

STEPHEN J. GOULD: UNA REFERENCIA EN EL PENSAMIENTO EVOLUTIVO

José Luis Olmos

Entre los científicos de reconocido prestigio, merece nuestra atención Stephen Jay Gould, excelente escritor en comunicar ciencia y uno de los grandes biólogos teóricos del siglo XX. Tristemente hoy debemos emplear el pretérito para referirnos a su persona.

El 20 de Mayo de este año falleció de cáncer S. J. Gould con 60 años, probablemente el biólogo evolutivo más influyente desde Charles Darwin. Tan sólo 2 meses antes de su muerte nos ha dejado un legado de 1.400 páginas titulado *The Structure of Evolutionary Theory* donde analiza la discusión sobre la teoría de evolución suscitada durante décadas y propone un sistema de integración dentro de una nueva estructura del pensamiento evolucionista. Podríamos afirmar que se trata de su testamento científico, y sin lugar a dudas quedará como una obra maestra dentro del marco evolucionista.

Pero comencemos por el principio. Neoyorquino de nacimiento en 1941, se doctoró en paleontología en 1967 en la Universidad de Columbia estudiando fósiles de caracol de Bermuda del Pleistoceno, y posteriormente marchó a Harvard (Massachussets) donde permaneció el resto de su carrera ocupando la plaza de profesor de Zoología y Geología desde 1982. Era organizador de exposiciones en el Museo de Paleontología de Invertebrados de dicha Universidad y miembro de comités, comisiones y de las asociaciones más importantes creadas por el Congreso y la Casa Blanca. Paleontólogo de reconocido prestigio y gran divulgador de la ciencia es autor de numerosos libros y artículos como *El pulgar del panda*, *La sonrisa del flamenco*, *Un dinosaurio en un pajar*, *La falsa medida del hombre*, *Wonderful life (La vida maravillosa)* entre otros tantos. También era destacable su columna mensual en la revista *Natural History* que titulaba "This view of life" que realizó desde 1974 hasta el año 2001 sumando 300 ensayos consecutivos donde escribía desde sus pensamientos científicos y mundanos, hasta su afición a los viajes, su pasión por los caracoles o su amor por los Yankees de Nueva York.

Podemos tratar de resumir en dos los argumentos fundamentales de Gould de los que se derivan sus más importantes aportaciones científicas a la teoría de la evolución. El primero es que el registro fósil muestra a menudo unas sustituciones bruscas de especies o explosiones evolutivas en periodos concretos. Esto llevó a Gould, junto con su colega paleontólogo Niles Eldredge, a

publicar en 1972 *el Modelo de Equilibrios Punteados*. Cuestionan el argumento principal de la teoría de Darwin: la evolución gradual y continua motivada por la selección natural. Proponen fundamentalmente en su modelo que la evolución puede producirse a saltos, tal y como se representa en los estratos fosilíferos, debido a una pequeña variación genética que afecte profundamente al organismo y no a su capacidad reproductiva con otros individuos de su misma especie. Tras una serie de cambios en poco tiempo (en paleontología, "poco tiempo" puede significar unos cuantos miles de años) producidos en poblaciones pequeñas y relativamente aisladas, los organismos permanecerían estables durante millones de años (dicho sea de paso y como él mismo reconoce en su libro *Ever Since Darwin* esta idea había sido expuesta anteriormente por Federico Engels a finales del siglo XIX en un ensayo que no tuvo ninguna repercusión en el pensamiento científico).

El segundo de sus argumentos, incluso con más repercusión que el anterior, es la necesidad de incorporar la biología del desarrollo a la teoría de la evolución. Claro está que si el darwinismo ortodoxo se basa en que las variaciones ambientales motivan los cambios evolutivos, Gould introduce un nuevo elemento de discordia con la teoría darwiniana en el que los cambios en el genoma son la clave en la evolución quedando la selección natural en un papel secundario. Esto conllevó la publicación científica, desde mi punto de vista, más importante de Gould en 1977, *Ontogeny and Phylogeny*, convirtiéndose en el pionero del creciente campo interdisciplinario Evolution and Development (Evo-Devo).

Una gran virtud suya la expresaba recientemente en una entrevista al New York Times y era su firme convicción de poder enfocar las publicaciones científicas y las dirigidas a un público en general "at the same conceptual depth" (traduciríamos como "al mismo nivel conceptual"). Este pensamiento suyo le convirtió en un escritor carismático para una amplia audiencia tanto dentro como fuera de la ciencia.

Ni Gould ni ningún otro científico contemporáneo han dudado jamás de la realidad de la evolución biológica: que todos los seres vivos de este planeta, incluidos los humanos, se han generado en el tiempo a partir de un solo organismo primitivo, o como mucho de unos pocos. Sin embargo Gould ha mantenido una agria polémica durante estas últimas tres décadas con los ortodoxos darwinistas; si bien

algunos científicos rechazaban sus teorías rotundamente pero mantenían un respeto personal y profesional a su persona, otros, como John Maynard Smith lo calificaba de un hombre cuyas ideas son tan confusas que no vale la pena preocuparse de ellas y que está dando a los no biólogos una imagen falsa del estado de la biología evolutiva. Uno llegó a hablar de una tendencia “casi patológica” a extenderse. Se intentaba menospreciar y descartar su trabajo de muchos años. Él, atraído por un debate intelectual duro y apasionado, afirmaba por encima de todo que debe primar una índole constructiva y respeto para con todos los integrantes de la comunidad científica.

Gould destacó también por su enérgica lucha contra el biodeterminismo y el abuso de la ciencia. Criticó sin paliativos a aquellos que se valían de una pseudociencia para transmitir ideas con un claro mensaje de injusticia. En su libro *La Falsa medida del hombre* refuta contundentemente este abuso de la ciencia. A su vez desmintió los argumentos de los impulsores del biodeterminismo (corriente que asume que los factores biológicos determinan la compleja conducta individual, y los fenómenos sociales y culturales) que justificaba las desigualdades de la sociedad, con unos grupos arriba y otros abajo, como un reflejo perfecto de la capacidad intelectual, innata e inmutable de estos

grupos. Para Gould cualquier ser humano tiene la capacidad de transformarse a sí mismo y al mundo. Como enemigo del creacionismo religioso anticientífico, viajó a Kansas en 1999 para oponerse a la decisión de la junta estatal de educación de prohibir la enseñanza de la evolución.

En definitiva, Gould se une a una larga lista de biólogos cuyo reconocimiento descansa en su trabajo no empírico. Nos podemos preguntar qué importancia tendrá su contribución científica al pensamiento sobre la teoría de la evolución, sin embargo la respuesta es impredecible ya que la Ciencia acepta o rechaza ideas imprevisiblemente (recordemos que la propia teoría de la selección natural de Darwin se consideraba un fracaso cuando éste falleció en el año 1882). Pero Gould aportó a la ciencia abriendo nuevos horizontes teóricos, criticando metodologías inadecuadas, ayudando a gente común a evaluar los debates científicos; unido a que poseía un enorme entusiasmo, mucho talento para explicar ideas científicas al público y gran conocimiento enciclopédico. El debate científico pierde desgraciadamente a uno de sus grandes animadores de este siglo.

Un hombre, como lo definen algunos de sus colegas más cercanos “enamorado de la propia idea de evolución”.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA BIOLOGÍA (IV): LA EDAD DE ORO DE LA BIOQUÍMICA (SIGLO XX)

Manuel Gonzalo Claros

En el desarrollo de la Bioquímica ha influido de forma importante el modelo tetraédrico para el átomo de carbono elaborado por van't Hoff y Le Bel (1847-1930), la composición de los ácidos nucleicos deducida por Levene (1869-1940), y el desarrollo de la cristalografía de rayos X por W. H. Bragg y W. L. Bragg (padre e hijo) en 1912. También fue de gran ayuda que en 1891 el químico orgánico alemán Emil Fischer (1852-1919) propusiera la nomenclatura L y D, y una serie de reglas para representarlas y así distinguir las moléculas estereoisómeras. Sin embargo, hubo que esperar hasta 1949 para que los modelos teóricos de Fischer fuesen corroborados experimentalmente. Fischer también dedujo cómo se unían los aminoácidos en las proteínas intactas. Gracias a su trabajo se esclarecieron casi todos los tipos de compuestos básicos de la materia viva: desde los azúcares a las proteínas, las bases nitrogenadas y las grasas.

A comienzos del siglo XX, R. Willstätter (1872-1942) establece cuidadosamente la estructura de la clorofila, y fue el inicio del descubrimiento de

otras estructuras como la de los esteroides, los terpenos, el grupo hemo, los carotenoides, o algunas vitaminas, hormonas y alcaloides. Neuberger (1903) acuña el término *Bioquímica* para redefinir los conocimientos previamente esbozados por Felix von Hoppe-Seyler (1877) en su revista «*Zeitschrift für Physiologische Chemie*», en los que afirmaba que «*la Química Fisiológica a partir de sus necesarios y naturales conocimientos se ha transformado en una auténtica ciencia*». Este desarrollo de la Bioquímica coincide con un momento de plenitud de la Química Orgánica, que ya es capaz de sintetizar artificialmente casi cualquier compuesto natural. Lentamente se fue propagando esta tendencia hacia la constitución de una disciplina independiente con una enseñanza autónoma. Inicialmente se denominaba Química Fisiológica debido al marcado enfoque clínico y el estudio en humanos como modelo. Posteriormente se denominó Química Biológica para ampliar su enfoque puesto que la Biología también empezaba a profundizar en otros organismos que no son