

HEATHER HEYING Y BRET WEINSTEIN

GUÍA DEL CAZADOR-
RECOLECTOR PARA
EL SIGLO XXI

Cómo adaptarnos a la vida moderna

Obra editada en colaboración con Editorial Planeta – España

Título original: *A Hunter-Gatherer's Guide to the 21st Century. Evolution and the Challenges of Modern Life*

© 2021, Heather Heying and Bret Weinstein

© 2022, Traducción: Àlex Guàrdia Berdiell

© 2022, Editorial Planeta S.A. – Barcelona, España

Derechos reservados

© 2022, Editorial Planeta Mexicana, S.A. de C.V.

Bajo el sello editorial PLANETA M.R.

Avenida Presidente Masarik núm. 111,

Piso 2, Polanco V Sección, Miguel Hidalgo

C.P. 11560, Ciudad de México

www.planetadelibros.com.mx

Primera edición impresa en España: junio de 2022

ISBN: 978-84-08-25593-2

Primera edición en formato epub en México: agosto de 2022

ISBN: 978-607-07-9056-0

Primera edición impresa en México: agosto de 2022

ISBN: 978-607-07-9052-2

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 este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del *copyright*.

La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Arts. 229 y siguientes de la Ley Federal de Derechos de Autor y Arts. 424 y siguientes del Código Penal).

Si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra diríjase al CeMPro (Centro Mexicano de Protección y Fomento de los Derechos de Autor, <http://www.cempro.org.mx>).

Impreso en los talleres de Litográfica Ingramex, S.A. de C.V.

Centeno núm. 162, colonia Granjas Esmeralda, Ciudad de México

Impreso en México –*Printed in Mexico*

Índice

Introducción	11
1. El nicho humano	21
2. Una breve historia del linaje humano	43
3. Cuerpos antiguos en un mundo moderno.	67
4. La medicina	91
5. La comida.	109
6. El sueño	129
7. El sexo y el género	145
8. Paternidad y relaciones	171
9. La infancia	199
10. La escuela	223
11. El paso a la edad adulta.	249
12. La cultura y la consciencia	275
13. La cuarta frontera	291
Epílogo	317
Posfacio	319
Agradecimientos.	323
Glosario	327
Otras lecturas recomendadas	333
Notas	337
Índice onomástico	375

Capítulo 1

El nicho humano

Era el mejor de los tiempos, era el peor de los tiempos, la edad de la sabiduría, y también de la locura; la época de las creencias y de la incredulidad; la era de la luz y de las tinieblas; la primavera de la esperanza y el invierno de la desesperación. Todo lo poseíamos, pero no teníamos nada.

CHARLES DICKENS, primeras líneas de
Historia de dos ciudades, publicada en 1859,
el mismo año en el que Charles Darwin publicó
El origen de las especies

Beringia era una tierra de oportunidades, una vasta y libre extensión de llanuras. Era una masa de tierra cuatro veces más grande que California que conectaba con Alaska al este y con Rusia al oeste. Pero no era tan solo un puente de tierra temporal que permitía el tránsito entre Asia y América. La gente no lo cruzaba a toda prisa y chapoteando porque subía el nivel del agua. Tampoco era una llanura yerma. No cabe duda de que la vida allí era dura, pero, hace miles de años, Beringia estaba habitada.¹

Las personas que fueron a parar a Beringia eran modernas en todos los aspectos, tanto genéticos como físicos. Llegaron del oeste, de Asia. Y como durante mucho tiempo hubo una barrera de

hielo en el límite oriental del territorio, se instalaron allí. Pasaron muchas generaciones. A medida que el mundo se calentaba y el hielo empezaba a fundirse, el nivel del mar subía y Beringia iba hundiéndose. El litoral iba ganando terreno al suelo firme que había sido su hogar. ¿A dónde podían ir esas personas?



Mapa de Beringia, basado en el original de Bond, J. D. : *Paleodrainage map of Beringia*, 2019, (Yukon Geological Survey) © Salomart

Algunos beringianos fueron sin duda hacia el oeste, de donde procedían todos sus ancestros, de vuelta a Asia, una tierra que quizás había pervivido en sus mitos y en su memoria colectiva. Además, durante esos años también pudo haber llegado hasta allí gente de Asia con noticias sobre su hogar en el oeste.

A medida que el mar fue cercando a los beringianos, algunos tomaron rumbo al este, hacia una tierra que ningún humano había pisado jamás. Fueron los primeros americanos. Probablemente, los beringianos cruzaron la región norte de la costa oeste con botes.² Todavía había hielo, pero seguramente la costa estaba sal-

picada con refugios terrestres, sitios donde se concentraban los animales endémicos, y que podrían haber servido de estaciones de paso para esos primeros americanos.³

Las mejores estimaciones actuales indican que la migración tuvo lugar hace al menos 15 000 años.⁴ Puede que incluso más. Según cómo fuera ese manto de hielo, es posible que no pudieran desembarcar de forma permanente hasta llegar mucho más al sur, como mínimo hasta lo que es hoy la ciudad de Olympia, en el estado de Washington, donde acababan los glaciares. Al sur y al este de Olympia se abrían extensiones de tierra de inimaginable magnitud y variedad, rebosantes de hermosos paisajes verdes. Había animales exquisitos y carismáticos, pero no personas. Los humanos estaban a punto de explorar esos territorios por primera vez.

Fue una decisión arriesgada. Todo el proyecto era sumamente arriesgado y ninguna de las opciones parecía buena. ¿Volver al oeste, a una tierra ya ocupada por personas que sin duda juzgarían a los recién llegados? ¿Dirigirse al este, a una tierra de la que nadie sabía nada? ¿O quedarse viendo cómo el mar se tragaba Beringia? Ningún superviviente eligió la tercera opción. ¿Regresar a lo que tu pueblo conoció en su día, a un lugar que sabes que estará lleno de competidores? ¿O explorar un universo completamente nuevo? Ambas eran alternativas legítimas que comportaban riesgos, ventajas e inconvenientes concretos. Son las mismas variables que barajamos en el mundo actual.

Los descendientes de los beringianos terminaron poblando el continente americano sin mantener contacto alguno con las demás colonias humanas del Viejo Mundo. Llegaron antes de que se inventaran la escritura o la agricultura y las crearon por su cuenta, de la nada y al margen de cualquier aportación de sus parientes del Viejo Mundo. Su estirpe descubrió cientos de formas nuevas de expresar su condición humana, y se multiplicó hasta alcanzar una población aproximada de cincuenta o cien millones de personas, hasta que, miles de años después, los conquistadores españoles

reconectaron violentamente las poblaciones del Viejo y el Nuevo Mundo.

No sabemos cómo debió de ser aquel periplo, y quizás los primeros americanos llegaron incluso antes. Tal vez los humanos ni siquiera se instalaron de forma permanente en Beringia, sino que circunnavegaron el Pacífico en el sentido de las agujas del reloj.⁵ Lo que sí sabemos es que el Nuevo Mundo planteó desafíos nunca vistos para los primeros americanos. Y la historia de Beringia, aunque solo sea como metáfora, plasma de manera fiel lo que supone ser humanos. Se trata de una analogía acertada, aunque incompleta, de la situación actual de la humanidad. Nosotros también nos hallamos en una tierra en crisis. También debemos buscar nuevas oportunidades para salvarnos e, igual que ellos, no sabemos qué nos deparará la exploración.

Los primeros americanos recalaron en una tierra inmensa con extraños peligros y oportunidades. Con un conocimiento ancestral que cada vez servía menos como guía, los retos a los que se enfrentaron al explorar ese nuevo mundo debieron de ser colosales. Y aun así, lo consiguieron con gran solvencia. La pregunta que nos hacemos y que es la más pertinente para nuestra situación actual es: ¿cómo? En gran medida, hallaremos la respuesta si entendemos qué supone ser humanos.

Imaginemos que han pasado varias generaciones. Una noche, sentado junto a una hoguera y algo hambriento porque la temporada de la fruta ya ha acabado y los ciervos escasean, encontramos a uno de esos primeros americanos, al que llamaremos Bem. Es posible que Bem detectara que los osos se alimentaban de pescado, así que se debió de preguntar por qué ellos no podían hacer lo mismo.⁶ Pero Bem no sabía mucho sobre peces. No tanto como Soo, que había pasado días y días en la orilla del río observándolos y sabía cómo se comportaban, aunque no había compartido sus conocimientos ni había pensado que pudieran tener ningún valor para la comunidad. Ella, sin embargo, carecía de la habilidad innata para la ingeniería que sí tenía Gol, quien, a su

vez, no contaba con el talento de Lok a la hora de fabricar cuerda. Cuando tantas personas con talentos y conocimientos distintos se juntaban en torno a una hoguera para hablar de un problema común, la chispa de la innovación se propagaba enseguida.

La mayoría de las grandes ideas de nuestra especie, las más importantes y trascendentales, han surgido gracias a la unión de personas con capacidades y perspectivas diferentes, pero compatibles, personas con flaquezas distintas. Y también porque una estructura política allanó el camino de la novedad. Junto al fuego, en el istmo de dos continentes nuevos para la humanidad, se agruparon observadores e ingenieros perspicaces, manitas y recopiladores de información. Juntos aprendieron (o volvieron a aprender) a pescar salmón, a detectar qué bulbos eran comestibles y a transformar los árboles en refugios. En esas poblaciones también había guardianes del fuego: personas que conservaban la tradición y contaban las historias en otros momentos, más adelante, quizás cuando había que trasladarse porque allí la pesca del salmón había fracasado y los innovadores originales habían muerto.

¿Pero qué hacían exactamente Bem, Soo, Gol o Lok? Estaban innovando, como parte y en beneficio de su pueblo. Estaban probando hipótesis, creando narrativas, construyendo tradiciones materiales y culinarias. Estaban siendo humanos.

La paradoja humana

Las personas del siglo XXI nos enfrentamos a oportunidades y dilemas parecidos a los que afrontaron los pueblos originales del Nuevo Mundo. Las innovaciones tecnológicas y científicas nos han permitido acceder a mundos nuevos que jamás habíamos imaginado. Pero no somos como los beringianos: nosotros no tenemos una tierra ancestral donde podamos soñar con volver, porque nuestros actos afectan al planeta entero. Hemos cazado y recolectado, hemos cultivado y hemos inventado máquinas para

avanzar y transformar la Tierra a nuestro paso, esculpiendo hábitats a nuestra voluntad y llevando a muchos al borde del colapso.

Algunos rememoran los éxitos de nuestra especie, como los hitos de los beringianos, e imaginan que podemos dominar la naturaleza, que la tenemos controlada. Pero eso no es cierto ni lo será jamás,⁷ y las consecuencias de esta premisa falsa explican muchos de los problemas actuales. La única manera de corregir el rumbo es comprender la verdadera naturaleza de lo que somos, de lo que podríamos ser y de cómo podríamos aplicar esa sabiduría en beneficio propio.

Nuestra especie es inteligente y bípeda, social y alegre. Hacemos herramientas, cultivamos la tierra, creamos mitos y relatos mágicos. Nos hemos reinventado en momentos y lugares distintos, en multitud de ocasiones, y hemos aprendido a dominar un hábitat tras otro. Hay muchos factores que definen una especie: su forma y función, su genética y desarrollo, su relación con otras especies... Pero quizás el rasgo que más define a una especie es su nicho: la forma concreta en que interactúa con su entorno y encuentra el modo de vivir en él.

Si nuestra experiencia y geografía son tan amplias, ¿cuál es exactamente el nicho humano?

Al observar la evolución de nuestra especie, parece que hemos eludido una ley fundamental de la naturaleza: quien mucho abarca poco aprieta. Habitualmente, para dominar cualquier nicho, las especies tienen que especializarse y sacrificar amplitud y generalidad. La necesidad de especializarse impide ser polifacético. Es un principio tan universal que, a juzgar por los documentos escritos (uno de los primeros ejemplos es una crítica de 1592 al actor convertido en dramaturgo William Shakespeare), lleva invocándose más de cuatro siglos.⁸ El refrán «quien mucho abarca poco aprieta» se aplica en muchos campos, de la ingeniería al deporte, pasando por la ecología, y, por lo menos en ese sentido, las especies son como las herramientas: cuantas más cosas hacen, peor es su resultado.

Y aun así, aquí estamos, abarcando casi todas las disciplinas imaginables y, a la vez, habitando casi todos los hábitats de la Tierra. Nuestro nicho es prácticamente ilimitado y, cuando encontramos cualquier obstáculo, nos lanzamos a intentar superarlo casi de inmediato. Es como si no creyéramos en la existencia de una última frontera.

El *Homo sapiens* no solo es excepcional. Somos excepcionalmente excepcionales.⁹ No tenemos rival en cuanto a adaptabilidad, ingenio ni capacidad de explotación; en el transcurso de cientos de miles de años nos hemos especializado en todo. Gozamos de la ventaja competitiva de ser especialistas, pero no pagamos el costo habitual de la falta de amplitud.

He aquí la paradoja del nicho humano.¹⁰

Una paradoja científica es como una equis en un mapa del tesoro: nos dice dónde cavar. Nuestra pluralidad de especializaciones no tiene parangón, y es una paradoja que señala la ubicación de un tesoro maravilloso. Pero no es tanto un tesoro de riquezas como de utensilios. Si logramos desenmarañar la paradoja humana, podremos trazar un marco conceptual con el que entendernos a nosotros mismos y encontrar un propósito y una destreza en la vida. Este libro deshace la paradoja humana y describe las herramientas que descubrimos en ella; también es un ejercicio para aplicarlas.

La hoguera

Al hablar de los primeros americanos, aunque no lo parezca, ya hemos atisbado una herramienta de este tesoro. Hablamos de la hoguera.

Los humanos llevan una eternidad usando el fuego. Lo hemos utilizado para alumbrar y calentar, aumentar el valor nutricional de la comida y ahuyentar a los depredadores. Hemos empleado el fuego para ahuecar troncos y fabricar canoas, transformar

el entorno para que sirva para nuevos propósitos y ablandar o endurecer el metal. También hemos usado el fuego para algo aún más importante: las hogueras son calderos de ideas. Son lugares en torno a los cuales hablar de frutos, ríos y peces. Lugares donde compartir nuestras experiencias, hablar, reír, llorar, departir sobre desafíos y compartir triunfos. De esos calderos salen las ideas que convierten a la humana en una auténtica superespecie que desafía las leyes del universo y rompe paradojas a su paso.

El milenario intercambio de ideas en torno al fuego es más que mera comunicación. Es el punto de confluencia de individuos con experiencias, talentos y conocimientos diferentes. La conexión de diversas mentes es la raíz del éxito de la humanidad. No importa lo inteligente o sabia que sea una persona. En casi todos los casos, cuando las mentes se unen, el total es mayor que la suma de sus partes. Para abordar los problemas que afronta la humanidad, no basta con que cada uno procese la información a solas. Tanto da si hablamos de qué bulbos son comestibles, de cómo cazar conejos o de dar las mismas oportunidades a todas las personas mientras protegemos el mundo de las amenazas existenciales. Si queremos sobrevivir al futuro, necesitamos que muchos individuos se conecten y piensen en paralelo. Unir las mentes aumenta exponencialmente la capacidad humana para resolver problemas.

La humanidad ha derribado barreras entre nichos que ningún otro organismo ha logrado derribar. Pero también barreras interpersonales como nada antes. Con respecto a los nichos, somos una especie generalista formada por personas que suelen ser especialistas. Uno de esos primeros americanos podía tener la suerte de encontrar el camino, pero ser incapaz de mantener la llama encendida. Hoy, un humano puede ser un excelente escalador, pero ser terrible organizando sus documentos, o ser un as con los números y no tener ni idea de hornear pan. Sin embargo, como especie somos sublimes en todas esas cosas. Son las conexiones mutuas las que nos permiten superar las limitaciones individuales. Normal-

mente podemos centrarnos en nuestro oficio apoyándonos en la labor especializada de otros.

Cuando nos separan barreras personales, innovamos y compartimos ideas a conciencia, y luego afianzamos las mejores y más relevantes para el momento actual. Lo hacemos en forma de cultura. Durante miles de años, esta magia ha tenido lugar alrededor de la hoguera común.

La consciencia y la cultura, ideas a las que volveremos en el penúltimo capítulo del libro para tratarlas a fondo, bregan la una con la otra. Y los humanos necesitamos de las dos.

Los pensamientos conscientes son los que podemos transmitir a los demás. Por tanto, definimos la consciencia como «la fracción cognitiva intercambiable». No es ningún truco. No hemos elegido esta definición para simplificar una cuestión espinosa. Hemos escogido la definición pensando sobre todo en lo que la gente tiene en mente cuando describe un pensamiento como «consciente».

Al interpretar así la consciencia, aflora una verdad: tiene poco sentido asumir que primero evolucionó la consciencia individual, o que esta sea su forma fundamental. Es más probable que nuestra consciencia individual evolucionara en paralelo con la colectiva y que no se desarrollara por completo hasta una etapa posterior de la evolución. Entender lo que hay en la cabeza de otro, lo que se conoce como *teoría de la mente*, es asombrosamente útil. Detectamos atisbos de esta capacidad en muchas otras especies y la vemos plenamente elaborada en algunos animales muy dados a cooperar, como los elefantes, los odontocetos (como los delfines), los cuervos y muchos primates no humanos. De todas las especies que han existido, la humana es de lejos la más consciente de los pensamientos ajenos. Somos los únicos que, si decidimos hacerlo, podemos entregar los haberes cognitivos de forma explícita y con una precisión espectacular. Podemos transmitir una abstracción compleja de una mente a otra simplemente haciendo vibrar el aire que nos separa. Es magia cotidiana que suele pasarnos inadvertida.

Para que la teoría de la mente funcione, hay que emular al otro dentro de la propia cabeza. Para comparar, por una parte, lo que yo pienso con lo que entiendo que piensas tú, por la otra, basta con tener una experiencia subjetiva de ti y de mí. Es decir, debo unir ambos entes en uno solo. La consciencia común es un espacio emergente e intangible entre personas en el que se alojan y cocultivan conceptos. Cada participante tiene un punto de vista distinto del espacio, igual que cada testigo de un suceso físico lo observa desde un prisma ligeramente diferente. Con todo, el espacio es propiedad del colectivo.

Imaginemos dos poblaciones formadas por individuos igual de inteligentes. En la primera, las personas no solo proponen ideas, sino que responden a las ideas ajenas y las modifican y, luego, piensan y planean cómo van a reaccionar; cada persona contribuye en su área de especialización. La segunda población, en cambio, está compuesta por personas que tienen un montón de buenas ideas, pero no son capaces de conceptualizar lo que están pensando las demás. Si estas dos poblaciones compitieran entre sí, simplemente no habría color.

Incluso una burda consciencia colectiva aporta una ventaja increíble. Un ejemplo es la consciencia que comparten los lobos de una manada cuando cazan cooperativamente. En los leones, la manada también es mucho más fuerte que la suma de sus partes. La consciencia colectiva es una innovación evolutiva como ninguna otra: genera emergencia cognitiva.

Cultura o consciencia

La consciencia es válida para resolver problemas, pero no tanto para la práctica. Los gimnastas, los artistas y los guerreros necesitan tomar lo que han descubierto conscientemente y aprender a aplicarlo sin pensar de forma explícita.¹¹ Los conocimientos y conceptos transformativos salen del nivel consciente y se aposen-

tan en partes de nosotros que saben cómo hacer las cosas. Cuando dominamos una actividad, la mente consciente está presente, pero actúa como mera espectadora. Se aparta para no interferir con el *flow* (la «zona»). La conducta se vuelve habitual e intuitiva. En una persona, llamamos a esto *destreza* o *habilidad*. En una familia o una tribu, estos hábitos se convierten en tradiciones, que se legan sin problema de una generación a la siguiente. En un eslabón superior, tenemos la cultura.

Así pues, el *Homo sapiens* oscila entre dos modos dominantes. Cuando afrontamos problemas para los que nuestro conocimiento previo es inadecuado, entramos en modo consciente. «¿Cómo nos alimentamos en esta nueva tierra?» Conectamos nuestras mentes a un espacio común para resolver problemas y compartimos lo que sabemos. Luego procesamos en paralelo (proponemos hipótesis, hacemos observaciones y cuestionamos tesis) hasta llegar a una nueva respuesta, una respuesta que un individuo casi nunca alcanzaría solo. Si al probar el resultado en el mundo real vemos que funciona, se pule y se introduce en una capa más automática, menos reflexiva. Entonces hablamos de cultura. La aplicación de la cultura a las circunstancias para las que está adaptada es el equivalente colectivo a una persona diestra.

Este modelo implica varias cuestiones importantes. Cuando corren buenos tiempos, la gente no debería cuestionar la sabiduría ancestral: su cultura. Dicho de otra forma, deberíamos ser relativamente conservadores. Cuando las cosas no van bien, deberíamos aceptar los riesgos que conlleva el cambio. Por decirlo de algún modo, deberíamos ser relativamente progresistas, o liberales.

Como es evidente, esto nos afecta de pleno en la actualidad, porque, por varias razones, no nos ponemos de acuerdo sobre qué tal van las cosas. Justo antes de que el Titanic chocara con el iceberg, el barco era una efigie maravillosa del genio humano. Poco después, se convirtió en un símbolo de los peligros de la vanidad. Muchas veces, solo en retrospectiva vemos lo absurdo de nuestros actos. Lo habitual es que no haya ningún iceberg, que no haya

una demarcación clara del antes y el después, del momento en el que la consciencia debería imponerse a la cultura.

Los humanos rompen

1. las barreras del nicho siendo generalistas y especialistas,
2. las barreras interpersonales oscilando entre cultura y consciencia.

La crisis financiera de 2008, el vertido de petróleo de la plataforma petrolífera Deepwater Horizon y el desastre nuclear de Fukushima son todos síntomas de un trastorno sin nombre que afecta a toda la civilización. Lo llamaremos el **éxtasis del lactante**: la tendencia que tiene el beneficio cortoplacista a ocultar el riesgo y el costo a largo plazo, y a promover la aceptación incluso cuando el análisis final es negativo.¹² Estos sucesos son la prueba de que nos estamos durmiendo en los laureles culturales y estamos yendo directos hacia la catástrofe. La opulencia a nuestro alrededor nos hipnotiza. Nos lleva a abrazar una falsa sensación de seguridad y a renunciar a la consciencia colectiva. Cuanto antes nos demos cuenta de ello, más posibilidades tendremos de desviar el barco para que siga un rumbo seguro. Este es un enigma al que volveremos en el último capítulo del libro.

Por tanto, la respuesta a nuestra anterior pregunta, ¿qué es el nicho humano?, es la siguiente: los humanos no tienen un nicho, al menos en el sentido estándar del término. Hemos esquivado el paradigma aprendiendo a dominar un juego diferente. Hemos aprendido a cambiar y sustituir nuestro *software* según las necesidades, oscilando entre cultura y consciencia. El nicho humano es cambiar de nicho.

A la humanidad se le da todo bien. Si fuéramos máquinas, seríamos de esas compatibles con muchos paquetes de *software*. El cazador inuit conoce el Ártico, pero carece de muchas de las des-

trezas necesarias para operar en el Kalahari o el Amazonas. Con las herramientas y el *software* convenientes, los humanos pueden destacar en casi todo, y las poblaciones humanas sobresalen en muchas cosas gracias a la división del trabajo. No obstante, cada persona individual tiene que limitarse o aceptar los costos que conlleva ser generalista.

Aun así, a medida que nuestro mundo se vuelve más y más complejo, aumenta la demanda de generalistas. Necesitamos personas multidisciplinares y capaces de tender puentes entre campos diferentes: no solo biólogos y físicos, sino biofísicos; personas que hayan cambiado de oficio y que hayan descubierto que las herramientas de su anterior vocación les iban bien en la nueva. Tenemos que encontrar formas de promover el desarrollo de generalistas. En este libro argumentamos que una de las claves es intentar explicar con precisión y con matices lo que es la evolución, lo que ha hecho por nosotros y cómo podemos resistirnos a sus objetivos. Para ello, dedicaremos el resto de este capítulo a informar de algunas novedades en la teoría de la evolución. Las modificaciones que proponemos abren una senda para entender más a fondo el concepto y, de paso, entendernos a nosotros mismos, nuestra cultura y nuestra especie.

Adaptación y linaje

La evolución adaptativa mejora la adecuación de las criaturas a su entorno. Eso es casi indiscutible. Sin embargo, en un intento apresurado por hacer de la biología evolutiva una ciencia empírica, los biólogos priorizaron una definición de *adecuación* que facilita las mediciones y que equivale prácticamente a la de *reproducción*. Como sucede con muchas proposiciones que terminan demostrándose falsas, la creencia de que *adecuación* y *éxito reproductivo* eran casi sinónimos tuvo mucha aceptación al principio. Tanto que generaciones enteras de biólogos avanzaron grandes

trechos a base de tratar ambas cosas como si fueran la misma. Si no se tienen en cuenta los demás factores, la criatura más adaptada al entorno suele tener más crías y, cuando ese es el caso, los biólogos cuentan con excelentes instrumentos conceptuales para explicar el proceso evolutivo que conduce a ello. Pero ¿qué pasa cuando hay otros factores y la criatura con más retoños ha tomado atajos en aras de la fecundidad a corto plazo? En esas condiciones, los biólogos son menos capaces de entender lo que pasa. Si el menoscabo a la adecuación se manifiesta enseguida (por ejemplo, si un animal tiene muchas crías, pero todas mueren al llegar el invierno), seguramente llegaremos a la conclusión de que ha habido un fracaso evolutivo. Ahora bien, si los descendientes sobreviven bastante tiempo, pero mueren en la siguiente sequía o en la siguiente glaciación, es probable que los biólogos desbaraten nuestro análisis de «éxito».

Es verdad que la adecuación se reduce a menudo a la reproducción, pero siempre depende de la persistencia. Una población exitosa puede sufrir altibajos a lo largo del tiempo. Lo que no puede hacer es extinguirse. La extinción es el fracaso. Persistir es triunfar, y la reproducción de especímenes es solo un factor más de la ecuación.

¿Pero qué significa persistir? ¿Es la persistencia el objetivo de la especie? ¿Contamos cada población de la especie por separado? ¿Son los descendientes de un sujeto lo que deberíamos contar? Lógicamente, debemos tener en cuenta todas estas cosas, además de otras.

La evolución adaptativa aparece cuando los individuos compiten por los recursos. Cada uno es el principio de una estirpe, y el periodo de persistencia de sus descendientes es un buen indicador de su adecuación. Si los descendientes de Bem perecen con el regreso de los glaciares, pero los descendientes de Soo consiguen sobrevivir hasta el siguiente periodo interglaciar, los segundos estaban más adaptados, tanto si somos capaces de medir la diferencia entre ellos como si no.

Pero esas dos personas no solo iniciaron sus respectivas estirpes. Cada uno de ellos también era miembro de muchas estirpes simultáneas y superpuestas que se remontaban en el tiempo, siguiendo un reguero de antepasados de quienes podríamos decir lo mismo. Por tanto, si la adecuación depende de la persistencia, la pregunta lógica es: ¿la persistencia de qué?

Y aquí es donde debemos abandonar nuestro instinto de medir las cosas. La evolución adaptativa, el proceso que incrementa la adecuación de las criaturas al entorno, abarca todos los niveles de estirpe a la vez. La evolución adaptativa es, por consiguiente, fractal, y el término que la engloba es el *linaje*.

Un individuo y todos sus descendientes conforman un linaje. Una especie es un linaje que desciende de un ancestro común, el más reciente. Es decir, como sucede con los clados más grandes: mamíferos, vertebrados, animales..., los linajes también descienden del ancestro común más reciente.¹³ Así, nuestra labor como biólogos evolutivos es averiguar cómo la evolución adaptativa interactúa con la selección para influir en todos los niveles simultáneos del linaje. En este libro partiremos de la premisa de que los linajes compiten entre sí y de que la selección favorece a los más preparados para sobrevivir a la larga en el entorno. Esto nos ayuda mucho a desentrañar las paradojas de la naturaleza humana, pero no es ni por asomo suficiente. También debemos reconocer que, en contra de lo que dicta la sabiduría evolutiva convencional, los genes no son el único tipo de información hereditaria.

La cultura también evoluciona, lo hace con el genoma y persigue el mismo objetivo. Por poner un ejemplo, no necesitamos saber en qué medida las conductas típicas de cada sexo, como por ejemplo la nidificación en el caso de las hembras o la intrepidez en el caso de los machos, se transmiten cultural o genéticamente; el modo de transmisión no indica nada sobre el significado de estos patrones. Tanto si son culturales como genéticos, o una mezcla de ambos, los roles de sexo heredados de una larga ristra de ancestros son soluciones biológicas a problemas evolutivos. En resumen,

son adaptaciones que sirven para facilitar y garantizar la persistencia del linaje en el futuro.

Para muchos, esto costará asimilarlo, pero la verdad es que la cultura existe para servir a los genes. Los atributos culturales más arraigados se pueden adaptar tanto como los ojos, las hojas o los tentáculos.

En el siglo XXI, casi todo el mundo acepta que gracias a la evolución poseemos extremidades, hígado, pelo y corazón. Aun así, muchas personas aún se oponen a que se invoque la teoría de la evolución para explicar la conducta o la cultura.¹⁴ Según muchos científicos, si las respuestas a determinadas preguntas pueden desagradarnos es que no deberían hacerse. Esto ha dado pie a la censura ideológica de ideas y programas de investigación, lo cual ha ralentizado el ritmo al que comprendemos quiénes somos y por qué.

Algunas creaciones de la evolución son ciertamente escabrosas: el infanticidio, la violación y el genocidio son productos suyos. Pero también es cierto que una buena parte son bellas: el sacrificio de una madre por su hijo; el amor romántico duradero; o el cuidado que dispensa la civilización a sus ciudadanos, jóvenes y viejos, sanos y enfermos. El miedo de algunas personas procede de una incomprensión generalizada de lo que significa que algo sea evolutivo.

A muchas personas les da miedo que, si algo es evolutivo, tenga que ser necesariamente inmutable. Si eso fuera cierto, cuando algo horrible fuera producto de la evolución, no podríamos hacer nada contra ello y nos veríamos forzados a sufrir la crueldad del destino evolutivo para siempre. Por suerte, este miedo es infundado. Una parte de lo evolutivo apenas varía: los humanos tienen dos piernas, un corazón y un gran cerebro. Pero la variabilidad entre personas también es evolutiva y depende en gran medida de las interacciones con nuestro entorno: cómo de largas son nuestras piernas, cómo de fuertes son nuestros corazones y cómo de interconectadas están nuestras neuronas. De igual modo, reco-

nocer la verdad evolutiva de que las mujeres suelen ser más simpáticas y más ansiosas que los hombres no es ni un diagnóstico de una persona en concreto ni un destino inmutable. Persona y población no son lo mismo.¹⁵ Somos miembros concretos de poblaciones y esas poblaciones, formadas por hombres y mujeres, *baby boomers* y mileniales, americanos y australianos, tienen auténticas diferencias psicológicas. Aun así, nuestras similitudes son más numerosas, y las diferencias son el resultado de la interacción entre múltiples capas de fuerzas evolutivas. Además, los humanos tenemos la capacidad de conectarnos directamente entre nosotros y alterar nuestra cultura, para bien y para mal.

Para responder a la gran confusión que existe en torno a la evolución cultural y genética, hemos ideado un modelo simple para entender la naturaleza jerárquica de las fuerzas que intervienen. Lo llamamos el *principio Omega*.

El principio Omega

Epigénesis significa «encima del genoma». Nosotros, Bret y Heather, descubrimos el término en la universidad a principios de la década de 1990. En ese momento se usaba ocasionalmente en biología evolutiva para situar la cultura en un riguroso contexto evolutivo.

La cultura se ubica «encima» del genoma, porque perfila su expresión. Los genes describen proteínas y procesos que construyen los cuerpos. La cultura, en las criaturas que la tienen, tiene una gran influencia sobre a dónde van y qué hacen esos cuerpos. En este aspecto, la cultura es un regulador de la expresión del genoma.

En las últimas décadas, el término *epigénesis* ha adoptado otro significado. Ahora se utiliza casi exclusivamente para aludir a los mecanismos que regulan directamente, a nivel molecular, la expresión del genoma. Lo hacen expresando algunos caracteres y

suprimiendo otros, creando los patrones de la expresión génica que confieren al cuerpo una forma y función coherentes. Estos mecanismos reguladores, que los científicos apenas están empezando a comprender, son la clave de la vida multicelular. Sin estos mecanismos, todas las células con un genoma determinado serían iguales y las grandes agrupaciones de células solo existirían como colonias de células no diferenciadas. Los animales o las plantas, con tejidos bien coordinados, distintos y multicelulares, solo pueden existir con la fuerte regulación epigenética de la expresión génica.

Aunque el significado de *epigénesis* ha cambiado de forma radical, de describir la conducta heredada a describir solo los interruptores moleculares, se puede argumentar sin ambages que la categoría de fenómenos epigenéticos está formada por ambos tipos de reguladores: los interruptores moleculares son epigenéticos *stricto sensu*, mientras que los interruptores moleculares más las conductas heredadas son epigenéticos *lato sensu*.

Ambos son epigenéticos, y de ello se deriva que una sola ley evolutiva rige a la vez los reguladores moleculares y culturales de la expresión génica.

Tomemos como ejemplo a un pastor tibetano. Ha heredado una cultura que limita su conducta. Sus células adoptan formas distintas y hacen cosas diferentes en función de los patrones heredados de expresión génica. No tiene sentido imaginar que los genes de su genoma y los interruptores moleculares que ajustan su expresión son rivales. Si el pastor está bien de salud, sus células sirven a sus intereses evolutivos como criatura. La regulación de sus genes ha evolucionado para reforzar su adecuación. Los ojos, compuestos por muchos tipos de células distribuidas de formas concretas, ven el peligro y la oportunidad. Los peligros detectados son amenazas a su adecuación evolutiva, y las oportunidades son maneras de poder mejorarla. En otras palabras, los genes y sus reguladores acuerdan qué es lo que hay que hacer y no muestran ningún signo de tensión por ello. ¿Cuál es la función de esos ge-

nes y sus reguladores? Obviamente es evolutiva: perpetuar copias de los genes del pastor. Nadie en su sano juicio argumentaría lo contrario.

Pero muchas personas que tildaríamos de razonables no ven esta relación cuando hablamos de la cultura. El pastor puede adherirse a roles de género que se remontan a hace miles de años, pero en los círculos científicos se suele afirmar que es improbable que esos patrones culturales sean evolutivos, y que son «solo culturales», como si ambas categorías fueran incompatibles.

El problema surgió con la evolución memética de Richard Dawkins, propuesta en su obra de 1976 *El gen egoísta*. Al describir los memes y sentar las bases para un riguroso estudio darwiniano de la adaptación cultural, Dawkins comete un error fatídico. Describe la cultura humana como un nuevo caldo primigenio¹⁶ en el que los rasgos culturales se propagan casi igual que los genes, no como una herramienta del genoma que evolucionó para aumentar la adecuación.

Este malentendido no se ha acabado de resolver nunca, y la confusión que siembra, que enfrenta naturaleza y crianza, sigue impidiendo el progreso analítico y social. Cuestionar si un carácter es natural o fruto de la crianza implica una falsa dicotomía entre naturaleza, genes y evolución, por una parte, y crianza y entorno, por la otra. En realidad, todo es evolutivo.

La lógica de los *trade-offs* nos permite ver por qué la cultura tiene que actuar necesariamente como una herramienta de mejora de la adecuación, exactamente igual que los interruptores moleculares. Este concepto de los *trade-offs* irá apareciendo a lo largo del libro.

Desde el punto de vista del genoma, la cultura es cualquier cosa menos gratis. De hecho, no hay nada más costoso. Los cerebros que alojan cultura son grandes y necesitan mucha energía para funcionar; el proceso mediante el cual se transmite la cultura es propenso a errores; y su contenido bloquea a menudo oportunidades de mejorar la adecuación (al prohibir matar, robar, codi-

ciar, acostarse con alguien, etc.). Otorguemos al genoma atributos humanos por un momento: si la cultura no compensara al genoma por su astronómico gasto, este tendría motivos para estar muy enfadado. La cultura consume tiempo, energía y recursos que el genoma podría aprovechar. Casi podría parecer que la cultura está parasitando al genoma.

Pero el genoma es quien lleva la batuta. La capacidad cultural es casi universal en las aves y los mamíferos. Ha sido elaborada, mejorada y ampliada por la evolución genómica y ha llegado a su cénit en la especie más repartida y ecológicamente dominante del mundo: la humana. Estos hechos nos indican que, haga lo que haga, la cultura no implica un costo para la adecuación genética. Al contrario, la cultura mejora la adecuación de forma espectacular. Si no valiera la pena, los genes cuya expresión modifica la cultura se extinguirían o evolucionarían para ser tan inmunes a ella como un roble.

Cuando enseñábamos evolución a nuestros alumnos, sintetizamos nuestra forma de ver la relación entre fenómenos genéticos y epigenéticos en lo que llamamos el *principio Omega*, que consta de dos elementos:¹⁷

Principio Omega

1. Los reguladores epigenéticos, como la cultura, son superiores a los genes en flexibilidad y velocidad de adaptación.
2. Los reguladores epigenéticos, como la cultura, evolucionan para servir al genoma.

Hemos decidido usar el significante Ω (omega) para evocar π (pi) y, así, subrayar el carácter esencial de la relación. Los ele-

mentos adaptativos de la cultura no son más independientes de los genes que el diámetro de un círculo lo es de su circunferencia.

Del principio Omega extraemos una idea clave: deberíamos presumir adaptativo cualquier carácter cultural caro y longevo (como las tradiciones transmitidas por un linaje durante miles de años).

En este libro hablaremos de esos rasgos, desde la conmemoración de la cosecha a la construcción de las pirámides, con este enfoque evolutivo. Usaremos los primeros principios para extrapolar qué hace a los humanos tan especiales y por qué la novedad de la época contemporánea nos ha hecho enfermar mental, física y socialmente. Para hallar esos principios, debemos buscar pistas. En el próximo capítulo ahondaremos en nuestra historia más profunda, ponderando las múltiples formas que hemos adoptado, algunos de los muchos sistemas y destrezas que crearon nuestros ancestros y los universales humanos que nos unen a todos.