

ñimiento para elaborar nuevas hipótesis por parte de las prácticas con las que están vinculadas las matemáticas elementales, por otro lado la conexión intra-matemática, esto es, cómo encaja nuestra hipótesis con el conocimiento previo, su relación con otros campos, su utilidad para resolver un problema determinado, etc., y por último, su conexión con otros campos que hacen uso de las matemáticas como la práctica científica, la cultura o, incluso, el arte.

De ahí que, cuando un matemático proponga una nueva hipótesis, pueda hacerlo libremente, por un lado, pero a la vez guiado y coartado por el conocimiento matemático previo, la opinión de la comunidad, su interconexión con otros campos, etc. Una vez aceptada dicha hipótesis, nos fuerza a aceptar ciertos resultados y desarrollos posteriores.

Estas serían las ideas esenciales que Ferreirós presenta en su obra, las cuales, como se dijo, se encuentran expresadas y detalladas a lo largo de toda la obra, aunque en la primera parte sí haya un especial énfasis en el marco filosófico de su postura, y en la segunda se emplee dicho marco para analizar algunos ejemplos históricos que muestran cómo, precisamente, con la caracterización cognitiva, pragmatista e histórica de Ferreirós, se puede entender y explicar el desarrollo y estado actual de la práctica matemática.

Manuel J. García-Pérez

Universidad de Sevilla

E-mail: mjarpe92@gmail.com

BIBLID 0495-4548(2017)32:1p.129-131

DOI: 10.1387/theoria.17562

María A. BLASCO y Mónica G. SALOMONE. 2016. *Morir joven, a los 140. El papel de los telómeros en el envejecimiento y la historia de cómo trabajan los científicos para conseguir que vivamos más y mejor*. Barcelona: Paidós.

*Morir joven, a los 140* es más que una obra introductoria sobre el envejecimiento (humano). Está escrita con una claridad, estructura argumental y precisión que hacen de ella, sin lugar a dudas, una interesante recopilación de ideas y temáticas interdisciplinares. La exposición, desarrollada como la narración de una brillante carrera investigadora, permite ir adquiriendo conocimientos científicos a medida que van surgiendo innumerables preguntas acerca de las cuáles el ser humano debe reflexionar. Combina rigurosamente todo aquello que puede ser fundamental para un biólogo o para un filósofo en torno a las investigaciones sobre las causas del envejecimiento y las actuaciones que podrían realizarse sobre ellas en el futuro. Para conseguir tal propósito ha sido necesaria la colaboración de María A. Blasco y de Mónica G. Salomone. La curiosidad y la ilusión por lograr proyectar esta obra fue alentada por la distinta formación de ambas autoras: María Blasco es bióloga molecular en el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas «CNIO» (y su directora) y Mónica Salomone es periodista especializada en cuestiones científicas. Es una obra muy recomendable por dos motivos: 1) es útil tanto a quienes están comenzado como a quienes desean seguir profundizando en este ámbito; 2) es la primera obra, escrita en español, que enlaza el envejecimiento y la extensión de la vida humana con (y desde) múltiples enfoques.

El libro está compuesto por 10 capítulos más el epílogo y una introducción, la cual destaca por la importancia que tiene como sostén del resto de la obra. En la introducción se nos presenta el problema conceptual que implica la pregunta acerca de qué es el envejecimiento y si es una enfermedad médicamente abordable (pp. 11-12). Intentar dar una respuesta a este clásico debate es fundamental para apoyar y justificar el planteamiento del resto del libro. María Blasco piensa, si bien no lo dice explícitamente, que curando el envejecimiento se evitarán el cáncer y todas aquellas enfermedades ligadas a la edad. En el primer capítulo, y a diferencia de lo que ocurre en los siguientes, se van entrelazando distintas cuestiones sin focalizarse en alguna de ellas en particular. Además de exponer los motivos por los cuales el envejecimiento es un tema central en la agenda intelectual de la biología, analiza varios conceptos, con la brevedad que se exige, entre ellos: «comprensión de la morbilidad», «expansión de la morbilidad», «envejecimiento con éxito», «fragilidad»... Tras esto, ya en el segundo capítulo, se expone la posibilidad de alargar la vida —junto a la duración de la juventud— humana. Hay un detallado recorrido a través de la historia de *C. elegans* como organismo modelo para estudiar la longevidad que termina veinte años después con los arriesgados e interesantes proyectos *Calico* de Google y *Human Longevity* desarrollado por Craig Venter. Más adelante, en el tercer capítulo, se muestra la primera terapia génica anti-envejecimiento. María Blasco detalla cómo la terapia objeto consiste en introducir en el ADN de los ratones el gen telomerasa, de forma que las células tengan de nuevo la enzima (p. 44). Se comienza a visualizar el gran aporte realizado por la bióloga española en esta sección. Además es fundamental señalar que esta terapia no aumenta la incidencia del cáncer en los ratones (problema que es sumamente discutido y que preocupa a muchos científicos). Los animales tratados al cumplir un año vivieron de media un 24% más, y los de dos años, un 13%, más; siempre con buena salud. Tampoco querría dejar de lado la contribución realizada por Manuel Serrano al poder conjugar la investigación de María Blasco con su línea de investigación sobre los tres genes que protegen contra el cáncer a los ratones transgénicos (p. 50). Avanzando, en el capítulo cuarto, nos encontramos con el radical título de «Inmortalidad». En este capítulo María Blasco analiza en profundidad la visión que tenemos del envejecimiento. Para ello revisa las aportaciones realizadas por Steve Austad, Tim Kirkwood, August Weismann o George C. Williams junto a un breve análisis sobre la importancia de la teoría de la evolución y de los genes. Especial enjundia filosófica tiene el apartado «¿Qué hay de lo mío? (¿Cuál es el límite de duración de nuestra vida?)» (pp. 80-87). En él encontramos una interesante reflexión sobre si existe o no un límite biológico predeterminado.

Los siguientes dos capítulos, el quinto y el sexto, constituyen la propuesta científica de María Blasco. Ésta es la gran aportación que ha realizado a la ciencia recientemente. Desde su conversación y conexión con Leonard Hayflick (y su famoso límite de división celular), pasando por el difícil camino que tuvo el descubrimiento de la telomerasa hasta su asentamiento en el campo del envejecimiento. También se debe señalar el artículo que publicó en *Cell* junto a Carlos López-Otín, y otros colaboradores, sobre las nueve causas del envejecimiento (a nivel celular y molecular) ya que ha sido pionero. Hubiese sido de agradecer, sin embargo, un mayor detalle y extensión del apartado dedicado a la relación entre el cáncer y el envejecimiento.

El séptimo capítulo y parte del octavo (ya que se entrecruzan) son muy relevantes desde el punto de vista de la Filosofía de la Ciencia. Versan sobre las diversas propuestas pseudocientíficas que proliferan hoy para tratar el envejecimiento. Es un terreno peligroso en el

que se debe poner toda la atención y reflexión para separar lo que verdaderamente está contrastado con lo que es meramente especulativo. Hay que señalar que únicamente la restricción calórica tiene un éxito verificado. Las terapias con telomerasa pueden tener un efecto, si continúa esta línea, sorprendente en las próximas décadas; pero, y María Blasco es cautelosa, hay que ir paso por paso. Podría llegar a ser muy distinta de otros fármacos, de resultados controvertidos, como la rapamicina.

Los capítulos noveno y décimo versan sobre varias cuestiones, desde un enfoque más filosófico y sociológico, como la situación en España en lo que al envejecimiento de la población se refiere. Las últimas páginas de la obra dejan la puerta abierta a reflexiones de hondo calado. Por ejemplo: 1) ¿Cuánto querría una persona vivir?; 2) ¿se debería abandonar en un momento el mundo con dignidad?; 3) ¿cómo se configurará el trabajo y las pensiones en una sociedad más longeva?; 4) ¿una vida más extensa podría hacernos caer en el aburrimiento o en la inactividad? y 5); ¿quién tendrá acceso a la píldora projuventud? (pp. 204-210).

Podría haberse incluido, aunque ello no desmerece en nada a esta obra, un capítulo dedicado a diferentes propuestas sobre la extensión radical de la vida humana, como las defendidas por Nick Bostrom, Aubrey de Grey o Anders Sandberg. Tendría un interés filosófico considerable conocer la opinión de una científica prestigiosa sobre esas propuestas.

*Morir joven, a los 140* nos presenta a través de sus páginas diversos capítulos en los que el envejecimiento, tema central de María Blasco, es comprendido desde diferentes perspectivas. Es ahí donde está lo atractivo de esta obra; por un lado, constituye un primer análisis teórico sobre un problema filosófico-científico de enorme importancia, por otro, suscita la posibilidad de plantearse cuestiones fundamentales para el debate sobre este espinoso asunto. Querría finalizar dejando una frase de María Blasco que resume cuál es su propósito y que da lugar a multitud de comentarios: «no se trata de que vivamos ciento veinte años como los vive hoy una persona de ciento veinte años; se trata de tener setenta años con el aspecto, la salud y la vitalidad de los cuarenta» (p. 13).

Pablo García-Barranquero

Universidad de Málaga

E-mail: pablogarcia@uma.es

BIBLID 0495-4548(2017)32:1p.131-133

DOI: 10.1387/theoria.17563