

JAMES  
POSKETT

# HORIZONTES

Una historia global  
de la ciencia

CRÍTICA

JAMES POSKETT

# HORIZONTES

Una historia global de la ciencia

Traducción castellana de  
Pedro Pacheco González

CRÍTICA  
BARCELONA

Primera edición: mayo de 2022

*Horizontes. Una historia global de la ciencia*  
James Poskett

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra.  
Puede contactar con CEDRO a través de la web [www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com) o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

Título original: *Horizons. A Global History of Science*  
Publicado por primera vez en inglés por Penguin Books Ltd, Londres

© James Poskett, 2022

© de la traducción, Pedro Pacheco González, 2022

© Editorial Planeta, S. A., 2022  
Av. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)  
Crítica es un sello editorial de Editorial Planeta, S. A.

[editorial@ed-critica.es](mailto:editorial@ed-critica.es)  
[www.ed-critica.es](http://www.ed-critica.es)

ISBN: 978-84-9199-408-4  
Depósito legal: B. 6.434-2022  
2022. Impreso y encuadernado en España por Liberdúplex



Primera parte

LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA, *c.* 1450-1700

## ÍNDICE

Listado de ilustraciones. . . . .	9
Listado de ilustraciones del pliego . . . . .	13
Introducción. Los orígenes de la ciencia moderna . . . . .	15

### Primera parte

#### LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA, *c.* 1450-1700

1. Nuevos mundos . . . . .	25
2. Cielo y tierra . . . . .	63

### Segunda parte

#### IMPERIO E ILUSTRACIÓN, *c.* 1650-1800

3. Los esclavos de Newton. . . . .	115
4. Economía y naturaleza. . . . .	155

### Tercera parte

#### CAPITALISMO Y CONFLICTO, *c.* 1790-1914

5. La lucha por la existencia . . . . .	195
6. Experimentos industriales . . . . .	235

## Cuarta parte

IDEOLOGÍA Y POSGUERRA, *c.* 1914-2000

7. Más rápido que la luz.....	285
8. Estados y genética.....	331
Epílogo. El futuro de la ciencia.....	381
Agradecimientos.....	397
Notas.....	401
Índice analítico.....	469

## Capítulo 1

### NUEVOS MUNDOS

Cuando salía a caminar bajo el sol de México, el emperador Moctezuma II podía escuchar el canto de los pájaros. En su palacio, situado en el corazón de la capital azteca de Tenochtitlan, había un aviario en el que guardaba aves de todo el continente americano. Los periquitos verdes se posaban en las celosías, mientras que los colibríes púrpuras destelleaban entre los árboles. Además del aviario, el palacio de Moctezuma contaba con un vivario en el que se podían encontrar animales más grandes, entre ellos un jaguar y un coyote. Pero, de entre todas las maravillas de la naturaleza, la que Moctezuma más apreciaba eran las flores. Cada mañana daba una vuelta por el jardín botánico real. Rosas y flores de vainilla flanqueaban el camino, mientras cientos de jardineros aztecas cuidaban de hileras de plantas medicinales.<sup>1</sup>

Construido en 1467, este jardín botánico azteca es casi un siglo anterior a sus homónimos europeos. Y no se trataba solo de un espectáculo. Los aztecas desarrollaron una sofisticada comprensión del mundo natural. Catalogaron plantas según su estructura además de según su uso, distinguiendo especialmente entre plantas decorativas y medicinales. Los eruditos aztecas también reflexionaron sobre la relación entre el mundo natural y los cielos, asegurando, de forma parecida a la tradición cristiana, que las plantas y los animales eran obra de los dioses. El propio Moctezuma mostró gran interés en estos temas. Encargó estudios sobre la historia natural del imperio azteca y recopiló varias colecciones de pieles de animales y flores secas. Consumado erudito por derecho propio, Moctezuma es descrito en las crónicas aztecas como «sabio por naturaleza, astrólogo, filósofo, hábil en todas las artes». Estaba al mando de un vasto imperio, uno en el que la ciencia alcanzó nuevas cotas.<sup>2</sup>

Tenochtitlan era una maravilla de la ingeniería. Construida en una isla en el centro del lago Texcoco en 1325, solo se podía acceder a ella cru-

zando una de las tres calzadas elevadas, cada una de las cuales se extendía varios kilómetros a través del agua. Igual que en Venecia, la ciudad estaba atravesada por canales y los mercaderes remaban de un lado a otro en canoas mientras realizaban su trabajo diario. Un acueducto proporcionaba a la ciudad agua dulce, mientras que, en el lago, los agricultores cuidaban de las franjas de tierra recuperada, cultivando maíz, tomates y chiles. En el centro de la ciudad se alzaba el Gran Templo, una inmensa pirámide de piedra de unos sesenta metros de altura. Los arquitectos aztecas habían diseñado el templo de tal forma que se alineara perfectamente con la salida y la puesta del sol en las principales festividades. El propio Moctezuma acudía a las ceremonias, en las que se alababa a los dioses y se ofrecían tributos en forma de flores, pieles de animales y, a veces, sacrificios humanos. A mediados del siglo xv, Tenochtitlan había alcanzado un tamaño sin precedentes. Con una población de más de doscientas mil personas, esta megaciudad azteca era mucho más grande que la mayoría de las capitales europeas, incluidas Londres y Roma. Durante las décadas siguientes, el imperio azteca continuó creciendo, expandiéndose a lo largo y ancho de la meseta mexicana, y alcanzando una población de más de tres millones de personas.<sup>3</sup>

Todo esto fue posible gracias al gran nivel alcanzado por la ciencia y la tecnología aztecas. Desde la observación de los cielos hasta el estudio del mundo natural, los aztecas pusieron gran énfasis en cultivar el conocimiento. A diferencia de la mayoría de los reinos europeos de la época, una proporción significativa de niñas y niños aztecas recibía algún tipo de educación oficial. También contaban con escuelas especializadas para los niños de los nobles que deseaban formarse como sacerdotes, una profesión que requería de un amplio conocimiento de astronomía y matemáticas para poder mantener el registro del calendario azteca. Además de los sacerdotes, existía una clase especial de personas a las que se referían como «los que saben cosas». Había individuos muy preparados, los equivalentes a los estudiantes universitarios de Europa. Construyeron enormes bibliotecas, a menudo aportando nuevos trabajos creados por ellos mismos. Los aztecas también desarrollaron uno de los sistemas médicos más avanzados del mundo de esa época. En Tenochtitlan, podían consultar a todo un abanico de médicos, desde los conocidos como *ticitl* hasta cirujanos, matronas y boticarios. La ciudad también albergaba un mercado médico al que los comerciantes de todo el imperio llevaban hierbas, raíces y ungüentos para vender. En la actualidad, sabemos que muchas plantas medicinales aztecas poseen propiedades farmacológicas. Entre ellas se puede encontrar un tipo

de margarita utilizado para inducir el parto, así como una especie de caléndula mexicana que ayuda a reducir la inflamación.<sup>4</sup>

Gran parte de lo que sabemos sobre Tenochtitlan procede de relatos escritos por las personas que lo destruyeron. El 8 de noviembre de 1519, el conquistador español Hernán Cortés entró en la ciudad por primera vez. Al principio, Moctezuma recibió a los españoles y alojó a Cortés y a sus hombres en el palacio real. Estaban abrumados por lo que veían. Bernal Díaz del Castillo, uno de los soldados que acompañaban a Cortés, describió más adelante los jardines de Moctezuma en *Historia verdadera de la conquista de Nueva España* (1576):

Fuimos a la huerta y el jardín, que fue cosa muy admirable vello y paseallo, que no me hartaba de mirar la diversidad de árboles y los olores que cada uno tenía, y andenes llenos de rosas y flores, y muchos frutales y rosales de la tierra, y un estanque de agua dulce.

Díaz también describió el aviario. Recordó haber visto «desde águilas reales [...] hasta pajaritos muy chicos, pintados de diversos colores [...] pluma de cinco colores, que es verde y colorado y blanco y amarillo y azul». También había un «gran estanque de agua dulce, y tenía en él otra manera de aves muy altas de zancas y colorado todo el cuerpo, y alas y cola».<sup>5</sup>

La tranquilidad no duró mucho. Cortés se aprovechó de la situación, tomó a Moctezuma como rehén y se abrió paso por la ciudad. Y, aunque, en un principio, los españoles fueron repelidos, Cortés regresó con un ejército mucho mayor dos años después. Los barcos armados con cañones rodearon la ciudad sobre el lago, mientras los soldados españoles atravesaban las puertas. Moctezuma fue asesinado y el Gran Templo destruido. El propio Cortés prendió fuego al palacio. El aviario, el vivario y los jardines fueron quemados. Tal como lo reflejó Díaz, de forma algo lúgubre para un soldado, «agora todo está por el suelo, perdido, que no hay cosa». La conquista de los aztecas marcó el inicio del imperio español en las Américas. En 1533, Carlos V estableció el virreinato de Nueva España. La capital, Ciudad de México, se construyó sobre las cenizas del palacio de Moctezuma.<sup>6</sup>

La mayoría de las historias de la ciencia no empiezan con los aztecas en México. Tradicionalmente, la historia de la ciencia moderna empieza en la

Europa del siglo *xvi*, con lo que se suele llamar la «revolución científica». Se nos ha dicho que, durante el periodo que se extiende entre los siglos *xvi* y *xviii*, el pensamiento científico sufrió una increíble transformación. En Italia, Galileo Galilei observó las lunas de Júpiter, y en Inglaterra, Robert Boyle describió por primera vez el comportamiento de los gases. En Francia, René Descartes desarrolló una nueva forma de abordar la geometría y, en Holanda, Antonie van Leeuwenhoek observó por primera vez bacterias bajo un microscopio. Por regla general, este relato culmina con el trabajo de Isaac Newton, el gran matemático inglés que estableció las leyes del movimiento en 1687.<sup>7</sup>

Los historiadores han discutido durante mucho tiempo sobre la naturaleza y las causas de la revolución científica. Algunos lo ven como un periodo de avance intelectual, uno en el que unos pocos genios solitarios realizaron nuevas observaciones y se enfrentaron a la superstición medieval. Otros creen que este fue un periodo en el que se produjo un profundo cambio social y religioso, durante el cual la guerra civil inglesa y la Reforma protestante forzaron a las personas a reconsiderar un abanico de creencias básicas sobre la naturaleza del mundo. Y luego están los que opinan que la revolución científica fue un producto del cambio tecnológico. De la imprenta al telescopio, durante este periodo se inventaron toda una serie de nuevas herramientas, cada una de las cuales hizo posible la investigación de la naturaleza y la diseminación de las ideas científicas en una escala sin precedentes. Finalmente, algunos historiadores niegan que este haya sido realmente un periodo durante el cual se produjeran cambios significativos. Después de todo, muchos de los grandes pensadores de la revolución científica continuaron basándose, de algún modo, en ideas más antiguas, como las que se pueden encontrar en la Biblia o en la antigua filosofía griega.<sup>8</sup>

Sin embargo, hasta hace poco, solo algunos historiadores se habían cuestionado si el lugar desde el cual empezaban su relato era el correcto. ¿Es realmente la historia de la revolución científica una historia únicamente europea? La respuesta es no. Desde el imperio azteca en las Américas hasta el imperio Ming en China, la historia de la revolución científica es un relato en el que interviene todo el planeta. Y no es solo que las personas de las Américas, de África y de Asia desarrollaran culturas científicas avanzadas al mismo tiempo que los europeos, sino que es precisamente la historia de los encuentros entre estas diferentes culturas la que explica por qué la revolución científica se produjo cuando se produjo.

Teniendo esto en mente, quiero contar una nueva historia sobre la revolución científica. En este capítulo, exploraremos cómo los encuentros

entre Europa y las Américas marcaron el inicio de un replanteamiento de la historia natural, la medicina y la geografía. Gran parte de lo que sabemos sobre la ciencia producida en el Nuevo Mundo en este periodo es gracias a lo aportado por los exploradores europeos, un legado de la historia de la colonización que examinaremos en este capítulo. Pero, si observamos un poco más de cerca, utilizando fuentes como los códices aztecas y las historias incas, también podemos destapar otro lado de esta historia, uno que resalta las contribuciones ocultas de los pueblos indígenas a la revolución científica. En el siguiente capítulo viajaremos hacia el este para revelar cómo las conexiones entre Europa, África y Asia influyeron en el desarrollo de las matemáticas y la astronomía. En estos capítulos aparece una idea recurrente: para comprender la historia de la ciencia moderna es necesario tener en cuenta la historia global. Para explicar la revolución científica, no solo tenemos que mirar hacia Londres o París, sino también hacia los barcos y caravanas que conectaron el mundo moderno en sus primeras etapas.<sup>9</sup>

## I. HISTORIA NATURAL EN EL NUEVO MUNDO

Tras dos meses en alta mar, Cristóbal Colón divisó finalmente tierra. Navegando a bordo de la *Santa María*, en nombre de la Corona española, Colón estaba buscando una ruta por el oeste que le condujera hasta las Indias. En lugar de eso, lo que encontró fue un continente completamente nuevo. El 12 de octubre de 1492, Colón desembarcó en una isla a la que bautizó como San Salvador, en las Bahamas. Este fue el inicio de una larga historia de colonización europea de las Américas. Al igual que a muchos otros viajeros posteriores que llegaron al Nuevo Mundo, a Colón le fascinó la diversidad de vida vegetal y animal que encontró. Registró en su diario que «todos los árboles eran diferentes a los nuestros como el día de la noche, y lo mismo ocurría con las frutas, las hierbas, las raíces y todo lo demás». Colón también reconoció rápidamente el potencial comercial de las Américas, señalando que había «muchas plantas y muchos árboles que son muy valorados en España para crear tintes y medicinas». Lo más alarmante es que la isla estaba habitada. Nada más desembarcar, la tripulación se encontró con un grupo de indígenas. Como seguía creyendo que habían llegado a las Indias Orientales, Colón los llamó indios. Animado por la abundancia de vida vegetal, animal y humana, Colón continuó explorando las Indias Occidentales durante los meses siguientes.

tes, hasta Cuba y La Española. Más adelante regresó en tres viajes separados, y llegó incluso hasta Centroamérica y Sudamérica.<sup>10</sup>

La colonización de las Américas fue uno de los sucesos más importantes de la historia mundial. También fue un episodio que conformó profundamente el desarrollo de la ciencia moderna, ya que se desafiaron suposiciones largo tiempo enraizadas sobre cuál era la mejor forma de adquirir conocimientos científicos. Antes del siglo XVI, se creía que el conocimiento científico se encontraba casi exclusivamente en los textos antiguos. Esto ocurría sobre todo en Europa, aunque, tal como veremos en el siguiente capítulo, en gran parte de Asia y África existieron otras tradiciones similares. Por sorprendente que parezca hoy en día, la idea de realizar observaciones o experimentos era algo desconocido para los pensadores medievales. En lugar de eso, los estudiantes de las universidades medievales de Europa leían, recitaban y discutían el trabajo de autores griegos y romanos clásicos. Era una tradición conocida como escolástica. Los textos más leídos eran la *Física* de Aristóteles, escrita en el siglo IV a. C., y la *Historia natural* de Plinio el Viejo, escrita en el siglo I d. C. El mismo enfoque se aplicaba en medicina. Aquellos que estudiaban medicina en alguna universidad medieval europea no tenían prácticamente ningún contacto con cuerpos humanos reales. No se practicaba ninguna disección ni ningún experimento sobre el funcionamiento de órganos concretos. En lugar de eso, los estudiantes de medicina del medievo leían y recitaban las obras de antiguos galenos griegos.<sup>11</sup>

¿Por qué, entonces, en algún momento entre los siglos XVI y XVIII, los eruditos europeos se alejaron de los textos antiguos y empezaron a investigar el mundo natural por sí mismos? La respuesta tiene mucho que ver con la colonización del Nuevo Mundo junto a la apropiación subsiguiente del conocimiento de los aztecas e incas, algo que las historias tradicionales sobre el origen de la ciencia suelen obviar. Como muchos de los primeros exploradores europeos se apresuraron a reconocer, las plantas, animales y pueblos que se encontraron en las América no habían sido descritos en ninguna de las obras clásicas. Aristóteles jamás vio un tomate y mucho menos un palacio azteca o un templo inca. Fue esta revelación la que provocó un cambio fundamental en la forma en la que los europeos entendían la ciencia.<sup>12</sup>

El explorador italiano Américo Vesputio, en cuyo honor el continente se llama «América», fue uno de los primeros que reconoció las implicacio-

nes del «descubrimiento» de Colón para la historia natural. Tras regresar de su propio viaje al Nuevo Mundo en 1499, Vespucio escribió a un amigo en Florencia. Le contó que había visto toda clase de animales increíbles, incluso una «serpiente» (probablemente sería una iguana) que los indígenas habían asado y se habían comido. Vespucio también recordaba haber visto aves «tan numerosas y de tantas especies y plumajes tan variados que impresionaba mucho verlos». Y, lo que es más importante, Vespucio hizo una conexión directa entre la historia natural del Nuevo Mundo y lo que se sabía gracias a los textos clásicos. Concluyó con una demoledora crítica a la *Historia natural* de Plinio, la autoridad tradicional en la materia. Tal como señaló Vespucio, «Plinio no mencionó apenas ni a una milésima parte de las especies de loros y otras aves y animales», que se encontraron en las Américas.<sup>13</sup>

La crítica de Vespucio a la obra de Plinio fue solo el principio. Durante los años siguientes, miles de viajeros regresaron del Nuevo Mundo con informes de cosas desconocidas para los clásicos. Una de las crónicas más influyentes fue la escrita por un sacerdote español llamado José de Acosta. Nacido en 1540 en el seno de una próspera familia de comerciantes, Acosta siempre estaba intentando escapar de su cómoda, pero bastante tediosa educación. Cuando tenía doce años, se escapó de su casa para unirse a la Compañía de Jesús, una organización misionera católica que desempeñó un papel fundamental en el desarrollo del inicio de la ciencia moderna. El fundador de la orden, Ignacio de Loyola, animaba a sus seguidores a «encontrar a Dios en todas las cosas», ya fuera leyendo la Biblia o estudiando el mundo natural. Los jesuitas, por lo tanto, dieron gran importancia al estudio de la ciencia. Para ellos, era una forma de apreciar la sabiduría de Dios, y un medio con el que demostrar el poder de la fe cristiana a los potenciales conversos. Después de unirse a los jesuitas, Acosta acudió a la Universidad de Alcalá, donde estudió las obras clásicas de Aristóteles y Plinio. Después de licenciarse, a Acosta le ofrecieron ir como misionero al Nuevo Mundo. Zarpó en 1571. Se pasó los siguientes quince años en las Américas, viajando por los Andes en busca de potenciales conversos. Al regresar a España, Acosta empezó a escribir un libro en el que describió todo lo que había visto, desde los volcanes de Perú hasta los loros de México. La obra, una vez finalizada, se tituló *Historia natural y moral de las Indias* (1590).<sup>14</sup>

En las Américas, Acosta presencié muchas cosas extrañas, pero puede que la experiencia más importante por la que pasó ocurriera durante su viaje inicial a través del océano Atlántico. El joven sacerdote estaba an-

sioso por el viaje, sobre todo por lo que decían los sabios clásicos sobre el ecuador. Según Aristóteles, el mundo estaba dividido en tres zonas climáticas. Los polos norte y sur estaban caracterizados por un frío extremo y eran conocidos como la «zona frígida». Alrededor del ecuador estaba la «zona tórrida», una región con un calor seco y ardiente. Finalmente, entre estos dos extremos, alrededor aproximadamente de las mismas latitudes en las que se halla Europa, estaba la «zona templada». Aristóteles aseguraba que la vida, especialmente la vida humana, solo podía prosperar en la «zona templada». Todos los demás sitios eran o demasiado calientes o demasiado fríos.<sup>15</sup>

Acosta, por lo tanto, esperaba sufrir un calor cada vez mayor a medida que se acercase al ecuador. Pero no fue el caso. «[...] fue tan al revés, que al mismo tiempo que la pasé sentí tal frío, que algunas veces me salía al sol, por abrigarme», explicaba Acosta. La referencia a la filosofía antigua era evidente. Acosta continuaba:

Aquí yo confieso que me reí e hice donaire de los Meteoros de Aristóteles, y de su filosofía, viendo que en el lugar y en el tiempo que, conforme a sus reglas, había de arder todo y ser un fuego, yo y todos mis compañeros teníamos frío.

Durante su viaje por Sudamérica y Centroamérica, Acosta confirmó que en la región situada alrededor del ecuador no siempre hacía tanto calor, y ciertamente no era tan seca, como creía Aristóteles. De hecho, Acosta experimentó gran variedad de climas y explicó cómo «en Quito y los llanos del Perú» la climatología era «muy templada», mientras que en Potosí era «muy fría». No solo eso, sino que lo más sorprendente de todo era que la región estaba llena de vida; no solo de plantas y animales, sino también de personas. Tal como concluyó Acosta, «la zona tórrida es habitable, y se habita copiosísimamente, cuanto quiera que los antiguos lo tengan por imposible».<sup>16</sup>

Sin duda, fue todo un golpe a la autoridad de los clásicos. Si Aristóteles se había equivocado respecto a las zonas climáticas, ¿en qué más podría haber errado? Este pensamiento preocupó enormemente a Acosta, por lo que pasó gran parte de su vida intentando reconciliar lo que había aprendido de los textos clásicos con lo que había experimentado en el Nuevo Mundo. La diversidad de animales que hasta entonces eran desconocidos era muy difícil de explicar. Desde los osos perezosos de Perú hasta los colibríes de México, había «mil diferencias de pájaros y aves, y

animales del monte, que jamás han sido conocidas, ni de nombre, ni de figura, ni hay memoria de ellos en latinos, ni griegos, ni en naciones ningunas de este mundo de acá», explicaba Acosta. Estaba claro que la *Historia natural* de Plinio estaba incompleta.<sup>17</sup>

Acosta era consciente de las implicaciones de sus descubrimientos. Sin embargo, no estaba preparado para abandonar por completo lo aprendido de los clásicos. Como cristiano, Acosta seguía dando mucho valor a la autoridad antigua. La Biblia, después de todo, era el texto clásico definitivo. Al igual que muchos otros que viajaron a las Américas, Acosta mezcló lo viejo con lo nuevo. En algunos casos, afirmó que, si bien Aristóteles podía estar equivocado, otras fuentes clásicas estaban en lo cierto. En el caso de la zona tórrida, Acosta señaló que el antiguo geógrafo griego Ptolomeo mantenía un punto de vista diferente, ya que creía que «debajo de la equinoccial había muy apacible habitación». Acosta también señaló que algunos textos clásicos incluso sugerían la existencia de nuevos mundos más allá de los océanos conocidos. Platón describió la isla mítica de Atlantis, mientras que la Biblia hacía referencia a una tierra lejana llamada Ofir desde la que el rey Salomón recibía cargamentos de plata. De hecho, en los textos clásicos se podían encontrar multitud de países desconocidos y se podía interpretar muy fácilmente que todos ellos podían ser las Américas. Al principio, lo hallado en el Nuevo Mundo no provocó un rechazo total del conocimiento clásico, a pesar de lo cual, los eruditos europeos se vieron obligados a revisar los textos clásicos a la luz de las nuevas experiencias.<sup>18</sup>

Bernardino de Sahagún pasó la mayor parte de su vida en las Américas. Nació en España en 1499, y se unió a la orden de los franciscanos cuando estudiaba en la Universidad de Salamanca. Al igual que ocurrió con José de Acosta, recibió la educación típica de la época, basada en el estudio de las obras clásicas de Aristóteles y Plinio como preparación para el sacerdocio. En 1529, Bernardino de Sahagún atravesó el Atlántico y llegó a Nueva España, como parte de una de las primeras cohortes de misioneros que llegó al Nuevo Mundo. Pasó el resto de su vida en las Américas y murió en la Ciudad de México a los noventa años. Durante el tiempo que allí pasó, ayudó a recopilar uno de los relatos más completos sobre el México del siglo XVI. Lo llamó *Historia general de las cosas de Nueva España* (1578). Más conocido como el *Códice Florentino*, este monumental trabajo no solo describe las plantas y animales del Nuevo Mundo,

sino también la medicina, la religión y la historia aztecas. La obra completa se componía de doce libros y contenía más de dos mil dibujos coloreados a mano.<sup>19</sup>

El *Códice Florentino* no fue solo obra de Bernardino de Sahagún. Fue un esfuerzo colaborativo con el pueblo indígena. Poco después de llegar a Nueva España, fray Bernardino ocupó un puesto de profesor de latín en el Colegio de la Santa Cruz en Tlatelolco, en las afueras de la Ciudad de México, donde fue fundado en 1534 con el fin de formar a los hijos de los nobles aztecas como parte de su preparación para unirse al clero. En el colegio vivían más de setenta niños indígenas. Allí se impartía una educación escolástica tradicional parecida a la que el propio fray Bernardino recibió en España. Los niños aprendían latín y leían a Aristóteles, Platón y Plinio. Además, a los estudiantes aztecas del Colegio de la Santa Cruz se les enseñaba a escribir en su propia lengua, el náhuatl, utilizando el alfabeto latino. Fue un avance muy importante, ya que los aztecas no utilizaban un alfabeto escrito. El náhuatl era un lenguaje pictórico en el que ciertas imágenes representaban diferentes palabras o frases. Los españoles descartaban muy a menudo los libros pictóricos aztecas al considerarlos primitivos, incluso idólatras. Tal como afirmó otro misionero, los aztecas eran «gente sin escritura, sin letras, sin caracteres y sin lumbre de cosa alguna». Ahora sabemos que eso no era cierto. Pero tales actitudes les resultaron muy útiles a los españoles mientras intentaban convertir a los aztecas en una especie de cristianos europeizados. Esto formaba parte de los esfuerzos europeos por justificar la conquista de las Américas con el pretexto de llevar el cristianismo al Nuevo Mundo.<sup>20</sup>

Bernardino de Sahagún, sin embargo, reconoció el valor de la cultura azteca más que cualquier otro de sus contemporáneos. Aprendió náhuatl y, en 1547, empezó a trabajar en el *Códice Florentino*. Pronto se dio cuenta de que, para comprender la historia natural del Nuevo Mundo, tendría que aprender de las personas que allí vivían. Con esta intención, reunió a un grupo de estudiantes del Colegio de la Santa Cruz. Conocemos los nombres de cuatro de ellos: Antonio Valeriano, Alonso Vegetano, Martín Jacobita y Pedro de San Buenaventura. (Por desgracia, se han perdido sus nombres originales en náhuatl.) Juntos, fray Bernardino y su grupo partieron a recorrer Nueva España en busca del conocimiento azteca. Al llegar a una ciudad, organizaban una entrevista con un grupo de ancianos indígenas. A menudo, los ancianos recitaban antiguas historias aztecas o describían una planta o un animal desconocidos y, en algunas ocasiones, incluso le mostraban un códice azteca superviviente, cada una

de cuyas páginas estaba pintada con una compleja serie de glifos. «Todas las cosas que conferimos me las dieron por pinturas, que aquella era la escritura que ellos antiguamente usaban», explicó fray Bernardino. Dado que él no podía interpretarlos, confió en sus estudiantes aztecas para traducir lo que veían a náhuatl escrito. Más adelante, una vez de regreso al Colegio de la Santa Cruz, fray Bernardino y sus ayudantes traducían el náhuatl al español. También encargó a un grupo de artistas indígenas que pintaran ilustraciones para acompañar al texto. En 1578, tras dos décadas de trabajo, fray Bernardino de Sahagún mandó finalmente el manuscrito completo a Felipe II.<sup>21</sup>

Al igual que Acosta, fray Bernardino de Sahagún fusionó lo antiguo con lo nuevo. El *Códice Florentino* utilizó la *Historia natural* de Plinio como modelo. De hecho, los estudiantes de Sahagún del Real Colegio estaban familiarizados con este texto clásico. Al igual que la obra de Plinio, el *Códice Florentino* se compone de una serie de libros sobre geografía, antropología, plantas, animales, agricultura y religión. El libro principal que trata la historia natural se titula *De las propiedades de los animales, aves, peces, árboles, yerbas, flores, metales, piedras y colores*. Al abrirlo descubrimos un mundo de plantas y animales desconocidos para los antiguos. Este volumen también es el más ilustrado: contiene dibujos de 39 mamíferos, 120 aves y más de 600 plantas. Sorprende la viveza de las imágenes, cuya temática no solo es el mundo natural, sino también el comportamiento animal, el uso de las plantas y las creencias aztecas relacionadas.<sup>22</sup>

En el *Códice Florentino* aparecen listados cientos de plantas del Nuevo Mundo, todas ellas divididas según un sistema azteca de taxonomía. Los aztecas organizaban las plantas en cuatro grandes grupos: comestibles, ornamentales, económicas y medicinales. Estas divisiones se veían reflejadas en la denominación: por ejemplo, las plantas cuyo nombre acaba con el sufijo *-patli* eran medicinales, mientras que aquellas cuyo nombre acaba con el sufijo *-xochitl* eran ornamentales. El *Códice Florentino* utilizó esta misma organización. Todas las plantas medicinales están listadas juntas, con nombres como *iztac patli* (una hierba que se podía utilizar para rebajar la fiebre). A continuación, van todas las plantas con flor, con nombres como *cacaloxochitl* (conocida en Europa como frangipani, por un noble italiano del siglo XVI que la importó).<sup>23</sup>

En el *Códice Florentino* también abundan los animales. Existe una imagen de una serpiente de cascabel atrapando un conejo y otra de unas



1. Ilustración de unos colibríes que aparece en el *Códice Florentino* (1578). Fíjese en el colibrí que cuelga del árbol en estado de «torpor».

hormigas construyendo un montículo. Los colibríes, en particular, aparecen en varias ilustraciones. Una de ellas muestra a uno de ellos extrayendo néctar de una flor, mientras que otra muestra un grupo de colibríes migrando hacia el sur para pasar el invierno. La relevancia que se les da a los colibríes es, de hecho, el reflejo de una importante creencia azteca. Huitzilopochtli, o el dios Colibrí, era la deidad protectora de Tenochtitlan. El Gran Templo de la ciudad estaba dedicado a Huitzilopochtli, y se creía que los guerreros que morían en el campo de batalla se transformaban en colibríes. Por esa razón, los aztecas estudiaban a los colibríes con gran dedicación. Les fascinaba su habilidad para entrar en un estado de hibernación conocido como torpor. Ningún europeo había observado nada parecido con anterioridad, por lo que fray Bernardino tuvo que confiar en la palabra de sus informantes aztecas, algunos de los cuales habían trabajado en el aviario de Moctezuma:

[...] en el tiempo de invierno cuélganse de los árboles por el pico: allí colgados se secan y se les cae la pluma. Cuando el árbol torna a reverdecer, él

vuelve a revivir, y tórnale a renacer la pluma, y cuando comienza a tronar para llover, entonces despierta, vuela y resucita.<sup>24</sup>

El comportamiento del colibrí encajaba a la perfección con la visión azteca del mundo, uno regulado por un ciclo constante de vida y muerte. Los guerreros, al igual que los colibríes, podrían renacer. La muerte nunca era el final.<sup>25</sup>

## II. MEDICINA AZTECA

Para Bernardino de Sahagún, el *Códice Florentino* era fundamentalmente una obra religiosa. Al reunir en un solo tomo tal cantidad de sabiduría azteca, deseaba mostrar «el grado de perfección de este pueblo mexicano». Esto, pensaba fray Bernardino, ayudaría a convencer a los cristianos de Europa de que la azteca era una raza «civilizada» que estaba capacitada para recibir la palabra de Dios. Otros, sin embargo, tenían una visión más comercial del Nuevo Mundo. En 1580, Fernando de Médici, gran duque de Toscana y cabeza de la famosa familia italiana Médici, compró el *Códice Florentino*. Lo expuso en la famosa galería Uffizi de Florencia, y de ahí el nombre por el que se le conoce hoy en día. En la galería Uffizi, el *Códice Florentino* compartía espacio con la increíble colección de la familia Médici de arte, esculturas y curiosidades traídas de todo el mundo. Entre estas últimas había un tocado de plumas verdes, así como una máscara de color turquesa, ambos aztecas. En esa época, los Médici empezaban a estar muy interesados, comercialmente, en el Nuevo Mundo. Fernando de Médici empezó a importar cochinillas (utilizadas en la fabricación de tintes rojo carmesí) desde México y Perú, y maíz y tomates, ambos nativos de las Américas, que crecían en los jardines del palacio Médici en Florencia. Para Fernando de Médici, el *Códice Florentino* era, básicamente, un catálogo comercial: una lista de los recursos naturales más valiosos que el Nuevo Mundo podía ofrecer.<sup>26</sup>

Fue precisamente esta actitud comercial hacia el Nuevo Mundo la que transformó el estudio de la historia natural. Los comerciantes y los médicos solían poner gran énfasis en la recolección y experimentación por encima de la confianza en la autoridad de los textos clásicos. Las plantas americanas representaban una fuente de ingresos potencialmente lucrativa y estaba claro que promocionar estos descubrimientos como novedosos les proporcionaba una clara ventaja comercial. El tabaco, los aguaca-

tes y los pimientos fueron comercializados como increíbles nuevas curas, mientras que el registro más temprano de la venta de una patata en Europa proviene de los libros de cuentas de un hospital español del siglo xvi. Al mismo tiempo, las universidades de toda Europa empezaron a crear sus propios jardines botánicos. No eran muy diferentes de los jardines botánicos aztecas que vieron los españoles en México, sitios especializados para el estudio y cultivo de hierbas medicinales. En 1545, la Universidad de Padua creó el primer jardín botánico de Europa. Pronto le siguieron las de Pisa y Florencia. A mediados del siglo xvii, todas las universidades europeas importantes contaban con un jardín botánico propio; en todos ellos cultivaban plantas del Nuevo Mundo. Algunos médicos adinerados empezaron a tener sus propios jardines botánicos privados y a comercializar nuevas curas médicas elaboradas a partir de plantas americanas.<sup>27</sup>

Una buena parte de lo que los europeos sabían sobre los usos medicinales de las plantas del Nuevo Mundo procedía de fuentes aztecas. La Corona española en particular invirtió enormes esfuerzos no solo para recolectar y catalogar especímenes del Nuevo Mundo, sino también para registrar todo lo que sabían los aztecas sobre ellos. En 1570, el rey Felipe II encargó un importante estudio sobre la historia natural del Nuevo Mundo. Como director del proyecto, Felipe II nombró a su médico personal, Francisco Hernández. Durante los siguientes siete años, Hernández recorrió Nueva España, recolectando hierbas e informándose sobre las prácticas médicas de los aztecas.<sup>28</sup>

Nacido en 1514, Hernández estudió en la Universidad de Alcalá antes de establecer un exitoso consultorio médico en Sevilla. Tal como ya he explicado, al igual que la mayoría de los médicos del siglo xvi, la preparación de Hernández consistía en poco más que leer textos antiguos. Estudió las obras de Galeno y Dioscórides, ambos médicos griegos clásicos. *De materia médica* de Dioscórides proporcionaba una lista de tratamientos herbarios para varias dolencias, mientras que el vasto corpus de Galeno describía la teoría básica sobre la que se sustentaba la medicina griega antigua. Según esta teoría, el objetivo era lograr un equilibrio entre los cuatro humores: sangre, flema, bilis negra y bilis amarilla. Las sangrías eran el tratamiento recomendando para curar la fiebre, mientras que las hojas de laurel se podían tomar para purgar un exceso de bilis amarilla.<sup>29</sup>

Hernández, sin embargo, vivió en una época en la que la medicina sufrió un gran cambio. Muchos médicos empezaron a dejar de creer a pie

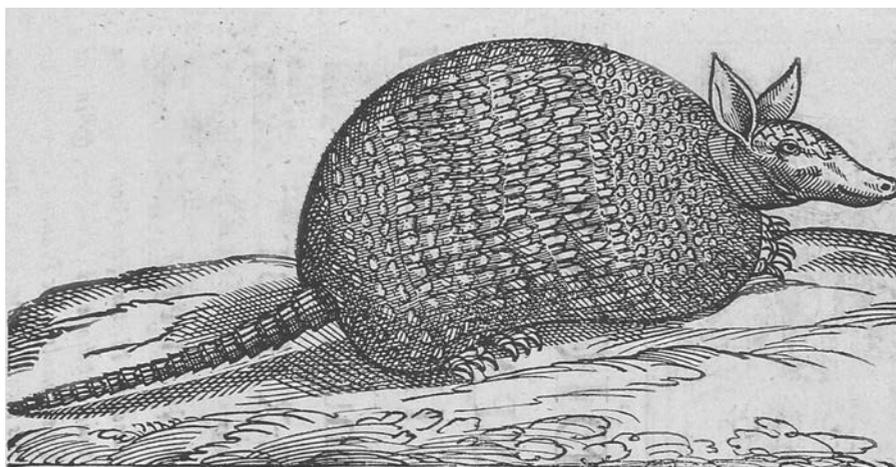
juntillas en los textos antiguos para poner más énfasis en la disección y la experimentación. A muchos les resultó inspirador el trabajo de Andrés Vesalio, cuya obra *De humani corporis fabrica* («Sobre la estructura del cuerpo humano», 1543) proporcionó un nuevo relato sobre la anatomía humana basado en la disección. Otros siguieron el trabajo de Paracelso, un controvertido alquimista suizo que fomentó toda clase de nuevas curas con hierbas y medicinas. El propio Hernández fue un gran impulsor de estas reformas, ya que realizó disecciones y creó un jardín botánico mientras trabajaba en un hospital situado en el oeste de España. Sin embargo, sería un error suponer que esta nueva forma de enfocar la medicina se puede explicar teniendo en cuenta únicamente lo ocurrido en Europa. El conocimiento procedente del Nuevo Mundo, recogido por los pueblos indígenas de las Américas, ayudó a convertir la medicina en una ciencia experimental y práctica.<sup>30</sup>

Francisco Hernández llegó a Ciudad de México en febrero de 1571, acompañado por su hijo, Juan, y un equipo de escribas, pintores e intérpretes. La ciudad estaba sufriendo una pandemia conocida como *cocoliztli* por los indígenas y como la «gran pestilencia» por los españoles. Las víctimas morían a los pocos días de contraer la enfermedad, sufriendo un terrible dolor y sangrando por los ojos y la nariz. Hernández, quien había sido nombrado *protomédico general de todas las Indias, islas y tierra firme del mar Océano*, se pasó las primeras semanas realizando disecciones de las personas que habían fallecido recientemente. Cuando la epidemia se calmó, Hernández y su equipo partieron para recorrer Nueva España. Pasaron siete años explorando la tierra en busca de nuevas plantas, animales y minerales, cualquier cosa que médicamente pudiera resultar útil. Incluso visitó un jardín botánico azteca abandonado en Texcoco, del que copió algunos de los dibujos de flores que adornaban los muros en ruinas. En total, Hernández identificó más de tres mil plantas que eran desconocidas para los europeos. Dioscórides solo listó quinientas en su obra *De materia médica*. En ese momento, fue un auténtico desafío a la autoridad de los clásicos.<sup>31</sup>

Para poder realizar este estudio, Hernández dependía completamente de los indígenas y de sus conocimientos médicos. De hecho, Felipe II había recomendado explícitamente a Hernández que interrogase a la población local. Las instrucciones oficiales para Hernández eran que se fuera a «informar dondequiera que llegáredes de todos los médicos, ciruja-

nos, herbolarios e indios y de otras personas curiosas en esta facultad». Hernández se tomó muy en serio estas órdenes y empezó a aprender náhuatl. A continuación, se dedicó a entrevistar a los médicos indígenas, registrando cuidadosamente los nombres de las plantas y animales que describían y asegurándose de utilizar los términos nativos. También describió las propiedades del *zacanelhuatl*, una especie de raíz que, cuando los médicos indígenas la trituraban y la mezclaban con agua, ayudaba a curar los cálculos renales, y, además, Hernández se percató de que este brebaje «provoca la orina, y abre y limpia las vías». También se enteró de la existencia de una hierba llamada *zocobut* con «hojas de durazno, pero más anchas y gruesas». Se podía utilizar para curar las migrañas, rebajar la hinchazón y combatir «a los venenos, y a las mordeduras de los animales ponzoñosos». De hecho, esta hierba en concreto «la estiman y la tienen en mucho los indios naturales», tanto que «descubren sus virtudes con mucha dificultad». Hernández también investigó sobre los usos médicos de los animales del Nuevo Mundo. Después de describir la zarigüeya, Hernández se enteró de que «la cola de este animal es un singular y estremado medicamento». Molida y mezclada con agua, «limpia admirablemente las vías de la orina, [...] curan a los que padecen cólica y a los quebrados [...] y ablanda el vientre». Y otro uso era todavía más curioso. Los curanderos indígenas aseguraban que la cola de zarigüeya actuaba como afrodisiaco y Hernández escribió que «provoca la lujuria». Aunque no podemos estar seguros de la información que aporta Hernández sobre las plantas listadas en su obra, los científicos actuales han demostrado que algunas de ellas sí que tienen propiedades medicinales. Por ejemplo, las hojas de estramonio contienen un analgésico. De otras, como las semillas del zapote blanco, se ha comprobado que ayudan a prevenir ciertas formas de cáncer.<sup>32</sup>

La descripción del aspecto y de las propiedades de las plantas y animales aportaba bastante información. Pero al tratarse de algo tan novedoso, al menos para los europeos, la mejor manera de mostrar cuán diversa era la historia natural americana era mediante dibujos. Al igual que fray Bernardino de Sahagún, Hernández decidió contar con un grupo de artistas indígenas para que dibujasen ilustraciones de todo lo que encontraban. Durante seis años, estos artistas (Pedro Vázquez, Baltazar Elías y Antón Elías) realizaron cientos de dibujos, todos *in situ*, entre ellos uno de un girasol y otro de un armadillo. Muchas de estas imágenes fueron reproducidas más adelante en obras europeas de historia natural, incluidas las obras del propio Hernández. En 1577, Hernández regresó a España con



2. Grabado de un armadillo, copia de un dibujo realizado por un artista indígena en el México del siglo XVI, que aparece en la obra de Francisco Hernández, *Tesoro de las cosas medicinales de Nueva España* (1628).

dieciséis volúmenes escritos a mano además de los dibujos. Publicados más adelante como *Tesoro de las cosas medicinales de Nueva España* (1628), el manuscrito de Hernández fue depositado en la biblioteca del Monasterio del Escorial, en las afueras de Madrid. La obra impresionó al bibliotecario real, José de Sigüenza, especialmente los dibujos. «Esta es la historia de todos los animales y plantas que se han podido ver en las Indias occidentales, con sus mismos nativos colores», explicó, añadiendo que «cosa que tiene sumo deleite y variedad en mirarse y no pequeño fruto para los que tienen por oficio considerar la naturaleza».<sup>33</sup>

El *Tesoro* de Francisco Hernández era una obra representativa de un nuevo género de historias naturales, uno que recopiló de nuevo el conocimiento médico azteca para el público europeo. No obstante, en última instancia seguía siendo la obra de un conquistador. Hernández era un hombre que había sido enviado por el rey de España en una expedición que, en el fondo, buscaba la obtención de conocimiento y riqueza. De hecho, la elección del título es muy reveladora; no hay duda de que fue un «tesoro» para los españoles. Sin embargo, durante este periodo, los europeos no fueron los únicos autores de obras significativas de historia natural. Más o menos en la misma época en la que Hernández estaba escribiendo, un erudito azteca reunió su propia historia natural del Nuevo Mundo. Dicha historia llegaría más adelante a Europa y su influencia se

puede observar en un gran número de los primeros textos médicos modernos.

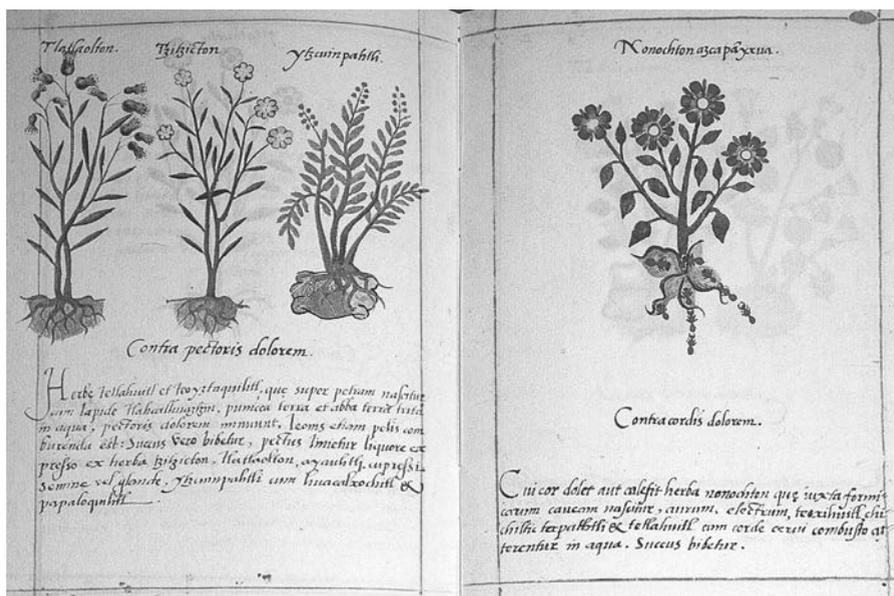
Martín de la Cruz nació en México antes de la conquista española. Desgraciadamente, sabemos muy poco de los primeros años de su vida. Ni siquiera conocemos cuál era su nombre náhuatl. Más adelante, Cruz se describió a sí mismo como «un médico indio», y probablemente fuera un médico azteca de rango medio. Lo que sí sabemos es que De la Cruz se convirtió al cristianismo y que enseñó medicina en el Colegio de la Santa Cruz en Tlatelolco, la misma institución en la que Bernardino de Sahagún empezó a trabajar en el *Códice Florentino*. El 22 de mayo de 1522, presentó un manuscrito titulado *Libro sobre las hierbas medicinales de los pueblos indígenas* al director del colegio. De la Cruz había escrito originalmente el libro en náhuatl, pero otro tutor indígena del colegio, Juan Badiano, se lo tradujo al latín. Más que cualquier otra obra de la época, el *Libro sobre las hierbas medicinales de los pueblos indígenas* es una fusión del conocimiento europeo y azteca. A primera vista, parece que sea un compendio clásico de hierbas, no muy diferente al libro *De materia médica* de Dioscórides. De la Cruz dividió su obra en trece capítulos, empezando por la cabeza, luego pasando al cuerpo y así hasta llegar a los pies. Cada página trata de un problema en particular, como el «dolor de muelas» o la «dificultad para orinar», y luego describe la preparación de hierbas utilizada para tratarlo. En la mayoría de las páginas, el texto viene acompañado por una ilustración de la hierba, dibujada por el propio De la Cruz.<sup>34</sup>

Sin embargo, si lo analizamos más de cerca, está claro que De la Cruz se basaba en gran medida en los conocimientos médicos aztecas. Todos los nombres de las plantas aparecen en náhuatl y, como en el *Códice Florentino*, son un reflejo del tipo de clasificación utilizada por los aztecas. En este caso, los nombres, además de hacer referencia al uso de la planta, indican dónde se puede encontrar: por ejemplo, las plantas con un prefijo *a-* (agua) se puede encontrar cerca de lagos o ríos, mientras que aquellas cuyo nombre empieza con el prefijo *xal-* (arena), en desiertos. A lo largo del libro, De la Cruz también se basa en el conocimiento tradicional azteca del cuerpo. Los aztecas creían que el cuerpo contenía tres fuerzas, localizadas en la cabeza, el hígado y el corazón, respectivamente. La enfermedad es el resultado de un desequilibrio de estas tres fuerzas, algo que suele estar provocado por un exceso de calor o frío en una parte concreta del cuerpo. (No era algo muy diferente de la antigua teoría griega de los cuatro humores.)<sup>35</sup>

Al leer la cuidadosa descripción que De la Cruz hace de las hierbas, podemos ver que su objetivo es restaurar ese equilibrio. Por ejemplo, el dolor y la inflamación de los ojos son entendidos como el resultado de recibir demasiado calor en la cabeza. La cura consistía en preparar un brebaje de hierbas refrescantes. Las flores de *matlal-xochitl* (conocida en Europa como *tradescantia*) y las hojas del árbol mezquite se tenían que moler y mezclar con leche materna y «agua límpida». Luego este unguento se aplicaba en la cara. De la Cruz también aconsejaba evitar «actos sexuales» o comer salsa de chile hasta que el problema fuera desapareciendo, ya que ambas cosas podían producir también un exceso de calor.<sup>36</sup>

La pista final que delata la influencia azteca es la más importante, pero también la más difícil de detectar. Para los primeros historiadores que analizaron el libro, las ilustraciones eran imitaciones de los típicos dibujos botánicos europeos, en los que cada planta aparecía sola y con las raíces y las hojas visibles para una fácil identificación.

Sin embargo, más recientemente, los expertos en cultura azteca han reexaminado las imágenes y se han percatado de que incorporan glifos



3. Una ilustración de la obra de Martín de la Cruz, *Libro sobre las hierbas medicinales de los pueblos indígenas* (1552). Las raíces de la planta llamada *itzquin-patli* (tercera por la izquierda) contienen el glifo náhuatl para «piedra».

náhuatl. De la Cruz, de hecho, estaba intentado combinar dos estilos: el habitual de las ilustraciones botánicas europeas y el de los códices pictóricos tradicionales aztecas. Utilizó glifos en todo el libro para indicar el lugar en el que se podía encontrar la planta, reforzando de esta manera el sistema antes descrito. Alrededor de las raíces de un buen número de plantas aparece dibujado el glifo azteca específico para «piedra», lo mismo ocurre con el glifo «agua». Por lo tanto, De la Cruz estaba combinando las tradiciones europea y azteca, tanto la médica como la artística, para crear así una clase completamente nueva de historia natural. Así era la ciencia del siglo XVI, un producto del intercambio y encuentro culturales.<sup>37</sup>

A finales del siglo XVI, se podían encontrar plantas del Nuevo Mundo en los jardines de toda Europa. Los girasoles florecían en Bolonia y la yuca en Londres. Estas plantas pronto empezaron a aparecer en las nuevas obras de historia natural y medicina, muchas de las cuales fomentaban el valor de la experiencia por encima del valor de los textos antiguos. En Londres, el boticario John Gerard describió los usos medicinales del tabaco en su exitosa obra *Herball* (1597), y en Sevilla, el médico Nicolás Monardes aconsejaba a sus pacientes que compraran cacao en su obra *Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales* (1565). (Monardes también gestionaba un exitoso negocio de cultivo de plantas americanas en su jardín botánico privado.) Incluso Andrés Vesalio, probablemente el anatomista más famoso del siglo XVI, se mostró interesado en el Nuevo Mundo, llegando a plantear la posibilidad de que la goma de guayaco (una planta con flor nativa de México) se pudiera utilizar para tratar la sífilis. Esta idea surgió de la creencia generalizada (aunque hoy en día muy controvertida) de que la propia sífilis se originó en las Américas, y que, por tanto, era mucho más probable que la cura se encontrara en ese continente.<sup>38</sup>

Los naturalistas y boticarios europeos pronto acumularon enormes colecciones de plantas y animales exóticos. Contaban con el apoyo de patrocinadores acaudalados, como los Médici en Florencia y el rey de España en Madrid, gracias a lo cual llenaron los museos de Europa con objetos y especímenes traídos del Nuevo Mundo. Esta nueva manera de entender la historia natural también se vio reflejada en la utilización cada vez mayor de imágenes. Mientras que los textos antiguos sobre medicina natural no solían contener ilustraciones, las nuevas obras de los siglos XVI y XVII es-

taban llenas de dibujos y grabados, muchos de los cuales habían sido coloreados a mano. Fue, en parte, una reacción ante la novedad de lo que acababa de ser descubierto. ¿Cómo, si no, sabrían en Europa cómo es una planta de vainilla o un colibrí? Pero también fue una forma de incorporar la tradición azteca de codificar el conocimiento mediante pictogramas.

Toda esta empresa se basó, además de en los especímenes procedentes del Nuevo Mundo, en el conocimiento indígena. El conocimiento que los aztecas tenían sobre el cuerpo humano y la naturaleza se fue filtrando sutilmente en los textos europeos de la época. En Nápoles, el botánico Carolus Clusius consultó los manuscritos de Hernández cuando escribía su influyente *Historia de plantas raras* (1601). De forma parecida, en Padua, Pietro Mattioli incorporó el *Libro sobre las hierbas medicinales de los pueblos indígenas* de De la Cruz en su tratado sobre la medicina griega antigua. En la actualidad, la influencia de la historia natural azteca sigue estando presente. Las palabras «tomate» y «chocolate» proceden del náhuatl. Lo mismo se puede decir de muchas otras plantas y animales del Nuevo Mundo. Del «coyote» al «chile», la forma en la que hablamos sobre el mundo natural es, en última instancia, un legado del encuentro entre el Viejo Mundo y el Nuevo, algo que a menudo se pasa por alto cuando únicamente nos centramos en los logros de los naturalistas europeos. Y, tal como veremos, los encuentros entre Europa y las Américas durante el siglo XVI no solo moldearon la medicina y la historia, también condicionaron la comprensión científica de los orígenes de la humanidad.<sup>39</sup>

### III. EL DESCUBRIMIENTO DE LA HUMANIDAD

Antonio Pigafetta apenas podía creer lo que veían sus ojos. En junio de 1520, en el extremo sur del continente americano, el explorador italiano se topó, cara a cara, con un «gigante». Nueve meses antes, Pigafetta se había unido a un viaje español que pretendía circunnavegar el globo. Comandados por Fernando de Magallanes, el primer desafío era cruzar el Atlántico y bordear la costa sudamericana. El invierno había llegado y la tripulación entró en una bahía a la que llamaron Puerto San Julián, situada en la actual Argentina. «Pasamos dos meses allí sin ver a ninguna persona», recordaba Pigafetta. Pero «un día, de repente vimos a un hombre desnudo de una estatura gigantesca en la orilla del puerto, bailando, cantando y echando polvo sobre su cabeza». Aunque es bastante improbable,

Pigafetta calculó que el hombre debía de medir más de 2,44 metros. «Era tan alto que el más alto de nosotros le llegaba a la cintura», escribió en su diario. Este «gigante» tenía la cara «pintada de rojo, mientras que alrededor de los ojos se había pintado de amarillo». Inicialmente, los exploradores europeos intentaron hacer gestos de paz. Invitaron al «gigante» al barco y le ofrecieron comida y bebida. Pero su encuentro pacífico no tardó en tornarse violento. Unos días más tarde, Magallanes ordenó a su tripulación que capturara a dos de esos «gigantes» como trofeos para el rey de España. Se produjo un combate, murió un marinero español y los «gigantes» huyeron, al ser, por lo visto, «más veloces que los caballos».<sup>40</sup>

En las Américas los europeos vieron por primera vez animales y plantas desconocidos hasta entonces. Pero, para muchos de ellos, lo más impactante del Nuevo Mundo eran sus habitantes. El diario de Pigafetta fue solo uno de los muchos informes sobre pueblos desconocidos que, durante el siglo XVI, llegaron a Europa desde las Américas. Las descripciones de canibalismo y sacrificios humanos despertaron la imaginación popular, y los indígenas del Nuevo Mundo aparecieron representados en obras y poemas de la época, como en *La tempestad* de Shakespeare. Y, aunque Magallanes no pudo hacer prisioneros, otros exploradores sí que pudieron traer indígenas desde las Américas a Europa, la mayoría de las veces a la fuerza. El propio Colón capturó a seis isleños en el Caribe, y los presentó ante la corte de la reina Isabel de Castilla y el rey Fernando de Aragón en 1493. Cortés también capturó a setenta aztecas en Tenochtitlan y los transportó encadenados a través del Atlántico en 1528. Entre los prisioneros se encontraban tres de los hijos de Moctezuma, que fueron presentados ante la corte de Carlos V, en Madrid, junto a varios loros y un jaguar.<sup>41</sup>

La existencia de pueblos indígenas en las Américas hizo que los europeos se planteasen nuevas cuestiones sobre la naturaleza de la humanidad. ¿Eran humanos estos indígenas? ¿O eran monstruos? Si eran humanos, ¿descendían de Adán, tal como nos enseña la Biblia? ¿O habían sido creados de forma independiente? Y, si se originaron en Europa, entonces, ¿cómo llegaron a las Américas? Para responder a estas cuestiones era necesario pensar sobre la humanidad de una forma completamente nueva. Una vez más, la utilidad de los textos antiguos tenía un límite. Después de todo, Plinio no contemplaba la existencia de gente desconocida, y Aristóteles negaba la posibilidad de que un lugar como las Américas pudiera estar habitado. Por primera vez, los eruditos europeos empezaron a estudiar a los humanos como estudiaban la historia natural, recogiendo prue-

bas y contrastando las ideas con la experiencia. Al hacerlo, comenzaron a ver a las personas como un componente más del mundo natural, en lugar de ser ajenas a él. De esta forma, el siglo *xvi* fue testigo del desarrollo de las primeras ciencias humanas como respuesta a los descubrimientos realizados en las Américas y no como una reacción a los cambios religiosos o intelectuales que se producían en Europa. El descubrimiento del Nuevo Mundo también fue el descubrimiento de la humanidad como tal.<sup>42</sup>

Los primeros encuentros con los pueblos del Nuevo Mundo propiciaron muchas descripciones como la que hizo Pigafetta de los «gigantes». Los europeos estaban muy dispuestos a creer que las Américas estaban habitadas por seres monstruosos. Al desembarcar en Cuba, Colón describió «hombres de un ojo y otros con hocicos de perros que comían hombres». De forma parecida, Américo Vespucio informó de haber visto personas en Brasil que estaban «ligeramente cubiertas por plumas» y que podían «llegar a vivir ciento cincuenta años». Estas creencias provenían en realidad de una tradición antigua. Según Plinio, el mundo más allá del Mediterráneo estaba lleno de maravillas; gigantes, pigmeos y trogloditas. Esto se incorporó a la idea cristiana, según la cual, cuanto más se alejaba uno de Jerusalén, más monstruosos se volvían los humanos. Pero, a pesar de estas primeras descripciones fantásticas, los exploradores europeos no tardaron en darse cuenta de la verdad: las personas de las Américas eran humanos. En 1537, el papa Pablo III zanjó el asunto, declarando que «los indios son realmente hombres, y no solo son capaces de comprender la fe católica, sino que, según nuestra información, desean con todas sus fuerzas recibirla». Para los europeos, esta afirmación era, en cierto modo, perturbadora, ya que implicaba una vez más que la filosofía antigua contenía errores. Incluso la Biblia guardaba un preocupante silencio sobre este asunto. José de Acosta, el misionero jesuita mencionado con anterioridad, se percató de este detalle y escribió que «ni hombres, ni tierra, ni aun cielo les pareció a muchos de los antiguos que no había en aquestas partes».<sup>43</sup>

Era necesario un enfoque totalmente diferente. Acosta, en particular, hizo hincapié en la importancia de la experiencia a la hora de estudiar los orígenes de los indígenas americanos. Se quejaba de que algunos autores «aseguraban sin disponer de evidencias que todo lo relacionado con los indios es obra de la superstición». Por su parte Acosta propuso estudiar a las personas de la misma forma en la que estudiaba las plantas y los ani-

males. De hecho, la pista definitiva del enfoque que adoptó Acosta está en el título de su libro: *Historia natural y moral de las Indias*. Se trataba de una historia «natural», pero también de una historia «moral», lo que significaba que se interesaba por los humanos. Ambas iban unidas. Otra vez, intentaba combinar lo nuevo con lo antiguo. Como misionero jesuita, el punto de partida de Acosta seguía siendo la Biblia. «Nos enseñan las Divinas Letras que todos los hombres del mundo descienden de un primer hombre», explicaba Acosta. Los aztecas, los incas y otros pueblos indígenas que encontró durante sus viajes tenían que ser descendientes de Adán.<sup>44</sup>

Esto, sin embargo, planteaba una cuestión muy seria: ¿cómo llegaron allí? Acosta rechazó cualquier clase de explicación milagrosa. «Cierto no es de pensar que hubo otra arca de Noé [...] ni mucho menos que algún ángel trajese colgados por el cabello [...] a los primeros pobladores de este mundo», escribió. Acosta también descartó la idea de que los indígenas de América hubieran viajado desde Europa atravesando el Atlántico durante el pasado lejano, «pues de cosa tan grande y tan notable no hallo rastros en toda la antigüedad», explicó. Según Acosta, tenía que «continuarse la tierra de Indias con esotras del mundo, a lo menos estar muy cercanas». En resumen, Acosta propuso que debió de existir alguna clase de puente de tierra entre el Viejo Mundo y el Nuevo, probablemente en algún lugar del norte. (Ahora sabemos que estaba en lo cierto. Los humanos llegaron a las Américas a través de un puente de tierra entre Siberia y Alaska aproximadamente hace unos quince mil años.) Esta idea, según Acosta, tenía otra ventaja adicional: se podía utilizar para explicar la presencia de plantas y animales que se encuentran en el Nuevo Mundo, ya que debieron cruzar el mismo puente de tierra que los humanos.<sup>45</sup>

El enigma del origen de los indígenas americanos no solo era un asunto científico, también era político. En la Europa del siglo xvi, existía un gran debate sobre la moralidad de la conquista española. Algunos pensaban, basándose en las creencias erróneas antes mencionadas, que los aztecas eran poco más que bárbaros y que había que expulsarlos por la fuerza. La comparación habitual que se hacía en esa época era con la conquista católica de la España musulmana, un episodio que coincidió con la colonización del Nuevo Mundo. Otros, sin embargo, sugerían que los aztecas eran claramente una civilización avanzada. Los pueblos indígenas de las Américas contaban con teorías médicas sofisticadas, habían construido

ciudades impresionantes y desarrollado sistemas legales y políticos complejos. La destrucción de Tenochtitlan y la esclavitud de su pueblo por parte de España fueron, por tanto, inmorales. Y mientras algunos europeos aseguraban que los españoles deberían retirarse por completo de las Américas, muchos defendieron que los pueblos indígenas deberían tener más derechos. Uno de los más firmes partidarios de este razonamiento fue un sacerdote español llamado Bartolomé de las Casas.<sup>46</sup>

De las Casas tenía tan solo nueve años cuando vio por primera vez a un azteca. Su padre había viajado a las Américas en el segundo viaje de Colón, y regresó en 1499 con un «indiezuelo» además de con «muchos loros verdes y rojos», todos los cuales guardó en la casa familiar en Sevilla. Al principio, parecía que iba a seguir los pasos de su padre como conquistador. En 1501, viajó a la colonia española de Santo Domingo, en lo que es actualmente la República Dominicana, y dirigió una pequeña plantación en la que trabajaban esclavos caribeños. Sin embargo, las realidades del colonialismo español pronto le agotaron. En 1523, se unió a la orden de los dominicos, y llegó a ser uno de los grandes defensores de los derechos de los indígenas.<sup>47</sup>

Durante los años siguientes, De las Casas viajó de un lado a otro entre Europa y América, recorriendo Perú y Nueva España, en un intento por comprender las culturas de los pueblos que encontraba. En 1550, De las Casas regresó a España para participar en un debate importante, organizado por el Colegio de San Gregorio en Valladolid. En un bando estaba el teólogo conservador Juan Ginés de Sepúlveda, quien defendía que los pueblos indígenas de las Américas eran seres irracionales que no merecían la libertad. «¿Cómo hemos de dudar que estas gentes tan incultas, tan bárbaras, contaminadas con tantas impiedades y torpezas han sido justamente conquistadas [...]?», vociferó Sepúlveda. De las Casas opinaba lo contrario. Según él, «las gentes naturales destas Indias» eran «naturalmente de buena razón y entendimientos». La palabra clave aquí era «naturalmente». De las Casas, al igual que Acosta, estaba empezando a ver a los humanos como un producto del mundo natural. Durante el debate, De las Casas presentó una lista de las «causas naturales» de la racionalidad de los indígenas. Entre ellas estaban «la disposición de las regiones», «la compostura de los miembros y órganos de los sentidos exteriores e interiores», «la clemencia y suavidad de los tiempos» y «la bondad y sanidad de los mantenimientos». En resumen, De las Casas proporcionó una explicación completamente natural tanto de la similitud como de las diferencias entre las distintas poblaciones humanas.<sup>48</sup>