

Pensando la evolución

Camilo José CELA CONDE

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Cela Conde, C.J. 2021. Pensando la evolución. In: Pons, G.X., Vicens D. i del Valle, L. (edit.). La Història Natural de les Balears i Andreu Muntaner Darder. *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 33: 109-120. ISBN 978-84-09-33509-1. Palma (Illes Balears).

Es tentador pensar en la evolución como en algo que tiene lugar sin más, igual que los amaneceres y las puestas de sol día tras día. De forma natural y obvia. Pero si en los tiempos que corren es raro que haya quien piense en un ser sobrenatural para explicar la aparición de cada nueva mañana, no son pocas las personas que sostienen que todas las especies fueron creadas por Dios y se mantendrán así, sin cambio alguno, hasta el final de los tiempos. De hecho, la práctica totalidad de las personas ilustradas lo creían, siguiendo el modelo de la narración de la Biblia hasta que hace casi dos siglos, en 1859, el británico Charles Darwin abrió un nuevo camino hacia lo que son hoy las ciencias biológicas.

Palabras clave: *evolución, Charles Darwin, historia de la vida.*

THINKING EVOLUTION. It's tempting to think of evolution as just happening, just like sunrises and sunsets day after day. Naturally and obviously. But if in these times it is rare that there is someone who thinks of a supernatural being to explain the appearance of each new morning, there are many people who maintain that all species were created by God and will remain so, without any change, until the end of time. In fact, practically all the enlightened people believed it, following the model of the narrative of the Bible until almost two centuries ago, in 1859, the British Charles Darwin opened a new path towards what the biological sciences are today.

Keywords: *evolution, Charles Darwin, history of life.*

PENSANT EN L'EVOLUCIÓ. És temptador pensar en l'evolució com alguna cosa que té lloc sense més, igual que les albes i les postes de sol dia rere dia. De forma natural i òbvia. Però si en els temps que corren és estrany que hi hagi qui pensi en un ésser sobrenatural per explicar l'aparició de cada nou matí, no són poques les persones que sostenen que totes les espècies van ser creades per Déu i es mantindran així, sense cap canvi, fins al final dels temps. De fet, la pràctica totalitat de les persones il·lustrades ho creien, seguint el model de la narració de la Bíblia fins que fa gairebé dos segles, el 1859, el britànic Charles Darwin va obrir un nou camí cap al que són avui les ciències biològiques.

Paraules clau: *evolució, Charles Darwin, història de la vida.*

Camilo José Cela Conde, Professor emérito. Universitat de les Illes Balears, Ctra. Valldemossa km 7.5, 07122 Palma (Illes Balears).

El árbol de la vida

Hijo y nieto de médicos, Charles Darwin se inscribió como estudiante de medicina en la Universidad de Edimburgo. Después de dos años, abandonó estos estudios y se trasladó a la Universidad de Cambridge con el fin de prepararse para ser clérigo. No fue un estudiante excepcional, pero tenía un interés por la historia natural que le llevó a enrolarse en 1831 en el barco de Su Majestad la Reina Victoria Beagle para dar la vuelta al mundo a lo largo de

cinco años, hasta 1836. En el transcurso de su viaje, Darwin fue topándose con indicios que componían una idea entonces blasfema: la de que las especies no eran inmutables y eternas.

En su Diario sobre el viaje del Beagle (*Journal of Researches into the Geology and Natural History of the Various Countries Visited by H.M.S. Beagle*) publicado en 1839, Darwin habla de las Islas Galápagos con estas palabras: “Un mundo en sí mismo; la mayor parte de sus habitantes, tanto vegetales como animales, no se encuentran en ninguna otra parte”. Y en una carta enviada en 1844, Darwin le dice al botánico Joseph Dalton Hooker:

“Me impresionó tanto la distribución de los organismos en las Galápagos (...) que decidí coleccionar a ciegas cualquier tipo de hecho que tuviera que ver con lo que son las especies (...) Al final han surgido destellos de luz y estoy casi convencido (muy al contrario de la opinión con la que empecé) de que las especies no son (es como confesar un asesinato) inmutables (...). Creo que he descubierto (¡esto es presunción!) la simple forma mediante la cual las distintas especies devienen exquisitamente adaptadas a varios fines.”

La explicación acerca de cómo se transforman los seres vivos para adaptarse a un entorno también cambiante apareció, como hemos dicho, en 1859. Se trata de *The Origin of Species* (El origen de las especies), un tratado en el que Darwin expone la teoría de la evolución que incluye la selección natural, el mecanismo que hace que, entre organismos de la misma especie que cuentan con rasgos distintos, tenga éxito adaptativo aquél cuyos rasgos mejor se ajustan a las condiciones del medio ambiente.

En los años siguientes Darwin publicó muchos otros libros; entre ellos *El origen del hombre y la selección en relación al sexo* (1871), que extiende la teoría de la selección natural a la evolución humana.

¿Linaje filogenético? ¿Qué es eso? Algo bien simple: la filogénesis es el proceso de la evolución de los seres vivos. Y un linaje es la sucesión de individuos que va evolucionando a lo largo de una línea continua, ininterrumpida, separándose de los otros organismos con los que en tiempos anteriores compartían la manera de ser. Sucede como si los diferentes linajes fueran ramas del árbol de la vida que se separan del tronco común.

El *Origin of Species* sólo contiene una ilustración. Aparece en la Fig. 1 e indica de manera bien gráfica lo que es un linaje dentro del árbol de la vida.

Adaptarse es desarrollar nuevas características que, por el momento, podemos considerar físicas, corpóreas. Si un grupo de organismos que forma parte de un determinado linaje las obtiene, ya veremos cómo, estará tal vez en condiciones de aprovechar mejor los recursos del medio ambiente en el que vive y, de ser esos nuevos rasgos lo bastante eficaces —y exclusivos—, harán aparecer una rama nueva del árbol de la vida. Las alas permiten volar a las aves. Las branquias, respirar a los peces bajo el agua. Pues bien, ¿cuáles fueron las características que hicieron surgir el linaje humano?

Levántate y anda

Para acercarnos a los orígenes evolutivos de la humanidad hay que trasladarse a un lugar muy preciso; África. Al Rift, esa sucesión de valles formados por el movimiento de

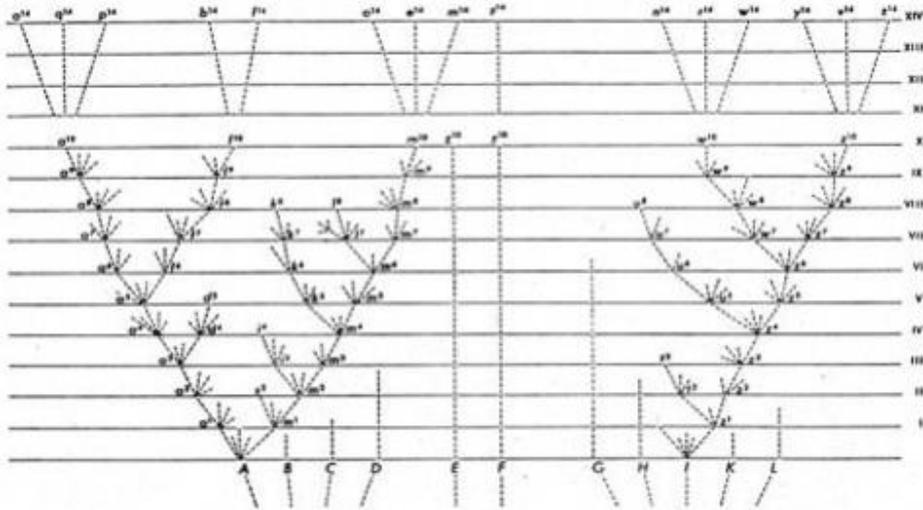


Fig. 1. La evolución de los linajes a partir de antepasados comunes. Ilustración original de Darwin en el *Origin of Species* (1829).

Fig. 1. La evolución de los linajes a partir de antepasados comunes. Ilustración original de Darwin en el *Origin of Species* (1829).

los continentes que formaron una frontera entre las selvas del África central y la parte más árida, al levante, ya bajo la influencia climática del mar Indico.

No sólo hay que viajar en el espacio; también tenemos que hacerlo en el tiempo. Imaginemos, pues, que nos encontramos en el Oriente africano hace cerca de siete millones de años (m.a.); el paisaje no es el de las sabanas abiertas de hoy en Kenia y Tanzania, ni tampoco el de los desiertos de Etiopía. El bosque tropical cubre aún extensiones muy amplias de terreno y da cobijo a numerosas especies de primates (el conjunto actual de los monos, simios y humanos). Nuestros antepasados de entonces viven en los bosques, bien adaptados al hábitat arbóreo gracias a su condición de trepadores. Como todos los primates, son curiosos. Como todos ellos, oportunistas.

Hace mucho tiempo pues, el que nos impone nuestro viaje imaginario, aquellos ancestros lejanos de los humanos de hoy fueron capaces de explorar las posibilidades del suelo de los bosques del Rift. Los chimpancés y los gorilas actuales son seres que aprovechan el suelo del bosque tropical; sus antepasados de entonces lo harían también, con bastante certeza. Pero el ser del que hablamos, ese primate curioso de hace siete m.a. del que procedemos, se distinguía de ellos por la manera como se desplazaba por el suelo. En lugar de caminar a cuatro manos, apoyando la planta de los pies y los nudillos de las manos, utilizaba sólo las extremidades inferiores. Como hizo el Lázaro de las Sagradas Escrituras haciendo caso al mandato de Cristo: levántate y anda.

Gracias a andar sobre las extremidades posteriores apareció el linaje humano. Buscábamos sus rasgos originarios y ya tenemos uno: la bipedia. En los siete millones de años siguientes todos los humanos nos hemos mantenido bípedos.

Cualquier rasgo así, compartido por todos los miembros de un linaje, recibe el nombre de “sinapomórfico” y es, en cierto modo, como el carnet de identidad: el carácter que los distingue. Se clasifica, pues, como hominino todo primate bípedo. Hagamos un paréntesis técnico: “hominino” es el nombre que recibe el linaje humano, porque todos sus miembros pertenecen —pertenecemos— a la Tribu Hominini. La rama común del árbol de la vida de la que procedemos la compartimos con los chimpancés. Éstos, a su vez, evolucionaron pero de una manera distinta y forman la Tribu Panini. Siguen siendo cuadrúpedos o, mejor dicho, cuadrúmanos.

Los seres humanos actuales, *Homo sapiens*, somos los únicos homininos vivos. Todos los demás homininos son fósiles de primates que hemos ido comprobando que eran bípedos.

Los primeros pasos de los homininos no nos impresionarían a ninguno de nosotros. Eran a buen seguro un tanto torpes, de un equilibrio precario. Porque los seres que se irguieron hace siete millones de años en el suelo del bosque tropical arrastraban todavía muchas de las características compartidas con los chimpancés y gorilas de entonces. Esos rasgos que toda especie conserva de las que le precedieron se denominan de forma técnica “primitivos” para distinguirlos de los rasgos nuevos, los “derivados”, que aparecen en el proceso de la evolución por selección natural. Para imaginar cómo fue la combinación de rasgos primitivos y derivados que permitió a los primeros homininos volverse bípedos, podemos observar a los simios. Un chimpancé es capaz de caminar erguido, desde luego, pero lo hace con la inseguridad que impone a los pasos la estructura de sus caderas, piernas y pies. Los homininos bípedos mejorarían esa torpeza poco a poco.

El ser capaz de levantarse para caminar de forma bípeda sufrió algunas transformaciones que le permitieron caminar con más soltura al precio de trepar peor. Lo razonable y lo más probable sería que se hubiese extinguido sin más. Pero sobrevivió. Por alguna razón que no conocemos bien, esa manera de desplazarse le dotó de ciertas ventajas a la hora de disputar los recursos del medio a sus competidores.

No sabemos cómo era el ser que anticipó a Lázaro en cerca de setenta mil siglos. Aún no hemos encontrado sus restos fósiles; los de los primeros homininos que conocemos hablaremos en el capítulo cuarto. Pero este libro quiere atender las claves que aparecieron entonces y dieron lugar con el paso de mucho tiempo a seres tan complejos como nosotros mismos. Pongámonos ya manos a la obra. El viaje promete ser largo. Será un viaje, no obstante, cuyo final se conoce: nos basta con mirarnos a nosotros mismos.

¿Qué es un ser humano?

Ya lo hemos dicho: pertenecer al linaje humano consiste en ser bípedo. De momento, poco cabe decir de los primeros homininos además de constatar que lo eran. Pero ¿en qué medida habrían sido, además, humanos tal y como los entendemos hoy? Y si no lo eran aún, ¿cuándo habría nacido la humanidad “auténtica” en la que nos consideramos incluidos nosotros?

El viaje que queremos describir es el que nos lleva a entender por qué somos como somos hoy. Ni que decir tiene que para poder averiguarlo es preciso estar seguros, sin más que mirarnos, de por qué somos humanos.

Si se nos preguntase en qué nos distinguimos de los demás primates vivientes, no nos plantearíamos desde luego la forma como andamos. Es probable que, siguiendo a

Aristóteles, dijésemos que somos animales racionales, dotados de unas características mentales insólitas. Sabemos de ellas porque disponemos de la capacidad de retrospcción y podemos, además, observar a nuestros congéneres.

¿Qué más? Bueno; desde luego, infinidad de cosas. Tenemos teatros, cines, óperas, conciertos, librerías, catedrales, aviones, automóviles, trenes, museos, universidades... ¿Hace falta seguir? Nada de eso está en manos, ni por asomo, de ningún otro animal. Pero, ¡un momento!, han existido en tiempos históricos y siguen existiendo hoy grupos de seres sin duda humanos que no cuentan con nada de lo indicado.

¿En qué consiste, pues, la condición de humanidad?

Volvamos a Darwin; cuando se habla de evolución es siempre una buena idea hacerlo. En un manuscrito de 1838, dentro del conocido como Notebook C, anota Darwin lo siguiente:

“Es un Mamífero, no es una divinidad, posee algunos de los mismos instintos generales, y sentimientos morales que los animales, pero el Hombre tiene poderes de raciocinio en exceso. En vez de instintos definidos, es decir, un reemplazamiento de la maquinaria mental—tan análogo a lo que se ve en el cuerpo que... no me sorprende”

La maquinaria mental. Ésa es la diferencia humana más pertinente. Ahora se entiende mejor: no es cuestión de tener teatros de la ópera sino de cantar por placer. No hacen falta iglesias para creer en Dios. No son necesarias las bibliotecas para contarle a tu pareja con palabras hermosas lo que es el atardecer. Con la maquinaria mental adecuada basta para ser humano.

Lo malo de dar por seguro que es así consiste en lo elusiva que es la mente. No puede verse. La maquinaria mental la deducimos, en realidad, de sus logros, de sus actos. Tenemos que explicar, pues, qué rasgos mentales son los que nos separan de los animales a todos los humanos; no sólo a los que pertenecemos a civilizaciones avanzadas.

La maquinaria mental humana

Supone pocos esfuerzos el concluir que nuestra forma de pensar incluye la autoconsciencia. El francés René Descartes construyó su sistema filosófico a partir de una afirmación axiomática que consideraba evidente en sí misma: pienso, luego existo. No necesitó añadir nada para justificar el punto de partida, algo tan indiscutible como el que sé que pienso.

¿Hay más? Sí, por supuesto. Descartes no sólo pensaba sino que fue capaz de decírnoslo. Lo hizo por escrito pero eso es secundario; han sido muchos los personajes históricos, desde Sócrates a Jesucristo, que no nos dejaron ningún libro ni les hizo falta hacerlo para convertirse en figuras muy influyentes de la humanidad.

Lo importante es el lenguaje, es decir, la principal manera humana de comunicación. Las ballenas se comunican por medio de sonidos transmitidos a través del mar, los primates lo hacen por medio de gestos, los pájaros cantando y las mariposas y hormigas a través de señales químicas. La eficacia de estas señales es en muchos casos extraordinaria si la medimos por medio de la escala humana. Las tortugas de mar hembras emiten señales químicas a través del agua que son percibidas por los machos a muchos kilómetros de distancia. Igual sucede con los afrodisíacos lanzados al aire por las mariposas africanas del género *Papilio*: son recibidos por las antenas de machos situados muy lejos, que siguen la dirección de las moléculas para encontrar a las hembras.

Esas señales de comunicación entre individuos de la misma especie son a veces interceptadas por parásitos o depredadores y, así, un ejemplo curioso —pero no atípico— es el de la mariposa *Pieris brassicae* y su parásito, la avispa minúscula *Trichogramma brassicae*. Los machos de la mariposa pasan a las hembras durante su apareo un antiafrodisiaco que las hace menos atractivas a otros machos. Pero no son sólo éstos los que perciben la señal; también lo hacen ciertas pequeñas avispas que se suben a la mariposa fecundada y viajan con ella hasta allí donde pone sus huevos. Éstos son parasitados entonces por los huevos de la avispa.

Los medios de comunicación animal no se reducen a las señales químicas. En ocasiones son tan complejos y simbólicos como los de las abejas de miel, que usan para comunicarse el movimiento, la llamada “danza de las abejas”: unos movimientos rápidos repetidos en figura de ocho alargado que hace una abeja frente a su colmena para comunicar la distancia, dirección y abundancia de las flores y el néctar que ha descubierto durante su vuelo.

Sin embargo, ningún animal dispone de nuestra forma especial de transmitir informaciones mediante un mecanismo de comunicación que construye palabras y frases. Se trata de un rasgo único de la mente humana, de una capacidad inmensa que nadie como Noam Chomsky ha puesto de manifiesto mejor indicando la doble articulación de nuestro lenguaje. Mediante la primera articulación, a partir de muy pocos fonemas, construimos palabras con muchos significados. A través de la segunda articulación, combinando palabras, conseguimos frases que pueden extender su capacidad comunicativa todo lo que sea necesario. Se trata de lo que Chomsky llama “lenguaje creador”: la aptitud para enunciar expresiones nuevas, infinitas de manera casi textual.

Pongamos un ejemplo, por absurdo que sea. Es casi seguro que nadie ha pronunciado jamás antes la frase siguiente: “Los cocodrilos que viajaron a Marte llevaban en sus mochilas, pintados de amarillo, los primeros veinte volúmenes de la Enciclopedia Británica”. Por surrealista que nos pueda parecer, cualquiera que hable castellano la entiende y comprende de inmediato que puede cambiar su sentido sin más que sustituir una sola palabra como “Marte” por “Tanzania”, “cocodrilos” por “astronautas” o “mochila” por “estómago”. La simbología de la frase queda por completo alterada sólo con cambiar uno de sus componentes. Lo mismo sucede con las palabras que, al sustituir un fonema, cambian de significado: “rojo” frente a “cojo” o “mesa” frente a “pesa”, por ejemplo.

Mediante sus componentes creativos, el lenguaje abre una puerta hacia el simbolismo, la estética y el arte. La relación entre todos esos elementos tan característicos de la forma de ser humana irá siendo examinada a lo largo de los siguientes capítulos. Pero caben ya pocas dudas acerca de que el lenguaje simbólico y creador de nuestra especie es uno de sus atributos más distintivos. Se deriva, como otros rasgos muy humanos, de nuestras capacidades cognitivas. A las demás formas de comunicación presentes en algunos animales se les podría llamar también “lenguaje” porque sirven para el propósito adaptativo de comunicar información. Más aún, se trata a veces —como en el caso de las abejas— de una comunicación simbólica igual que en el caso del lenguaje humano. Pero sólo nosotros contamos con un lenguaje creador. ¿Por qué? Siguiendo a Chomsky, encontramos una pista: la relación entre signos y significado está determinada en gran parte, o incluso en su totalidad, por los genes.

La cultura sólo es humana. ¿O no?

Como ya hemos indicado, existen muchos atributos humanos que caracterizan a nuestra especie. Están la tecnología, cuyos inicios pueden llevarse hasta los útiles primitivos producidos por nuestros antepasados de hace algo más de dos m.a.; las artes plásticas, la música y la literatura; la ciencia y la filosofía; los medios de comunicación que, en las sociedades avanzadas, alcanzan hitos como la prensa, la radio, la televisión y el cine; la moralidad y la religión; la organización y cooperación social; las instituciones políticas, los códigos de leyes y muchos otros comportamientos distintivos de la humanidad. No obstante, entre la condición biológica y esos otros atributos existe una diferencia sensible: la de la forma como se transmiten a las generaciones siguientes. Estamos hablando de dos mecanismos de herencia: la biológica y la cultural.

¿Cabría sostener que, si el primer tipo de herencia es propio de multitud de seres vivos el segundo, la herencia cultural es sólo humana? Una vez más, son necesarias las matizaciones.

Algunos logros de los que consideramos culturales se encuentran en otros animales, ya sean primates o no. Lo hemos visto ya respecto de las capacidades de comunicación pero la lista no acaba con ellas. A partir de las primeras evidencias ofrecidas por Jane Goodall y Jordi Sabater Pi se acepta de forma general que los chimpancés disponen de prácticas tecnológicas a las que cabe llamar culturales porque son parecidas a las nuestras. Por ejemplo, no sólo usan palos y piedras como utensilios; a veces incluso quitan las hojas de una rama para poder introducirla mejor en un termitero y poder sacar las termitas que se agarran a ella.

Distintos autores han documentado la existencia de tradiciones culturales diversas que incluyen hasta 39 pautas diferentes de conducta relacionada con el uso de herramientas por los chimpancés. Algunas de esas pautas incluyen el uso de distintos útiles en forma secuencial, como sucede con los chimpancés de Loango (Gabón) en tareas de recolección de miel, e incluso se ha apuntado que los chimpancés también son capaces de tener en cuenta usos futuros de los útiles, cosa que implica una cierta planificación. Y la misma existencia de las tradiciones de fabricación y uso de útiles que son propias de los chimpancés pone de manifiesto que esos primates son capaces de transmitir las pautas culturales a las siguientes generaciones. Sin embargo, la transmisión cultural humana es por completo diferente tanto en términos cuantitativos como cualitativos; más aun tomando en cuenta la velocidad del cambio. Si las primeras culturas humanas duraron millones de años sin apenas modificaciones, la aceleración cultural es una constante en nuestra especie. ¿Será necesario recordar la manera como se ha precipitado el uso de técnicas computacionales y la globalización de Internet en muy pocas décadas?

Pero hay más. En el próximo capítulo veremos de qué forma el bagaje genético es la clave tanto de la pertenencia a una determinada especie como de la transmisión de las características de los individuos a la generación siguiente. Por supuesto, la transferencia de conocimientos y habilidades tecnológicas a los descendientes, la herencia cultural, es algo de otra índole: Sin embargo, herencia biológica y herencia cultural guardan en la especie humana una relación parecida a la que existe entre las dos vertientes de una cordillera. Éstas pueden ser muy diferentes en topografía, e incluso en flora y fauna, pero están mutuamente relacionadas de múltiples maneras y conducen a las mismas cimas. De manera análoga, la evolución biológica y la cultural dependen una de la otra. La cultura sólo puede

existir sobre una base biológica apropiada y depende por completo de la naturaleza y las cualidades de tal sustrato de origen genético. Al mismo tiempo, la cultura extiende sobremanera el poder adaptativo de la naturaleza biológica y constituye la fuente más importante de los cambios ambientales que intervienen en la actualidad sobre nuestra evolución.

Ha habido intentos de unir de forma estrecha los mecanismos de la herencia genética y la herencia cultural. Richard Dawkins llamó “memes” (como término paralelo a “genes”) a los componentes que existen en las mentes de los humanos de la cultura en el sentido amplio. Al igual que los genes, sostiene Dawkins, los memes también se heredan y evolucionan. El éxito de esa propuesta terminológica ha sido grande, y el concepto de “meme” puede jugar un papel importante en las discusiones sobre la cultura. Pero es preciso entender las diferencias radicales que existen entre los memes y los genes. Los primeros no son entidades discretas ni pueden transmitirse de manera fiel entre los individuos. Las ideas, los hábitos, las creencias y demás elementos “meméticos” no están estrictamente definidos en la mente de cada individuo ni se transmiten con precisión de uno a otro.

Tanto Dawkins como otros autores al estilo de Peter Richerson y Robert Boyd creen que la cultura incluye sólo los componentes mentales de los individuos y no sus productos públicos, sosteniendo que éstos no existen al margen de los primeros. Sin embargo, hace tiempo que el gran filósofo de la ciencia Karl Popper argumentó de forma convincente en sentido contrario. Según Popper, la realidad contiene tres componentes que se pueden llamar Mundo 1, Mundo 2 y Mundo 3. El Mundo 1 está formado por las realidades físicas como son los continentes, las plantas, los planetas y las estrellas y nuestro propio cuerpo y cerebro. El Mundo 2 lo forman las realidades mentales, tales como las ideas, hábitos y creencias anteriormente mencionados (los memes de Dawkins). El Mundo 3 coincide con los productos públicos de la mente y actividad humana tales como las ideas expresadas en los escritos científicos o literarios, en la música y el arte, en la arquitectura y la ingeniería, etcétera.

Para demostrar la independencia de los mundos 2 y 3 Popper recurrió a un experimento mental. Supongamos que la humanidad actual desaparece sin dejar descendientes; el Mundo 2 habría desaparecido con ella pero no así el Mundo 3. Unos eventuales visitantes de otros planetas podrían descubrir las ideas expresadas en escritos o reflejadas en las obras de arte y la tecnología. Quizá no lo lograsen en la medida completa en que nosotros podemos entender esos códigos pero qué duda cabe de que ese Mundo 3 no es reducible al Mundo 2. Las ruinas de Teotihuacán, al norte de la Ciudad de Méjico, contienen unos códigos que no hemos sabido descifrar correspondientes a la civilización responsable del levantamiento de la ciudad. Pues bien, aun en espera de un equivalente de la piedra de Rosetta de Teotihuacán, sabemos que allí figura un mensaje procedente de un pensamiento humano aunque las personas que albergaban ese pensamiento ya no existen.

La conducta altruista

Lenguaje, cultura. ¿Hay más rasgos que caractericen nuestra forma de ser humana?

Sí; el uso de códigos morales parece otra de las características distintivas de nuestra especie. Pero una vez más cabe relativizar esa capacidad: no somos en absoluto los únicos

seres que auxiliamos a los demás. Con el añadido de que un fenómeno así es difícil de explicar, por otra parte, desde la perspectiva biológica.

Las explicaciones evolutivas acerca de las conductas denominadas “altruistas” (se considera como tal, desde el punto de vista técnico, la conducta de todo individuo que invierte recursos propios en favor de las posibilidades adaptativas de otro) tropezaron muy pronto, ya en el *Origin of Species* de Darwin, con ciertas dificultades. Como se sabe, la teoría de la selección natural propuesta por Darwin establece que ese mecanismo selectivo maximiza la aptitud individual; lo seleccionado es, pues, aquello que obra en favor del beneficio propio del individuo. Eso quiere decir que si imaginamos que existen dos supuestos genes que controlan una cierta conducta (aunque el modelo sea un tanto utópico enunciado de una manera tan simple), un gen E cuya posesión anima a usar los recursos sólo en beneficio propio y otro A que permite, por contra, la conducta altruista, la teoría darwiniana predice que será el primero el seleccionado. Pero a pesar de esa convicción, algunos seres (entre los que podemos encontrar hormigas, roedores y humanos) llevan a cabo cierto tipo de actos, denominados “altruistas” que disminuyen la aptitud de quien actúa y lo hacen en favor, por lo general, de la aptitud de un pariente.

Con la intención de explicar esos actos paradójicos, la ciencia creada por Edward Wilson a la que llamó Sociobiología acuñó el concepto de “aptitud inclusiva” (establecido por William Hamilton) desarrollando alrededor de él un modelo de comportamiento, la “selección de parentesco” que permite aplicar los principios de la selección natural más allá del beneficio del individuo.

La selección de parentesco fue capaz de explicar algo que, para Darwin, era un misterio: por qué ciertos insectos como las abejas, las avispas, las hormigas y las termitas construyen sociedades en las que se presta un cuidado altruista extremo a las crías. La explicación técnica de la selección de parentesco escapa a la brevedad que nos hemos exigido aquí pero tiene que ver con la particular condición genética de esos insectos (las hembras tienen dos conjuntos de cromosomas, como nosotros, pero los machos sólo uno). Es mediante los genes compartidos de esa forma tan peculiar como se extiende la conducta altruista.

Si damos por supuesto que la selección de parentesco puede explicar con elegancia el comportamiento altruista de las hormigas y las ratas, ¿nos será útil también para justificar el altruismo humano? Dicho en otras palabras: ¿nos estamos refiriendo al mismo fenómeno cuando hablamos de “altruismo”, tanto en las hormigas como en los seres humanos?

La relación entre el “altruismo moral” (el humano) y el “altruismo biológico” (el animal) parece ser demasiado compleja como para responder a la pregunta anterior de forma simple. No pocos autores han abordado el problema mostrando las numerosas dificultades que encontraremos siempre que estemos dispuestos a transferir al campo del ser humano unos modelos y unas teorías establecidos para la interpretación del comportamiento de los insectos sociales. Pero, aun aceptando que tales dificultades existen, no podemos estar de acuerdo en absoluto con quienes afirman que el altruismo biológico no tiene nada que ver con el altruismo moral. La conducta humana para la que reservamos el término de “altruismo moral” está fijada también por selección natural, así que obedece por completo, como punto de partida al menos, a la definición del “altruismo biológico” que dábamos antes. Los humanos, por medio del comportamiento moral,

disminuyen sus recursos en favor de otros. El altruismo moral es, por tanto, un tipo especial de altruismo biológico. Lo mismo podría decirse del “altruismo social”, si denominamos así al de los insectos que hemos mencionado, todos ellos del orden Hymenoptera. De hecho, la selección natural ha fijado al menos cuatro veces comportamientos altruistas extremos —la llamada “conducta eusocial”—: en los himenópteros (hormigas, avispas, abejas, termitas), las gambas parasitarias de las anémonas de los mares coralinos (*Synalpheus regalis*), las ratas—topo desnudas (*Heterocephalus glaber*) y los primates (con los humanos como mejor ejemplo). La verdadera cuestión que se plantea es, por tanto, si esos casos especiales de altruismo biológico permiten extrapolar las conclusiones obtenidas del examen de uno de ellos a los demás.

Cualquier esquema evolutivo en el que se muestren los distintos linajes que poseen conductas eusociales deja claro que ese comportamiento se ha fijado por separado hasta cuatro veces distintas en la historia evolutiva de los animales pluricelulares.

No hay ningún antecesor común de las especies de comportamiento altruista extremo que lo haya incorporado al linaje formando un rasgo primitivo, heredado por todas ellas. El carácter es, pues, un rasgo que coincide sólo por razones de convergencia adaptativa —conocido en la jerga técnica como “homoplasia” careciendo por tanto de cualquier significación evolutiva: apareció cuatro veces de forma independiente en la evolución, como podría haber aparecido en más o menos ocasiones. Siendo así, las evidencias que obtengamos del comportamiento de uno cualquiera de esos linajes eusociales no puede extrapolarse a ningún otro. El éxito científico que supuso explicar cómo pudo tener lugar la evolución del comportamiento social en abejas y hormigas no permite sacar demasiadas conclusiones respecto de los humanos. Algo que había advertido ya el psicólogo Donald Campbell al referirse a las “dos distintas vías hacia la ultrasocialidad”. Pues bien, no hay dos: al menos hay cuatro.

La selección de grupo: dimensión colectiva de la humanidad

Que los humanos mantenemos conductas altruistas y egoístas está fuera de toda duda. Pero ¿contamos además con algún tipo de altruismo biológico similar al de otros animales ultrasociales? En cierto modo sí: parece indudable que los progenitores aceptan sacrificios extremos por el bien de los hijos. Pero los desvíos culturales de esa conducta simple pueden introducir complejidades de gran calibre. Si tenemos en cuenta que incluso entre los insectos sociales, en la avispa *Polistes dominulus* por ser precisos, se dan conductas altruistas entre individuos sin parentesco directo, de poco serviría reducir a un comportamiento simple, controlado por unos cuantos genes, el altruismo humano.

Elliot Sober y David S. Wilson han mostrado de forma convincente en un libro, *Unto Others*, publicado en 1998 cómo el universo de la ética humana se explica bien a través de un modelo especial, el de la “selección de grupo”, un tanto desacreditado a la hora de explicar el altruismo biológico. La idea de la selección de grupo fue utilizada ya por Darwin cuando, siendo incapaz de dar una explicación al comportamiento ultrasocial de los insectos himenópteros, habló de las ventajas adaptativas que tendría un grupo de cooperadores frente a otro de individuos egoístas.

Esa idea de sentido común tropieza, no obstante, con los presupuestos del mecanismo de la selección natural que, en el planteamiento original darwiniano, atienden a la adaptación individual de cada organismo. Supongamos que es cierto que un grupo de

altruistas es capaz de adaptarse de manera colectiva sacando ventajas de la explotación del medio como puedan ser, por ejemplo, la ayuda a los que se encuentran enfermos o la protección mutua frente a los predadores. Aplicando esquemas procedentes de la teoría matemática de juegos, John Maynard Smith demostró en 1976 que la estrategia adaptativa de un grupo así no es evolutivamente estable. La aparición —mediante mutaciones genéticas, recombinación, inmigración o de la forma que sea— de un gen egoísta dotaría a su poseedor de grandes ventajas selectivas: el individuo portante de tal gen recibiría ayuda de los demás miembros del grupo, colaboradores, sin tener que ceder él por su parte nada a cambio. Si hacemos descansar en un determinado gen la conducta altruista o egoísta, los genes “egoístas” terminarían por diseminarse en el interior del grupo haciendo desaparecer su carácter cooperador.

Pero un grupo de altruistas puede evitar los inconvenientes de la presencia de un egoísta apuntados por Maynard Smith si éste, el grupo cooperante, cuenta con mecanismos capaces de detectar y aislar a todo eventual egoísta que pueda presentarse. Pero para eso los integrantes del grupo deben disponer de mecanismos cognitivos de cierta altura. Sober y Wilson pusieron de manifiesto la dificultad de dar por bueno cualquier modelo de selección grupal en términos lo bastante explicativos, salvo que seamos capaces de dilucidar el alcance y el contenido de tales procesos psicológicos. Una tarea un tanto desesperada si tenemos que aplicarla, en busca de la filogénesis de la moral, a especies ya desaparecidas.

Otra cosa es que el examen de las características históricas y actuales de la humanidad nos indique algo del todo evidente: la evolución de grupo juega un papel importante en la organización jerárquica de neutras sociedades, desde las tribus más primitivas hasta las estructuras políticas de países modernos. La consideración del bienestar común por encima de los intereses egoístas de cada individuo está implícita en las normas éticas aceptadas por los seres humanos, tanto si se encuentran además fundamentadas en las creencias religiosas como si no. Las leyes proclamadas por los gobiernos están igualmente fundamentadas, al menos en teoría y de hecho en la mayor parte de los casos, en los intereses del bien común aun cuando impongan restricciones a la conducta individual. Los preceptos que protegen la propiedad privada o la conservación de los recursos naturales y los que establecen obligaciones personales o cargas económicas, como es el caso del servicio militar —allí donde existe— o los impuestos, son buenos ejemplos.

Como indicaba Darwin, la selección natural entre los grupos promueve a su vez las condiciones que favorecen la cooperación porque las tribus o grupos que manifiestan esas formas avanzadas de comportamiento tienen ventajas sobre los demás. Los grupos con menos éxito o bien desaparecen o adquieren las virtudes de los grupos más ventajosos imitándolos. “Una tribu que incluyera muchos miembros que, debido a su alto grado de espíritu de patriotismo, fidelidad, obediencia, coraje y simpatía, estuvieran siempre dispuestos a ayudarse unos a otros y a sacrificarse por el bien común, saldría victoriosa sobre la mayoría de otras tribus; lo cual se trataría de selección natural” la cita procede del libro de Charles Darwin *Descent of Man*.

Los estudios etnográficos y antropológicos de tribus primitivas han demostrado con frecuencia durante el último siglo esa predicción de Darwin. La competición entre grupos es común en sociedades de escala pequeña. Por ejemplo, Joseph Soltis y sus colaboradores han descubierto en cinco regiones montañosas de Nueva Guinea que la extinción de tribus es un fenómeno muy común. En promedio, cerca del 20 por ciento de las tribus desaparece

cada veinticinco años. La razón se debe a veces a las guerras, los saqueos y la toma de esclavos. Pero a menudo no es la muerte de los individuos la que lleva a la desaparición de las tribus, sino el hecho de que sus miembros se incorporan a otras tribus que tienen más éxito. En cualquier caso, la tasa de extinción y remplazamiento de tribus observada en Nueva Guinea implica que las costumbres e innovaciones aparecidas en una tribu de éxito se extienden a todas las tribus de la región en un periodo que alcanza entre quinientos y mil años, es decir, entre veinte y cuarenta generaciones. La selección cultural de grupo es, así, un proceso relativamente lento dentro de los cambios sociales importantes que se manifiestan en los registros históricos y arqueológicos.

Del hoy al ayer

Hemos ido espigando algunos de los rasgos que nos hacen humanos. En todos ellos aparecen algunas semejanzas con los demás animales; en todos, además, diferencias importantes que justifican el considerar esos rasgos la clave de nuestra humanidad.

Respecto de tales rasgos, las evidencias más fáciles de encontrar, las que proceden de los logros materiales, las hemos ido reduciendo a su procedencia mental. Es la maquinaria mental humana la que cuenta al cabo. Con la mala noticia de que la neurociencia cognitiva, la rama del saber que se ocupa de nuestra mente, acaba como quien dice de nacer. Apenas comenzamos a esbozar la relación que existe entre mente y cerebro.

Pero a pesar de las lagunas que existen en el conocimiento de las capacidades cognitivas de los seres humanos, cabe plantearse la cuestión de cómo llegó a ser nuestra especie como es. Es ése el objetivo esencial de este libro, con numerosas dudas pendientes.

¿Quiénes fueron los primeros seres del linaje de los homínidos que adoptaron la postura bípeda? ¿A qué alternativas en cuanto a la evolución condujo ese primer paso? ¿Quiénes, cuando y cómo tallaron las primeras herramientas? ¿Qué lograron hacer gracias a las técnicas descubiertas? ¿De qué forma fueron evolucionando los logros culturales de nuestros ancestros? ¿Cuándo surgieron las primeras manifestaciones de la mente simbólica? ¿Dónde, cuándo y cómo apareció nuestra especie actual? ¿Hemos evolucionado desde que surgió el *Homo sapiens*? ¿Lo haremos en adelante?

Las preguntas son muchas. Las respuestas, no tantas. Pero es hora ya de comenzar a examinarlas.