

Unificando la visión del mundo (VII)

Un rodeo necesario: Darwin y la Física (IV)

Parece, por consiguiente, como más probable que el Sol no ha iluminado la Tierra a lo largo de 100 millones de años [...].

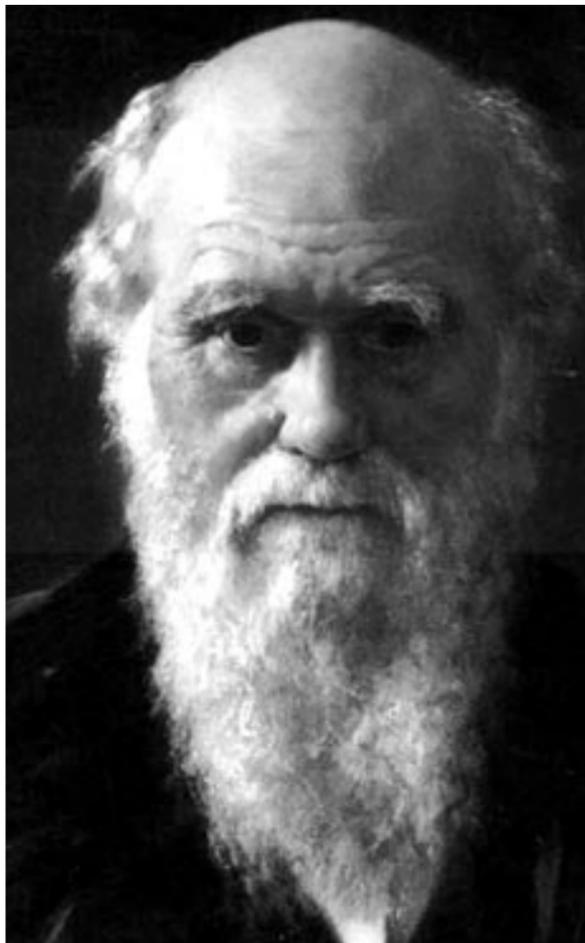
Respecto al futuro, debemos decir con la misma certeza que los habitantes de la Tierra no podrán continuar disfrutando de la luz y el calor esenciales para su vida, por muchos millones de años, a no ser que fuentes de calor desconocidas ahora por nosotros, estén preparadas en el gran almacén de la creación.

W. Thomsom (Lord Kelvin)

No se limitó el físico escocés al cálculo comentado en el artículo anterior y que encabeza este artículo y desvió su mirada desde el Sol a la propia Tierra. A ella aplicaría, por un lado las leyes de la física que daban cuenta del enfriamiento de los cuerpos sólidos o en estado fundido, y por otro los efectos de desaceleración del movimiento rotatorio que, a su juicio, provocaban las mareas. Los resultados que arrojaban los cálculos limitaban la antigüedad de nuestro planeta y con ella la posibilidad de evolución de la vida en ésta quedaba seriamente comprometida.

Las limitaciones que estos cálculos imponían influyeron sobre los creadores del evolucionismo, como bien refleja la preocupación que Darwin transmitió a Wallace –de la que ya dejamos constancia en un artículo anterior– o la carta que envió a Croll en la que reitera ese estado de ánimo: [...] estoy enormemente preocupado por la corta duración del mundo, de acuerdo con Sir W. Thomson, porque para apoyar mis teorías, necesito un periodo muy largo antes de la formación del Cámbrico.

Pese a ello, los geólogos y biólogos que aceptaban las tesis evolucionistas, así como el uniformitarismo en el que estas tesis se sustentaban, no se mostraron excesivamente impresionados por los argumentos provenientes de la Física y, convencidos de la certeza de los datos que les suministraban sus disciplinas científicas, emprendieron no sólo una defensa en toda regla de sus posiciones sino, también, un ataque despiadado a sus oponentes que, incapaces de fijar con suficiente solidez las condiciones iniciales y las pro-



Charles Darwin

piudades de los objetos –el Sol y la Tierra– a los que aplicaban sus expresiones matemáticas, dejaban entrever las debilidades e inconsistencias argumentales de sus análisis y la escasa fiabilidad de sus resultados.

Finalmente, el almacén de la creación, al que se había referido Kelvin en el texto antes citado, iba a acudir en ayuda de las tesis darwinianas cuando en 1896 Becquerel descubre la radiactividad y, poco después, Pierre Curie encuentra que las sales de radio liberan calor de modo continuo. Una nueva fuente de energía y de producción de calor iba a entrar en juego. Su estudio, a lo largo de todo el siglo XX, iba a permitir no sólo comprender de forma más adecuada los procesos responsables de la generación de energía en las estrellas y en concreto en el Sol –la fusión de átomos de hidrógeno para formar helio con la liberación de tanta energía que ni siquiera es apreciable el enfriamiento del Sol durante periodos de tiempo extremadamente largos–, sino también a desarrollar una técnica de datación de la antigüedad de los fósiles de una precisión muy superior a lo imaginado hasta entonces. La física y las ciencias de la naturaleza iban a reconciliarse.

En la actualidad la edad estimada de la Tierra se cifra en torno a los 4500 millones de años, un tiempo del que a Darwin le hubiera gustado disponer.

La noción de evolución, tan clarificadora finalmente en el territorio de lo vivo, acabará extendiéndose más allá de este e impregnando todas las disciplinas científicas y muy en particular la física y la química: se hablará así de evolución molecular, planetaria o estelar e, incluso, de evolución del Universo. La cadena de transformaciones se extiende, pues, desde los orígenes de todo cuanto existe.

Esta es, sin embargo, otra historia, una apasionante historia de la que aún no están escritos todos los detalles pero de la que sí se conocen, o al menos así parece, casi todos los caracteres con los que se escribirá.

Miguel Hernández González

Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia

En la celebración de San Alberto

El 15 de Noviembre de cada año, las facultades de Ciencias Experimentales festejan a su patrón, San Alberto Magno, aunque los actos correspondientes se ajustan según las necesidades académicas, teniendo en cuenta, además, la vecindad de la muy singular tradición lagunera de la “fuga de San Diego”. Las facultades de Química, Biología, Matemáticas y Física (el orden es el de su creación) se turnan en organizar la celebración. Este curso la secuencia se ha alterado (le correspondía a Matemáticas), como deferencia hacia Física por la celebración del Año Mundial, siendo esta la encargada de coordinar estos festejos.

Esta celebración conjunta es una muestra de la unidad fundamental del conocimiento. Las divisiones por la especialización primero, y administrativas después, han fragmentado el conocimiento científico. Pero no sólo este mantiene una profunda unidad de métodos y conceptos, sino que en el correr de los años hemos vuelto a entender que es en la zona fronteriza entre las diferentes ramas de la Ciencia donde más trabajo y más aportaciones es posible extraer para la sociedad. Cada día más se impone el paradigma de la interdisciplinariedad. Hubo un tiempo, sin embargo, en que una persona podía alcanzar todo el saber de su época.

El Patrón.

El patrón de Ciencias, San Alberto, nació en Suabia, Alemania, en torno al año 1200. Cursó estudios en la Universidad de Padua uniéndose en se unió a la recién fundada orden de Santo Domingo, atraído por el discurso del Jor-

dán de Sajonia, segundo Maestro General de la Orden. En 1245, llega a París donde recibe el grado de Doctor en la ya prestigiosa Universidad de la Sorbona. Entre sus discípulos destacó Tomás de Aquino que, a la postre, sería el gran filósofo de la cristiandad.

Nos interesa aquí resaltar que Alberto de Suabia fue un erudito colosal (sus obras completas ocupan más de 40 volúmenes), que se interesó por todas las ramas del saber desde la botánica a la geografía, del estudio de los animales a la alquimia y, sobre todo, porque él es el primero de los filósofos cristianos que abre la puerta al estudio de la ciencia experimental, faceta en la que encontraría apoyo en su contemporáneo Roger Bacon.

En contra de las opiniones imperantes en su época y de toda la tradición cristiana, Alberto proclamará que “el ánimo de las ciencias naturales es la investigación de las causas que son ejercidas en la naturaleza”. En su tratado de las plantas, arroja el siguiente principio: “El experimento es la única guía segura en las investigaciones”. Profundamente versado como era en teología, declarará sin embargo: “Al estudiar la naturaleza, no investigamos como Dios, el Creador puede, como él mismo libremente desea, usar a sus criaturas para realizar milagros y de éste modo mostrar su poder: sino, debemos preguntarnos qué es lo que la Naturaleza con sus causas inmanentes, puede realizar”. Sus escritos sobre mineralogía y sobre alquimia son una muestra de aguda inteligencia, en la que describe sus propios y cuidadosos experimentos. Es interesante

notar que demuestra, con experimentos, errores de los alquimistas, aunque él mismo no puede avanzar demasiado, encerrado, como estaba, en los universos aristotélico de sólo cuatro elementos.

Sus conceptos y afirmaciones, hechas en el siglo XIII, marcan la importancia de San Alberto para nosotros, y explican su consideración de patrón de Ciencia moderna. Si es cierto que hay muchos penosos sucesos en los que la Iglesia ha ralentizado, cuando no abortando, el desarrollo del conocimiento científico, es justo resaltar (nobleza obliga) a quienes desde el seno de esa institución señalaban en la dirección racional.

Un hecho reciente, que no puedo dejar de mencionar, ilustra hasta qué punto Alberto era un hombre avanzado: En estos días, en Kansas, USA, los fundamentalistas cristianos han ganado la batalla para que el creacionismo se enseñe a partir de 2007 en las escuelas públicas como alternativa a la Teoría de la Evolución. Este creacionismo se presenta bajo una supuesta teoría denominada “el diseño inteligente”, según la cual la complejidad de nuestro mundo (y en particular de la vida) es tal, que sólo es posible si ha sido diseñado por un Dios arquitecto... o por inteligencias extraterrestres.

Desde el fondo de la Historia, Alberto de Suabia, el hijo del conde Bollstädt, debe estar sonriendo.

Luis Vega
Departamento de Física
Fundamental y Experimental.
Universidad de La Laguna

Anécdotas: Marie Curie y el dinero

Marie Curie (nacida Manyá Skłodowska) desarrolló la mayor parte de sus investigaciones en unas penosas condiciones materiales. El cobertizo en el jardín donde ella y su marido extrajeron un gramo de radio de 8 toneladas de pechblenda es todo un ejemplo de lugar insalubre y una muestra de la dureza de carácter de aquella extraordinaria mujer. Marie no patentó nunca su descubrimiento, ni sus métodos. En los años siguientes siguió padeciendo, ella y su familia, privaciones económicas para llevar adelante sus investigaciones y aún para vivir con comodidad. Fue por convicción. En 1924 escribiría:

“En interés de la humanidad entera”

“Renunciando a la explotación de nuestro descubrimiento, hemos renunciado a la fortuna que habría podido, después de nosotros, ser transmitida a nuestros niños. He debido defender nuestras concepciones frente a nuestros amigos, quienes pretendían, no sin una razón valiosa, que si hubiéramos garantizado nuestros derechos, habríamos conseguido los medios financieros necesarios para la creación de un “Instituto del Radio” satisfactorio. Pero permanezco convencida de que teníamos una razón para actuar así. La humanidad tiene ciertamente necesidad de hombres prácticos que saquen el máximo partido de su trabajo sin olvidar el bien general, salvaguardando sus propios intereses.

Pero tiene también necesidad de soñadores para quienes las prolongaciones desinteresadas de una empresa son tan cautivadoras que les resulta imposible mirar por sus propios beneficios materiales.

Posiblemente, estos soñadores no merecen la riqueza: una sociedad bien organizada debería siempre asegurar a sus trabajadores los medios eficaces para cumplir su función en una vida desembarazada de las preocupaciones materiales y libremente consagrada al servicio de la investigación científica.”

Muchos deberían tomar nota.