

**EL SIGLO DE LOS GENES****Ana Barahona y Francisco J. Ayala****Alianza Editorial, Madrid, 2009, 255 pp.****ISBN: 978-84-206-4882-8**

Ana Barahona Echeverría es catedrática de Biología en la UNAM de México y presidenta de la International Society for the History, Philosophy and Social Studies of Biology, asociación que agrupa a los más destacados especialistas en el área, y editora asociada de revistas como *History and Philosophy of the Life Sciences* y *Biological Theory*. Realizó trabajos posdoctorales en la Universidad de California con Francisco J. Ayala, coautor de este libro.

Francisco J. Ayala es uno de los intelectuales españoles de mayor prestigio. No en vano es profesor de la Universidad de California en Irvine y miembro de la

Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos. Ha publicado alrededor de 900 artículos, ha escrito o editado más de 30 libros, cuenta en su haber con la Medalla Nacional de la Ciencia de Estados Unidos (2001) y es Doctor *honoris causa* por varias universidades, españolas y extranjeras.

*El siglo de los genes*, título que por sí mismo da idea clara de los contenidos del libro, tiene un subtítulo que señala que el concepto de gen ha tenido varias interpretaciones a lo largo de la historia: *Patrones de explicación en genética*. La obra está dividida en 5 apartados donde se nos muestra un recorrido histórico por el concepto de gen. Estos capítulos van precedidos de un prólogo y una breve introducción y terminan en unas conclusiones, un glosario, la bibliografía utilizada y dos índices, uno onomástico y otro analítico. Además, la obra está adornada con fotografías de muchos genetistas, procesos y fenómenos que marcaron hitos significativos en el estudio de la herencia, textos clásicos de esta ciencia y unas «cajas» que aclaran y explican conceptos fundamentales de genética. Es un libro que repasa la historia los conceptos de gen y mutación.

Desde un primer momento se indica cuál es el intervalo histórico que estudia este libro: *El siglo XX no sólo fue el siglo de la física, sino también el siglo de los genes* (p.9). Es más, los autores consideran que el anuncio realizado, en junio de 2000, por el presidente Clinton, de que se había producido la primera versión del genoma humano, fue la señal emblemática del fin del siglo de los genes y el principio de la orientación de la biología más moderna en tres direcciones: *la transición de simio a humano, el enigma del paso de cerebro a mente y la descodificación ontogenética* (p. 11). Y todo en el contexto de una tercera revolución industrial que implica a la robótica, informática e ingeniería genética.

La obra pasa revista al concepto de gen como un *conjunto de referentes enmarcados en teorías y modelos experimentales, que en diferentes épocas y circunstancias nos han permitido conocer diferentes aspectos del fenómeno de la herencia* (p. 221).

*El siglo de los genes* comienza con el concepto de herencia que existía antes de Mendel, la mutación artificial de los genes, la estructura del gen y los cambios que suceden en el mismo tal y como se entienden hoy y la «molecularización» de la biología. Los primeros personajes en aparecer son los predecesores del Padre de la Genética, después Mendel y Galton, probablemente los dos primeros naturalistas que utilizaron las matemáticas para su ciencia. Los autores indican algunas características biográficas de los más importantes genetistas y biólogos moleculares y desarrollan las aportaciones científicas que modificaron el concepto de gen.

Barahona y Ayala destacan la irrupción de físicos en el mundo de la biología molecular, detalle realmente interesante que demuestra claramente que la ciencia no sabe nada de titulaciones académicas.

En resumen, el libro muestra que el gen es un concepto que, *grosso modo*, pasa por la herencia debida a partículas, su ubicación en los cromosomas, su implicación en el funcionamiento de la célula, su estructura molecular, su manera de expresarse y su manipulación.

En *El siglo de los genes* se aprecian los cambios significativos a la hora de impulsar la genética. Es el caso del proyecto de mapeo genético, que supuso una modificación de la forma de experimentar en biología: *pasando de ver los factores mendelianos como entidades funcionales a verlos como puntos fijos en un mapa, es decir, como entidades estructurales y espaciales* (p. 82), o del hecho de que el gran esfuerzo realizado por el gran genetista Muller, de informar a los médicos sobre los peligros del uso de las radiaciones, no tuviera recompensa hasta después de las terribles bombas sobre Hiroshima y Nagasaki (p. 103).

No son raros los párrafos del libro en los que la ciencia se nos muestra caprichosa. Así como «selección natural» es una frase que se asocia inmediatamente a Darwin, «nature and nurture», a pesar de ser tan conocida como la anterior, es raramente relacionada con su autor, Galton (p. 46). Asimismo, la hipótesis de que los genes están situados en los cromosomas fue propuesta al iniciarse el siglo XX de forma independiente por Sutton y Boveri y... fue aceptada inmediatamente por los citólogos y rechazada por eminentes genetistas como Bateson y Morgan, entre otros (p. 70).

También se pueden leer hechos que demuestran que la ciencia necesita del ingenio y de la capacidad inventiva de los científicos. Así, a Bridges se le debe el uso del éter para dormir las moscas *Drosophila*, platos de porcelana para colocarlas y cepillitos de colores para manipularlas y contarlas (p. 74).

Por otra parte no hay que olvidar que el hecho de que un científico realice grandes descubrimientos no le inhibe de realizar o decir alguna barbaridad. Como Muller, en relación con sus ideas eugenésicas.

En *El siglo de los genes* se pueden leer tres referencias a genetistas españoles: Antonio de Zulueta, como autor de la primera demostración (1925) de que el cromosoma Y poseía genes y podía sufrir sobrecruzamiento (p. 68); evidentemente aparece Severo Ochoa, como descubridor de la enzima *polinucleotidofosforilasa*; y, por último, uno de los autores, Ayala, se cita (con Balakirev) como descubridor de la virtual universalidad de que los pseudogenes son funcionales, con funciones diferentes de las del gen original (p. 157).

Me da la impresión de que este libro ha sido escrito por dos castellano-hablantes que están olvidando su lengua madre. De otra forma no se podrían entender algunos deslices idiomáticos. Por ejemplo, cuando utilizan en el texto unos

apartados enmarcados, encuadrados, que sirven para aclarar, ampliar o complementar ciertos contenidos, los denominan «box»; hemos leído «graficación» (p. 42), palabra que no aparece en el diccionario de la RAE y que es el sustantivo construido a partir del verbo graficar, que sí figura en el diccionario citado pero que sólo es utilizado en Chile, Cuba, Uruguay y El Salvador; los intrones son «removidos» (p. 146) son una horrorosa traducción del inglés (que en castellano no se suele usar) cuando en nuestro idioma se dice quitar o separar; funciones «regulatorias» (p. 158), en lugar de reguladoras; al escribir sobre el código genético aparece el concepto inexistente en castellano de «sobrelapamiento» (p. 201), palabra (con perdón) que sustituye al correcto solapamiento, etc.

En un libro de divulgación no deben aparecer términos como «homócigas» (p. 86) cuando lo frecuente en castellano es homocigóticas u homocigotas. Una sensación rara se siente cuando leemos «miosis», errata anormal ya que, al menos, aparece tres veces, en las páginas 68, 70 y 77. Más raro y sorprendente es, por otra parte, encontrarse con errores de concepto ya que, cuando escriben sobre los tripletes del ADN se lee que la última letra de los mismos es menos importante que las otras a la hora de determinar «qué aminoácido se sintetiza» (p. 200), algo incorrecto ya que los tripletes no son responsables de la síntesis de nada, sino que codifican aminoácidos.

A mi juicio, *El siglo de los genes* es una obra de alta y buena divulgación y asequible a cualquier lector con unos conocimientos mínimos de genética, desde los puntos de vista clásicos y moleculares. Lástima que para la editorial el libro no haya merecido el tiempo suficiente para depurar, estéticamente, su contenido.

Francisco TEIXIDÓ GÓMEZ