

# CIENCIA SIN FICCIÓN

BELEN  
GOPEGUI

JESÚS  
MÉNDEZ

SERGIO  
C. FANJUL

JAVIER  
SALAS

PERE  
ESTUPINYÀ

CINCO HISTORIAS **DEBATE**

# Ciencia sin ficción

Cinco historias

JESÚS MÉNDEZ  
PERE ESTUPINYÀ  
JAVIER SALAS  
SERGIO C. FANJUL  
BELÉN GOPEGUI

Edición de Jesús Méndez

SÍGUENOS EN  
**megustaleer**



@megustaleer



@debatelibros



@megustaleer

| Penguin  
Random House  
Grupo Editorial |

## Prólogo

JESÚS MÉNDEZ

Diría que la idea de este libro nació, sin proponérselo, en abril de 2016. Eran los primeros meses de una sección llamada «Aquí hay ciencia», en el suplemento *Tercer Milenio* del periódico *Heraldo de Aragón*. La idea, de la que participaba, era inmiscuir la ciencia en la actualidad: tomar noticias, sucesos del día a día y explorar la parte científica que escondían detrás.

Esa vez —como tantas otras— no fui demasiado original. Se acercaba el 23 de abril, el día del Libro, y la elección más obvia era hacer una lista con recomendaciones. Si la sección se llamaba «Aquí hay ciencia», el artículo sería sobre libros de divulgación científica. Un trabajo directo y fácil, aparentemente sencillo y lineal. Un atajo en las horas.

Solo que la frase «un atajo en las horas» no suele aparecer en los libros de divulgación ni en las listas que los recomiendan. Y la ciencia, al menos explícitamente, casi nunca figura ni pesa en los cuentos y novelas, en los libros de ficción. Pensé —miento: escribí algo que llevaba tiempo pensando, luego quizá también miente la primera línea de este prólogo— que hay muchos libros de ciencia ficción pero que en ellos el escenario es en general imaginario, futurista

o distópico; que la ciencia —o lo que esta se encarga de estudiar— nos rodea y conforma pero no hay apenas literatura que la considere dentro de un paisaje habitual, como motor interno; que, al mismo tiempo, hay multitud de libros de divulgación científica pero en esencia son explicativos, *instructivos*, que escasean ejemplos que usen con convicción las armas y herramientas de la narrativa o la literatura.

Que si el «nuevo periodismo» comenzó a usar en su día lo que se llamó literatura de no ficción, la ciencia es un terreno riquísimo para aprovechar todos o parte de sus recursos (sin desdeñar las explicaciones, claro está, sino incluyéndolas).

Al final, el artículo incluyó una lista-cruzada donde se alternaban libros de divulgación particularmente narrativos con otros propiamente literarios, en los que la ciencia era referente o protagonista. Entre ellos, por ejemplo, *Sábado*, la novela de Ian McEwan que funciona como la crónica de un día (cual *Ulises* de Joyce) en la vida de un neurocirujano en Londres y donde se dice: «Un hombre que trata de aliviar las calamidades de mentes deficientes reparando cerebros no tiene más remedio que respetar el mundo material, sus límites y lo que sostienen: la consciencia, nada menos. [...] Lo cual sobrecoge, pero también merece curiosidad; el desafío debería ser lo real, no lo mágico».

O *Piezas en fuga*, la primera novela de la poeta canadiense Anne Michaels, que incluye párrafos como este: «Sentir la influencia de los muertos en el mundo no es ninguna metáfora, de igual modo que no es ninguna metáfora escuchar el cronómetro de radiocarbono, el contador Ge-

iger amplificando la débil respiración de una roca de cincuenta mil años de edad».

No se trataba de negar las diferencias entre ciencias y letras (uno sabe perfectamente si está leyendo la introducción de una tesis doctoral o, muchos años después, el comienzo de *Cien años de soledad*), sino de destacar su relación. La ciencia tiene una esencia narrativa incluso para los propios científicos, o como dice la profesora de filología Amelia Gamoneda, «no existen compartimentos estancos para pensar la ciencia o para pensar la literatura en nuestro cerebro». Aunque hace ya sesenta años que venimos hablando de la tercera cultura, el puente que pretendía salvar el abismo entre ciencia y letras, el concepto no parece haber terminado de hacerse viral.

La idea de este libro viene exactamente de ese artículo, de esa lista-cruzada. Con el proyecto en mente viajé hasta Alicante para reunirme con Francisco Mojica, el descubridor de las secuencias CRISPR, el germen de lo que es ya la revolución genética. Hay una historia fascinante en sus implicaciones, en lo que conllevan y lo que nos obligan a plantearnos, pero también la hay en el propio descubrimiento. Hay una ciencia que es narrativa en sus extensiones, pero también en su germen y desarrollo.

Ese texto se convertiría en el primer capítulo de este libro. Para el resto contacté con otras personas capaces de cubrir distintas temáticas con diferentes voces y estilos, ya fueran más cercanas al periodismo, la poesía o la narrativa. Tuve el privilegio y la inmensa suerte de que aceptaran y de poder compartir páginas, ideas y proyecto con ellos. Con el bioquímico y periodista Pere Estupinyà, que conver-

sa con Pedro Duque sobre la ciencia y la intimidad de su primer viaje espacial; con el periodista Javier Salas, que ha compuesto un texto sobre las pseudociencias entre la experiencia directa y las razones comunes para creer en lo irracional; con el astrofísico, poeta y periodista Sergio C. Fanjul, que traza un viaje desde el origen de la física cuántica, pasando por nuestros teléfonos móviles y Silicon Valley, hasta acariciar unos ordenadores de potencia y promesas incalculables; con Belén Gopegui, que cierra el libro y el círculo, al ser ella una de las novelistas incluidas en aquella lista alterna y cruzada. Por entonces aún no había publicado *Quédate este día y esta noche conmigo*, su más reciente novela, una suerte de currículum narrativo con destino Google y su algoritmo. Su relato aquí incluido, «El conocimiento es azul como una naranja», funciona como su continuación y complemento.

El libro y el proyecto lo hemos llamado *Ciencia sin ficción*. No se escapa a nuestra atención (que dirían los descubridores de la doble hélice del ADN, Watson y Crick) que hay al menos un texto básicamente ficticio. Tampoco que ningún nombre contiene en sí toda su explicación. *Ciencia sin ficción* debe entenderse como el uso de algunos recursos más propios de la narrativa y la literatura para contar la ciencia *real*, pero también para resaltar una ficción que integra a lo científico sin la necesidad de acudir a un imaginario distante, futurista o distópico; que se aleja, sin desmerecerla, de la ciencia ficción más canónica.

La empresa quizá parezca un tanto insolente, pero no la pensamos así. Es más bien una declaración de intenciones,



un punto de partida. O, mejor, una carpeta naranja, una etiqueta de reunión.

Es su turno decidir si hemos conseguido lo que nos proponíamos.

# CRISPR

De las salinas de Alicante a la revolución genética

JESÚS MÉNDEZ

Mi imaginación me hace humana y me hace perder la razón; me da el mundo entero y me exilia de él.

URSULA K. LE GUIN

La nueva técnica hace que el único límite sea nuestra imaginación.

La comunidad CRISPR

Al principio el agua es roja. Justo al lado de la orilla el estanque tiene un halo marciano, en cierto modo irreal. Se ven los restos de sal que se van depositando y cómo, apenas unos metros más allá, el azul va recuperando su protagonismo habitual.

—¿Por qué es roja?

—Por las arqueas.

Estamos en las salinas de Santa Pola, un pueblo de Alicante. Ochocientas hectáreas de estanques sucesivos en las

que el agua marina va bajando de nivel hasta desaparecer. Hasta dejar más de cien mil toneladas de sal cada año en enormes montículos blancos, como una cordillera depurada que los operarios van acumulando a lo lejos.

—Son fascinantes, las arqueas.

Quien contesta es Francisco Mojica.

—Son capaces de vivir en aguas con un nivel superior al 35 por ciento de sal. Se fabrican vesículas de aire para no hundirse demasiado y poder sobrevivir. Estas son rojas por los carotenoides y otros pigmentos. Las protegen de la radiación solar y les permiten, a la vez, aprovechar la energía de la luz.

Mojica es microbiólogo, profesor en la Universidad de Alicante, a escasos kilómetros de donde estamos ahora. Empezó a estudiarlas hace prácticamente treinta años, cuando nada hacía intuir hasta dónde le iban a llevar.

(Las arqueas son microorganismos que en su día se confundieron con bacterias pero que hoy conforman un reino por sí solo, una rama exclusiva en el árbol de la evolución.)

Hoy viste un chaleco amarillo de seguridad que no deja de atraer a los mosquitos. Hace de guía científico-turístico para los muy interesados: en dos semanas ha traído hasta aquí a varios periódicos, a una fundación y a los cámaras de un documental que le están dedicando en Estados Unidos. Los responsables de las salinas —que llevan aquí desde los tiempos de los romanos y que ahora son una empresa privada— empiezan a acostumbrarse a esta extraña novedad. La chica que nos acompaña es ingeniera química. Su labor es estar al tanto de las instalaciones y sus procesos, y tiene

además una pequeña línea de investigación. Últimamente también acompaña a las visitas.

Menudo giro inesperado.

¿Por qué vienen, qué hemos venido a visitar aquí? Hemos venido porque, aunque pudo ser en cualquier otro lugar, fue en este. Porque en algún momento alguien recogió un poco de agua salina con un tipo de arquea y lo llevó a un laboratorio de la Universidad de Alicante. Porque cuando Francisco Mojica empezó a analizar su ADN se topó con unas secuencias de letras repetitivas y misteriosas, unas secuencias dispuestas casi a modo de espejo que apenas nadie había visto antes y que absolutamente nadie sabía qué hacían ni para qué estaban allí. Porque él descubrió qué hacían allí. Porque su curiosidad, sin intuirlo, plantó el germen de la revolución.

Ya no es arriesgado decirlo. Ya lo está siendo. Esa revolución se llama CRISPR, el acrónimo que Mojica escogió y que, aunque no fuera su favorito, resume toda esta información: repeticiones cortas palindrómicas agrupadas y regularmente espaciadas.

Entre todos estos términos, y sin presentirlo, Mojica destapó las claves para que otros desarrollaran la técnica que ahora se conoce con el mismo nombre: una nueva manera de modificar el ADN, de editar «el libro de la vida». Unas tijeras moleculares, un procesador de textos, un bisturí genético. Una herramienta tan sencilla y ubicua que está revolucionando la investigación en medicina y los cultivos transgénicos, y que podría hacerlo con la ecología. Que, aplicado a embriones, deja el debate sobre el uso de células madre fetales como un juguete deslavazado y menor.

Todo empezó por mera curiosidad, con unas arqueas de estas salinas. *Haloferax mediterranei* se llaman, por el mar del que proceden. Hoy día Mojica acumula decenas de premios por su descubrimiento, aunque los que desarrollaron la técnica han recibido innumerables más. Entre ellos, el Premio Princesa de Asturias. Y todo el mundo reconoce que el Nobel es cuestión de tiempo. El único y mayor misterio es saber quiénes serán los elegidos para representarlo.

La de CRISPR es una historia de casualidades, silencios, rechazos, genialidades, intereses y desencuentros. Es la historia de unos héroes y una revolución.

Mientras, en las salinas cae el sol. Hay una carretera a lo lejos pero el ruido no llega, se dispersa antes. Es un gran lugar para un comienzo, pienso. Distante, silencioso, lateral. A lo lejos se intuyen unos flamencos. Rosas casi como el color de las arqueas.

Volvemos al coche que nos llevará a la universidad y solo con abrir las puertas varios mosquitos se cuelan dentro. Es inevitable imaginar que quizá, algún día, serán mosquitos modificados. Editados por nosotros en lo más íntimo de sí mismos para protegernos de lo que puedan acarrear. Cambiados desde dentro por algo que empezó aquí. Tan cerca y tan ajeno a ellos.

Mientras tratamos de echarlos fuera vamos hacia la universidad, al despacho de Mojica. Vamos a conocer de primera mano la historia de la revolución. De la mano del primer héroe CRISPR.

## LA HISTORIA

La universidad es un complejo de edificios bajos entre jardines. Apenas nos cruzamos con nadie de camino a su lugar de trabajo, así que le pregunto con una media sonrisa pero sin ironía:

—¿Te reconocen ya por aquí, eres famoso?

Él se ríe más abiertamente. Con timidez y, creo, con un punto de orgullo que está en las antípodas de la prepotencia. Con la satisfacción de un trabajo bien hecho, de una vida bien vivida.

—Sí, un poco sí.

Entramos en el edificio, giramos a la derecha por un pasillo lleno de pósteres con sus últimos trabajos y, apenas dos puertas más allá, alcanzamos su despacho. Nos sentamos alrededor de una pequeña mesa circular. Dejo encima mi carpeta naranja mientras Mojica confiesa:

—Está bastante bien. Me tocó por sorteo.

El cuarto es bastante nuevo, pero se encuentra en la misma universidad donde Mojica dio los primeros pasos de su carrera, que serían también los primeros pasos de CRISPR.

—En realidad, yo nunca había ido a las salinas hasta hace unos pocos años. Alguien debió de ir a recoger las muestras de las arqueas antes que yo, y cuando llegué las sacábamos directamente de los congeladores. Cuando he vuelto ha sido para acompañar a investigadores que querían llevarse ellos mismos algunas para sus laboratorios.

He ahí un bocado de realidad. Primer mordisco a las historias redondas.

Esta comienza en las salinas pero antes que él.

—En realidad, creo que nada de esto habría pasado con las salinas ni conmigo, que apenas nadie se habría acordado, de no ser por el artículo de Eric Lander.

Lander es el gran jefe del Instituto Broad del MIT (el Instituto Tecnológico de Massachusetts) y Harvard, dos de cuyos investigadores participaron activamente en el desarrollo final de la técnica de edición. El artículo al que se refiere Mojica se publicó en el año 2016 en la revista *Cell*, una de las más importantes, y dio la vuelta al mundo. Lo tituló «The Heroes of CRISPR», y es un recorrido científico pero profundamente narrativo —mucho más de lo que acostumbran estas revistas— sobre doce investigadores que Lander consideró como los esenciales en la historia. Ahora el Instituto Broad se encuentra inmerso en tremendas batallas legales por la patente. De ahí que el artículo fuera tan aclamado como criticado, porque parecía minusvalorar la aportación de sus principales rivales.

En cualquier caso, el primer héroe para Lander fue indudablemente Mojica. Así comienza la parte que le dedica: «La historia empieza en el puerto mediterráneo de Santa Pola, en la Costa Blanca española, donde el precioso litoral y los amplios pantanos salinos han atraído durante siglos a turistas, flamencos y productores que comercian con la sal. Francisco Mojica, que creció muy cerca de allí, frecuentaba esas playas, y no fue una sorpresa que en 1989, cuando empezó sus estudios de doctorado en la Universidad de Alicante, justo al lado de la costa, se uniera a un laboratorio que trabajaba con *Haloferox mediterranei*, una arquea muy resistente a la sal».