos. ¡Qué moderno y vanguardista resulta todavía C. Darwin! Por eso, me causa cierto rubor el que algunos astrobiólogos no hagan de este hecho tan importante un punto más a favor de C. 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 C. Darwin. Veamos eso un poco más detenidamente. Si las investigaciones de Copérnico desplazaron la Tierra del centro del Universo, el libro de C. Darwin sacó al hombre de la cumbre de la



creación. En ambos casos, estos científicos supieron ubicar la Tierra y al hombre: en un rincón secundario.