

## NATURALEZA HUMANA, BIOLOGÍA Y CONVENCION\*

**Jesús Mosterín**

*Universidad de Barcelona*

**Resumen:** ¿Hay una naturaleza humana? Habiéndola, ¿podemos deducir de ella las normas humanas? Partiendo de la tesis según la cual todas las especies tienen la naturaleza que les supone su genoma y que los humanos son cosas (*prótoi ousíai*), y no relaciones ni accidentes, el autor revisa “los trucos” que de todos sus antecesores supervivientes los seres humanos han heredado, herencia que conforma la naturaleza humana. Pasando por la marcha bípeda, el desarrollo de la pinza de precisión y el crecimiento del tamaño del cerebro con su córtex prefrontal genéticamente programado para ese cierto margen de indeterminación que llamamos libertad, expone que esta indeterminación parcial de la conducta humana tiene como correlato el dolor, capacidad que aporta a la supervivencia y la eficacia biológica. Con la tendencia a minimizarlo, propia de la naturaleza humana, vemos dos

---

JESÚS MOSTERÍN (Bilbao, 1941). Catedrático de lógica y filosofía de la ciencia en la Universidad de Barcelona y, desde 1996, profesor de investigación del Instituto de Filosofía del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas). Es miembro del Center for Philosophy of Science de Pittsburgh, de la Academia Europea de Londres, del Institut International de Philosophie de París y de la International Academy of Philosophy of Science. Dirección electrónica: mosterin@gmail.com.

\* Texto de la presentación en el Centro de Estudios Públicos en seminario realizado el 6 de noviembre de 2012. En esta misma edición se incluye el comentario de Roberto Torretti a la presentación del profesor Mosterín. (N. del E.)

emociones morales básicas descritas por Hume: el amor a uno mismo y la compasión por los demás. Los seres humanos no primitivos, nos sugiere siguiendo a Darwin, son aquellos que en el círculo de la compasión van incluyendo a todas las criaturas capaces de sufrir. Posteriormente, expone que la cuestión estriba en dilucidar qué aspectos de la vida social son por naturaleza (*phýsei*) y cuáles son por convención (*nómō*) (ello en conformidad al distingo griego); como también aquellas convenciones voluntarias y aquellas forzosas; la indispensable distinción entre moral y ética; y un desarrollo de la falacia naturalista y la falacia moralista.

**Palabras clave:** naturaleza humana, convención, genoma, biología.

**Recibido:** noviembre 2012; **aceptado:** diciembre 2012.

#### HUMAN NATURE, BIOLOGY AND CONVENTION

**Abstract:** *Is there such a thing as human nature? If there were, can we deduce human rules from it? Starting from the thesis where all species have their nature supposed by their genome and humans are things (prōtai ousíai, or primary beings) and not relationships or accidents, the author reviews “the tricks” that human beings have inherited from their ancestors, heritage that compose human nature. He discusses biped walking, the development of a precision clamp and the growth in the size of the brain, including the prefrontal cortex genetically programmed for that certain margin of indetermination that we call freedom. He explains that this partial indetermination of human behavior is correlated to pain, an ability that contributes to survival and biological efficacy. There is a tendency to minimize it, inherent to human nature, revealing two basic moral emotions described by Hume: love of oneself and compassion for others. He suggests, following Darwin, that non-primitive human beings are beings who include all creatures capable of suffering in the circle of compassion. He then says that the issue lies in elucidating which aspects of social life are by nature (phýsei) and which are by convention (nómō) (in accordance with the Greek distinction) as well as voluntary and compulsory conventions; the indispensable distinction between moral and ethical; and the development of the naturalistic fallacy and the moralistic fallacy.*

**Keywords:** human nature, convention, genome, biology.

**Received:** November 2012; **accepted:** December 2012.

## Naturaleza y genoma

¿Hay una naturaleza humana? El renacentista Picco della Mirandola lo negó. Frente a las demás criaturas, que tendrían una manera propia de ser y que estarían sometidas a las leyes de la naturaleza, el *humán\** sería pura libertad y plasticidad, no sometida a constreñimiento alguno:

Por eso Dios escogió al hombre como obra de naturaleza indefinida, y una vez que lo hubo colocado en el centro del mundo, le habló así: —No te he dado, oh Adán, ningún lugar determinado, ni un aspecto propio ni ninguna prerrogativa exclusiva tuya; sino que aquel lugar, aquel aspecto, aquellas prerrogativas que tú desees, las obtendrás y conservarás según tus deseos. La naturaleza limitada de las demás criaturas está constreñida por las leyes que les he prescrito. Pero tú determinarás tu propia naturaleza sin ninguna barrera, según tu arbitrio, y al parecer de tu arbitrio la entrego. Te he puesto en el medio del mundo para que desde ese centro puedas ver más cómodamente todo lo que hay. No te he hecho celeste ni terrestre, mortal ni inmortal, para que por ti mismo, como libre y soberano artífice, te formes y te esculpas en la forma que hayas escogido<sup>1</sup>.

Lo mismo han defendido otros antinaturalistas posteriores, como los idealistas, los marxistas y los existencialistas. De todos modos, aquí no vamos a entrar en la refutación de esta tesis extravagante. Simplemente, vamos a dar por sentado que todas las especies tienen una naturaleza, plasmada en su genoma, y que la especie humana no es una excepción. También vamos a suponer que los humanos somos cosas (lo que Aristóteles llamaba *prótai ousíai*), y no relaciones ni accidentes; que somos sistemas físicos, compuestos de átomos y sometidos a las

---

\* En su obra *La naturaleza humana*, Jesús Mosterín ha propuesto el vocablo “humán” para referirse al ser humano, sea hombre o mujer, que en el plural sería “humanes”. La finalidad de este neologismo es subsanar un defecto que existe en español y francés, a saber: el que ambos no distinguen entre “humán” y “hombre” (J. Mosterín, *La naturaleza humana*, Espasa-Calpe). (N. del E.)

<sup>1</sup> Pico della Mirandola, *Oratio de hominis dignitate*, fol. 131 r, p. 4-5 (de la edición de August Buck, Felix Meiner Verlag, 1990).

mismas leyes físicas que el resto del universo; y que entre los sistemas físicos, somos seres vivos, animales y primates.

Según ha señalado Sidney Brenner, los seres vivos somos las únicas entidades del universo que llevamos dentro de nosotros mismos una descripción de lo que somos, codificada en nuestro genoma<sup>2</sup>. El genoma humano no describe los detalles cambiantes de nuestra biografía personal, sino los rasgos permanentes y compartidos que constituyen nuestra naturaleza; no incluye la lengua concreta que hablemos, pero sí la capacidad lingüística genérica. Aunque oigan las mismas frases en su entorno, los infantes humanos se sueltan a hablar a los dos años y los perros, no. Lo que les falta a los perros no es el entorno ni la escuela, sino los genes de la capacidad lingüística. Hace ya una década que hemos deletreado el genoma humano y ahora estamos aprendiendo a leerlo. Aunque con un par de milenios de retraso, finalmente estamos siguiendo el consejo del dios Apolo: “Conócete a ti mismo”.

### **Estratos en la naturaleza humana**

Los seres vivos somos termodinámicamente improbables. Si a pesar de todo existimos, ello se debe a que hemos heredado los trucos acumulados por millones de generaciones de supervivientes que nos han precedido. Por eso podemos distinguir en la naturaleza humana actual estratos correspondientes a las etapas del turbulento pasado de nuestro linaje. Si ahora respiramos, es porque en cierto momento nos hicimos aerobios. Si tenemos sistema nervioso, es porque cuando éramos medusas adquirimos neuronas. Si tenemos columna vertebral, es porque somos vertebrados. Adquirimos las mandíbulas y la capacidad de masticar cuando nos hicimos gnatóstomos. Salimos del mar con los tetrápodos. Desarrollamos nuestra visión estereoscópica con los primates. Bajamos de los árboles con los homínidos. Somos lo que fuimos. Nuestro genoma refleja nuestra filogenia.

---

<sup>2</sup> Sahotra Sarkar y Paul Griffiths han criticado el uso de la jerga informacional (información, descripción, código, mensaje, transcripción, traducción...) en la genética molecular contemporánea, pero hay que reconocer que este uso facilita considerablemente la intuición en un campo que de otro modo sería árido y opaco. Véase la cuidada traducción española de ambos artículos en el libro editado por Roberto Torretti, *Conceptos de Gen*, 2009, pp. 65-92 y pp. 93-122.

Los estratos de nuestra naturaleza corresponden a los hitos de nuestra evolución. Fuimos protobacterias y luego nos asociamos con otras bacterias en la célula eucariota. Somos eucarios, aerobios, sexuales, animales, bilaterales, deuteróstomos, cordados, gnatóstomos, tetrápodos, amniotas, mamíferos, primates, homínidos, homínidos y homininos. Aquí nos saltaremos todas estas etapas y solo diremos algo sobre la última. Una vez que ya éramos homínidos (como los gorilas y chimpancés), ¿qué ocurrió para que nos transformásemos en homininos? Por lo pronto, tuvimos que bajar de las copas de los árboles.

### Marcha bípeda

A finales del Mioceno, hace unos seis millones de años, la larga época de calor iba tocando a su fin. El frío provocaba en África un considerable incremento de la aridez. Las selvas iban retrocediendo y aumentaban los claros, las estepas y las sabanas. Los restos de bosques quedaron aislados unos de otros y los homínidos, hasta entonces arborícolas, tenían dificultades para llegar de un bosquecillo a otro a través de la sabana. Algunos grupos desaparecieron, incapaces de responder al reto del cambio climático. Un grupo de homínidos, obligados a bajar de los árboles y torpes en la locomoción cuadrúpeda, respondió al reto poniéndose en pie y empezando a caminar sobre las dos patas traseras. Así, en el tránsito del Mioceno al Plioceno, nuestros ancestros bajaron de los árboles y pasaron de ser cuadrúpedos arborícolas a ser bípedos terrestres. Los homininos (*Hominini*) somos los descendientes de aquellos homínidos que bajaron de los árboles y adoptaron la postura erguida y la marcha bípeda que todavía nos caracterizan.

Ya en el Plioceno, hace unos 4 millones de años, nos topamos con el primer género bien conocido de homininos, los australopitecos. En 1974, el equipo de Donald Johanson descubrió en Hadar (Etiopía) el relativamente bien conservado esqueleto de “Lucy”, una hembra jovencita de *Australopithecus afarensis* de hace 3,2 millones de años. Su pelvis y fémur ya estaban claramente adaptados a la marcha bípeda. Por si quedase alguna duda, en 1976, Mary Leakey descubrió en Laetoli (Tanzania) las huellas de los pies de dos *Australopithecus afarensis*, uno adulto y otro juvenil, que caminaban juntos hace 3,6 millones de años. Un cercano volcán acababa de lanzar una nube de ceniza fina, que

la lluvia había convertido en una especie de cemento húmedo, en el que los pasos de estos dos individuos dejaron sus huellas como las dejan los bañistas en la arena húmeda de la playa. Sus huellas son asombrosamente parecidas a las nuestras y muy distintas de las que dejan los homínidos cuadrúpedos. Poco después, el volcán volvió a lanzar ceniza, que cubrió las huellas y las preservó.

No cabe duda que los *Australopithecus* eran bípedos. Por lo demás, se parecían más a un chimpancé que a un humano actual. Su cara se proyectaba hacia delante en forma de hocico y su cerebro era de solo unos 400 cm<sup>3</sup>, parecido al de un chimpancé. No usaba herramientas líticas.

La marcha bípeda tuvo diversas consecuencias, incorporadas a la naturaleza humana actual, que en parte facilitan y en parte complican nuestra vida. En primer lugar, indujo cambios en la anatomía de nuestros huesos y músculos, con lo que nuestra marcha se hizo estable, resistente y eficiente. Podemos andar mucho más que los chimpancés, consumiendo menos energía. Además, sutiles cambios en la anatomía del género *Homo* nos han convertido no solo en andadores, sino también en corredores de resistencia<sup>3</sup>. De hecho, somos los únicos corredores entre los primates. Andamos a 1,2 metros por segundo, pero a partir de 2,4 metros por segundo, corremos. Somos capaces de correr varios kilómetros seguidos, cosa que pocos animales (los ungulados y carnívoros) son capaces de hacer. Los mejores velocistas humanos son capaces de correr hasta a 10 metros por segundo, pero a ese ritmo solo aguantan unos pocos segundos. La carrera de velocidad no es nuestro fuerte, sino la de resistencia.

Además de ventajas, estos cambios en nuestra anatomía también nos han traído inconvenientes, como los dolores de espalda, las hernias discales, las luxaciones de rodilla y los esguinces de tobillo. Lo que más ha cambiado ha sido la pelvis (la cadera), sometida a grandes tensiones por la posición erguida. Por otro lado, el crecimiento extraordinario del cerebro y, por tanto, del cráneo del *Homo*, al que (por constreñimientos locomotores) no podía acompañar un ensanchamiento paralelo de la pelvis, condujo a un parto difícil.

---

<sup>3</sup> D. Bramble y D. Lieberman, "Endurance Running and the Evolution of Homo", 2004, pp. 345-352.

## Pinza de precisión

Desde que salimos del agua, somos tetrápodos. Y desde que bajamos de los árboles, somos bípedos. Si asombrosa ha sido la adaptación de nuestras patas traseras a la marcha bípeda y a la carrera, tan decisiva o más ha resultado la adaptación de nuestras patas delanteras hasta dar lugar a esos versátiles instrumentos de precisión que son nuestras manos. Los primates nos caracterizamos por nuestras manos prensiles, capaces no solo de sujetarse a las ramas, sino también de agarrar objetos. Además, al final de cada uno de nuestros cinco dedos tenemos uñas en vez de garras o pezuñas, y por la parte de atrás tenemos yemas sensibles o pulpejos.

Los orangutanes, gorilas, chimpancés y bonobos tienen pulgares oponibles, que apoyan contra la falange del dedo índice, lo que les permite agarrar objetos pequeños e incluso palos y piedras, aunque con poca fuerza y precisión. Lo que no pueden hacer es la pinza de precisión, un agarre que combina fuerza y delicadeza, y que exige poder apoyar la yema del pulgar contra las yemas de los otros dedos. La pinza de precisión humana, caracterizada por el contacto y presión de la yema del pulgar contra la yema del índice (o de otros dedos), requiere un pulgar largo en relación a la mano, capaz de llegar hasta los pulpejos de esos dedos, lo cual se ha conseguido no alargando el pulgar, sino transformando las proporciones, acortando los dedos no pulgares, permitiendo así el contacto de yema del pulgar con la yema de cualquier otro dedo. Por eso, la mano humana es mucho más corta que la de los otros homínidos.

La locomoción suele ser más importante para la supervivencia que la manipulación. Nuestros pies siguen sometidos a las presiones de la locomoción, de las que nunca han podido liberarse, pues seguimos usándolos para andar. Las manos, por el contrario, hace cinco millones de años que se liberaron de esas presiones, lo que les permitió modificar su anatomía y convertirse en el fabuloso instrumento de precisión que ahora son.

La mano acortada y perfeccionada fue aprovechada por los *Homo* para el desarrollo de las primeras industrias líticas. Tanto el adjetivo “hábil” en *Homo habilis* como el “artesano” o *ergaster* en *Homo ergaster* se refieren a la habilidad o artesanía de producir instrumentos líticos. Para poder tallar piedras a mano alzada se necesita (1) una vi-

sión estereoscópica, que permita calcular bien los golpes; (2) una mano con pulgar oponible capaz de moverse en todas las direcciones y de efectuar la pinza de precisión; y (3) un cerebro idóneo para coordinar los datos de la vista con los movimientos de la mano y con el plan del artífice.

Los humanos efectuamos constantemente la pinza de precisión para agarrar todo tipo de objetos; incluso utilizamos la pinza de tres dedos para escribir con bolígrafo, pintar con pincel, manejar el destornillador o comer con palillos. El papel de la mano es ubicuo en nuestra vida, para lavarnos, para vestarnos, para comer, para acariciar, para “meter mano”, para levantar y mover todo tipo de objetos, para escribir a mano o en el teclado de la computadora, para manejar aparatos, máquinas y herramientas, para pintar, esculpir o coser, para tocar el piano o la guitarra. Incluso la mano puede asumir el papel lingüístico de la boca, como ocurre en los sordomudos. En nuestro cerebro, el córtex motor primario, situado en la circunvolución precentral del lóbulo frontal, que mapea las diversas zonas del cuerpo, dedica el máximo espacio a la mano y a la boca. Los circuitos que codifican la sintaxis y semántica pueden desembocar tanto en la boca como en las manos; los sordomudos “hablan” con las manos con la misma facilidad y complejidad con que nosotros lo hacemos por la boca. Los sordomudos que hablan con las manos activan las mismas zonas del cerebro que los hablantes bucales. De hecho, no está claro si el origen de la capacidad recursiva sintáctica propia del lenguaje humano está en los gestos de las manos o en las voces de la boca. En cualquier caso, los otros homínidos se comunican mucho más por gestos que por sonidos.

### **Género humano y cerebro**

El origen del género humano (*Homo*) se sitúa en África, hace unos 2,5 millones de años, al comienzo del Pleistoceno, y su evolución abarca todo este largo periodo de glaciaciones recurrentes que ha durado casi hasta nuestros días.

Hace 7 millones de años, nuestros ancestros eran los mismos que los de los chimpancés actuales. Sin embargo, ahora chimpancés y humanos somos diferentes. ¿Cómo se forjó esa diferencia, en qué cambió la naturaleza humana, para que llegáramos a ser lo que ahora somos? Lo primero que cambió, según acabamos de ver, fue la posición



erguida y la bipedación, que nos hizo homínidos. Lo segundo que cambió, como consecuencia de lo anterior, fue la destreza de la mano, la pinza de precisión, que requiere un pulgar largo en relación a la mano. Una mano tan hábil es capaz de hacer cosas y tareas complicadas, cuya coordinación y control requiere más cerebro. Lo tercero que cambió (ya en el género *Homo*) fue el tamaño del cerebro, cada vez más grande. El aumento de la capacidad craneal queda ya claro en las primeras especies del género *Homo*, que tenían el mismo tamaño corporal que los australopitecos, pero un cerebro 50% mayor. Esta conjunción de postura erguida, mano habilidosa y cerebro grande condujo al desarrollo de diversas técnicas, transmitidas culturalmente, que permitían la fabricación y el uso de instrumentos de madera, fibra, hueso y piedra cada vez más eficientes.

La selección natural actúa sobre algunas de las mutaciones que de vez en cuando se producen al azar en el genoma. Es posible que una tal mutación en el gen de la miosina MYH16 desempeñase un papel decisivo en el origen del género humano. Las miosinas son unas proteínas contráctiles, que forman parte de las fibras musculares. Precisamente es la contracción de las miosinas de un músculo lo que produce la contracción del músculo entero. La miosina MYH16, codificada en el gen del mismo nombre, produce la contracción de los músculos masticatorios o mandibulares en los primates. Los homínidos no humanos tienen poderosos músculos masticatorios, anclados en la cresta superior del cráneo, lo que limita la capacidad de crecimiento del cráneo y, por tanto, la del cerebro. Los *Homo*, sin embargo, poseemos débiles músculos masticatorios, engarzados en los huesos temporales, lo que deja libres de musculatura las fisuras por las que el cráneo puede crecer.

Hansell Stedman y otros<sup>4</sup> descubrieron que el gen MYH16, situado en el cromosoma humano 7, sufrió una mutación hace aproximadamente 2,4 millones de años en el linaje homínido que dio lugar al género *Homo*. Esta mutación, que impide que el gen se exprese adecuadamente, está presente en todas las poblaciones humanas, pero no se encuentra en ninguna otra especie de primates estudiada. El consiguiente “defecto” muscular permite al cráneo (y al cerebro que hay dentro) crecer sin impedimentos. En efecto, poco después de producirse

---

<sup>4</sup> Hansell H. Stedman *et al.*, “Myosin Gene Mutation Correlates with Anatomical Changes in the Human Lineage”, 2004, pp. 415-418.

la mutación, las mandíbulas de sus portadores empezaron a reducirse y sus cráneos a crecer, provocando el proceso de encefalización característico del género *Homo*. De hecho, los *Homo* tenemos un cráneo mayor y unas mandíbulas menores que nuestros parientes, los homínidos no humanos.

### Espece humana y lenguaje

Hace 40.000 años, diversas especies del género humano habitaban a la vez el planeta Tierra: neandertales (*Homo neanderthalensis*), humanos (*H. sapiens*), floresiensis (*H. floresiensis*), denisovanos, gente de la cueva del ciervo rojo (en Yunnan, China), etc. Suponemos que los humanos ya entonces hablaban, pero no podemos estar seguros; y menos aún de las otras especies citadas. En cualquier caso, actualmente, la más notable diferencia entre los humanos y el resto de los homínidos vivientes estriba en el lenguaje recursivo, que permite formar una infinidad potencial de mensajes distintos y que solo nosotros poseemos.

Una capacidad humana tan específica, compleja y universal como el lenguaje necesariamente tiene que estar codificada en nuestro genoma. El primer éxito en la búsqueda de los genes del lenguaje consistió en la detección del gen FOXP2. Hace tiempo que se había observado el carácter hereditario de algunas deficiencias lingüísticas. Catorce de los veintinueve miembros (en varias generaciones) de una familia londinense presentaban un desorden del lenguaje que les dificultaba el dominio de la gramática y les impedía articular correctamente las palabras y entender adecuadamente el discurso, aunque por lo demás eran personas de inteligencia normal. Mediante el análisis genético, Anthony Monaco y su equipo lograron determinar que ese desorden dependía de un solo gen y que ese gen estaba localizado en el cromosoma 7. Luego se encontró un joven que no pertenecía a esa familia, pero que padecía el mismo defecto lingüístico, lo que en 2001 facilitó la identificación y localización del gen responsable, el gen FOXP2. Todos los pacientes con ese defecto tienen un raro alelo dominante de ese gen.

En 2002 Wolfgang Enard y Svante Pääbo analizaron el gen FOXP2 en otras especies, como el ratón, el macaco Rhesus (*Macaca mulatta*), el gorila y el chimpancé. El gen FOXP2 codifica una proteína de 715 aminoácidos, un factor de transcripción que regula la activación de otros genes. Las proteínas FOXP2 del macaco, el gorila y el

chimpancé son idénticas entre sí; se diferencian de la del ratón en un aminoácido y de la humana en dos aminoácidos. La proteína humana se diferencia de la del ratón en tres aminoácidos. Las dos diferencias con la proteína de los otros homínidos se produjeron por mutaciones posteriores a la separación del linaje humano del de los chimpancés. Una vez producidas las mutaciones, estas fueron seleccionadas por la evolución (probablemente porque facilitaban el lenguaje) y se fijaron en el genoma humano en algún momento de los últimos 250.000 años, quizá coincidiendo con el surgimiento o la expansión de la especie *Homo sapiens*.

Algunos infantes presentan dificultades insólitas para aprender a hablar, a pesar de tener un desarrollo normal en otras áreas y de disfrutar de un entorno familiar adecuado. Se dice que tienen un defecto específico del lenguaje o SLI (*specific language impairment*). Esta denominación incluye una variedad de problemas distintos, aunque todos en gran medida hereditarios. Ahora se está tratando de averiguar las causas auditivas, neurales y, en último término, genéticas y ambientales de tales defectos, así como sus posibles relaciones con la dislexia, la sordera, el tartamudeo y el autismo. Se espera encontrar pronto nuevos genes implicados en estos defectos lingüísticos. Si cierto alelo raro de un gen produce un tal defecto, el alelo común del mismo gen es necesario para un buen funcionamiento de la facultad lingüística.

### **Placer y dolor**

La naturaleza humana incluye un cerebro plástico y complejo, cuyo córtex prefrontal coordina y controla la conducta del individuo en función de la información que recibe del entorno, orientándose tanto por sus propias emociones y preferencias congénitas como por las normas culturales adquiridas y por sus eventuales razonamientos. Todos estos factores acotan, pero no prefijan en todos sus detalles, lo que vamos a hacer. Siempre queda un margen de maniobra, que acabamos de cerrar con nuestras deliberaciones y decisiones en el córtex prefrontal. A esta parcial indeterminación dan algunos el pomposo nombre de 'libre albedrío'. Lejos de ser un principio separado u opuesto a nuestros genes, son precisamente nuestros genes los que determinan la construcción de un cerebro plástico genéticamente programado para cierto margen de indeterminación. De todos modos, la indeterminación parcial de nuestra conducta tiene un precio, que es el dolor.

Muchos sistemas naturales y artificiales están sometidos a procesos nocivos o a agresiones del entorno, que los dañan, deterioran o lesionan, aunque solo en algunos animales tiene ese daño un componente o reflejo afectivo, el dolor o, más generalmente, el sufrimiento. Las máquinas no sufren cuando se estropean, ni las lechugas cuando las cortan, pero los animales sufrimos cuando somos heridos o maltratados. El dolor no se desprende sin más del daño: el dolor existe porque ha sido implementado genéticamente, porque ha sido programado para existir, porque ha sido seleccionado. El dolor, cuando es muy intenso, se impone al animal y eclipsa cualquier otro sentimiento. El dolor surgió en el curso de la evolución biológica como una señal de alarma, que nos advierte de los daños potenciales que nos amenazan. El dolor ha sido retenido por la selección natural como medio de evitar el peligro y de restaurar los déficits orgánicos. La capacidad de sufrir es ventajosa para la supervivencia y la eficacia biológica.

En los mamíferos las respuestas del sistema nervioso se han hecho más flexibles e indeterminadas, de tal modo que el animal tiene la posibilidad de decidir por sí mismo lo que hacer en función no solo de su programación genética y de los estímulos presentes, sino también de su propia experiencia de la vida y de su propio aprendizaje pasado. Estos animales, capaces de aprender y recordar y decidir, podemos responder de un modo más eficiente a los retos del entorno cambiante. Por eso la conducta flexible ha sido seleccionada por la evolución.

La flexibilización de la conducta que supone el abandono de los esquemas fijos de respuesta encierra, sin embargo, serios peligros: podríamos lanzarnos en cualquier dirección y hacer cualquier cosa, poniendo en peligro nuestra propia supervivencia y reproducción. Por eso tiene ventajas el disponer de un mecanismo de orientación vital, que, sin determinar rígidamente nuestra conducta, nos incentiva a hacer lo que nos conviene y a evitar lo que nos perjudica. En efecto, un tal sistema ha sido implementado en el curso de la evolución: es el sistema del placer y el dolor. El sistema no es perfecto, sino chapucero y con efectos laterales lamentables, como todos los productos de la evolución, pero, a pesar de todo, funciona lo suficientemente bien como para que sus portadores hayamos sobrevivido y nos hayamos multiplicado. El mecanismo del placer y el dolor orienta, pero no obliga. En circunstancias excepcionales, evaluadas individualmente, podemos decidir sobreponernos al impulso congénito y hacer lo que pensamos que nos

conviene, aunque nos duela. En circunstancias normales, nos basta con seguir nuestros impulsos y huir de las experiencias dolorosas. La capacidad de sufrir y gozar es el correlato y el correctivo de la libertad y la plasticidad nerviosa que, en ausencia de cauce alguno, podrían lanzarnos en direcciones letales. Y la tendencia a minimizar el dolor forma también parte de la naturaleza humana.

### **Emociones morales**

Además de gozar y sufrir, también podemos sentir otras emociones, incluyendo las llamadas emociones morales. Según David Hume, las dos emociones morales básicas son el amor a uno mismo (*self-love*) y la compasión por los demás.

El amor a uno mismo se manifiesta como egoísmo y como racionalidad individual. La racionalidad es la estrategia para maximizar la consecución de nuestras metas y la satisfacción de nuestros intereses. Constituye la base de la teoría económica. Cuando delibero sobre lo que hacer, lo primero que tengo en cuenta es cómo mi acción me afectará a mí mismo, a mis valores, metas e intereses. La preocupación por mi propia salud, bienestar, seguridad, trayectoria profesional y desarrollo intelectual entran en este nivel, que forma parte de la noción misma de cordura. Si me olvido continuamente de mí mismo, actuaré de un modo irracional, como un loco, un borracho o un héroe fanático, pero no como un agente reflexivo con una conciencia moral despierta y equilibrada. Y, desde luego, ninguna regla de oro del estilo “ama a los demás como a ti mismo” es atractiva en boca de quien no empiece por amarse a sí mismo. En cualquier caso, el amor a uno mismo corresponde a un poderoso impulso biológico hacia la supervivencia. Los animales que mueren jóvenes no transmiten sus genes; solo lo hacen los supervivientes. Nosotros descendemos de una larga dinastía de supervivientes.

El amor a los parientes y la preocupación por la propia familia es una extensión del amor a uno mismo. Tiene que ver con el amor a los propios genes, de los que también son portadores los parientes cercanos, sobre todo los hijos. Los progenitores asumen notables sacrificios de tiempo, energía y dinero para criar y educar a sus hijos, sin esperanza alguna de reciprocación. Con frecuencia actúan en interés de sus hijos y, aunque en menor medida, también en el de hermanos, primos y sobrinos. Esta conducta tiene una obvia base biológica, enraizada en

la selección por parentesco. El amor a nuestros parientes a veces entra en conflicto con nuestros propios intereses o con nuestro sentido de la justicia y la imparcialidad en las relaciones sociales. Muchos sistemas políticos han tenido que adoptar disposiciones específicas para tratar de limitar el nepotismo en la esfera pública.

También el altruismo recíproco y (hasta cierto punto) el sentido de la justicia aparecen en nuestra conciencia moral como sentimientos anclados en la biología. Incluso los infantes tienen algún sentido de la justicia, de la imparcialidad, del juego limpio y del mutuo beneficio, como se comprueba en sus juegos e intercambios. Diversas observaciones y experimentos muestran que ya otros primates reaccionan como si tuvieran algo parecido a ese sentido, aunque carecen de lenguaje. Por ejemplo, en un juego diseñado al efecto, en que obtienen recompensas en función de sus resultados, los monos capuchinos (*Cebus apella*) se indignan si reciben recompensas desiguales por las mismas acciones, como si tuvieran aversión a la injusticia. Si ven que otros reciben más que ellos por la misma acción, se niegan a seguir participando en el experimento y renuncian a su recompensa<sup>5</sup>. De todos modos, no podemos estar seguros de esta interpretación y hay que seguir investigando. En cualquier caso, el tejido entero de nuestra sociedad y economía está basado en una inmensa red de relaciones de reciprocidad. Los ciudadanos respetan la vida y propiedad de los demás, a condición de que los demás respeten la suya. El cocinero del restaurante prepara la comida para mí, suponiendo que luego yo le voy a pagar la cuenta. En general, las transacciones basadas en la división social del trabajo constituyen una tupida red tejida con hilos de interés mutuo y reciprocidad.

### Compasión

La otra emoción moral señalada por Hume es la compasión. La compasión (en griego, *sympátheia*, simpatía) es la emoción desagradable que sentimos cuando nos ponemos imaginativamente en el lugar de otro que padece y padecemos con él, lo compadecemos. Esta capacidad puede afinarse con el ejercicio o, al contrario, embotarse por falta de uso.

---

<sup>5</sup> Sarah H. Brosnan y Frans B. M. de Waal, “Monkeys Reject Unequal Pay”, 2003, pp. 18-09.

Los pensadores de la Ilustración, desde Adam Smith hasta Jeremy Bentham, pusieron la compasión en el centro de sus preocupaciones. Como ya indicamos, Hume pensaba que la compasión es la emoción moral fundamental (junto al amor por uno mismo). Charles Darwin consideraba la compasión la más noble de nuestras virtudes. Opuesto a la esclavitud y horrorizado por la crueldad de los fueguinos de la Patagonia con los extraños, introdujo su idea del círculo en expansión de la compasión para explicar el progreso moral de la humanidad. Los hombres más primitivos solo se compadecían de sus amigos y parientes; luego este sentimiento se iría extendiendo a otros grupos, naciones, razas y especies. Darwin pensaba que el círculo de la compasión seguirá extendiéndose hasta que llegue a su lógica conclusión, es decir, hasta que abarque a todas las criaturas capaces de sufrir. Los animales no humanos quedan a veces fuera del paraguas de la protección jurídica, pero son objeto de compasión, pues es obvio que pueden sufrir. Como señala Francis Crick, los únicos autores que dudan del dolor de los perros son los que no tienen perro.

### **Neuronas espejo**

Aunque nuestras emociones en general, y en especial nuestra capacidad de empatía y compasión, forman parte de la naturaleza humana, todavía no entendemos bien los mecanismos neurales subyacentes. Un descubrimiento relevante y controvertido es el de las neuronas espejo, efectuado por Giacomo Rizzolatti y sus colegas de la Universidad de Parma hacia 1990 en el curso de su estudio de las capacidades motoras de los macacos. Las neuronas espejo se encontraron en la parte inferior de los lóbulos frontal y parietal del cerebro de los macacos.

Posteriormente se ha comprobado la presencia de las neuronas espejo en otros primates, incluidos los humanos. Las neuronas espejo se disparan en nuestro cerebro tanto cuando hacemos ciertas cosas como cuando vemos que otro las hace. La exploración mediante imagen por resonancia magnética funcional del cerebro humano ha permitido detectar en el córtex prefrontal inferior y en el lóbulo parietal superior grupos de neuronas que se activan cuando realizamos una acción y también cuando vemos a otra persona realizar esa acción, lo cual es típico de las neuronas espejo. Diversos neurólogos han resaltado el papel de estas neuronas en la explicación de la empatía y la

compasión<sup>6</sup>. En efecto, las neuronas espejo de la ínsula (situada en lo profundo del surco lateral o cisura de Silvio, entre los lóbulos frontal, temporal y parietal) se disparan y producen en nosotros una sensación penosa cuando vemos a otro sufriendo. Incluso podría ser que la mayor compasión promedio (por ejemplo, frente al dolor de los niños o de los animales no humanos) que parecen exhibir las mujeres tuviera que ver con la mayor resonancia motora promedio de las neuronas espejo de las mujeres participantes en ciertos experimentos respecto a los hombres.

### Reflexión y generosidad

A veces se piensa que nuestros instintos congénitos son egoístas, mientras que la reflexión racional lleva a la cooperación y la generosidad. Sin embargo, en los experimentos económicos controlados llevados a cabo con grupos de sujetos participantes se han obtenido resultados opuestos a los esperados. En un artículo titulado “Spontaneous giving and calculated greed” (Generosidad espontánea y egoísmo calculado), publicado en *Nature* en 2012, David G. Rand y otros investigadores de Harvard describen sus experimentos. Todos los sujetos reciben una cantidad fija de dinero. Pueden hacer contribuciones a una caja común, que luego es doblada por la organización y repartida entre todos.

Encontramos que, a través de un abanico de diseños experimentales, los sujetos que toman sus decisiones más rápidamente son los más cooperativos. Además, si forzamos a los sujetos a decidir rápidamente, se incrementan sus contribuciones, mientras que si les ordenamos que reflexionen y que se tomen su tiempo para decidir, sus contribuciones disminuyen. Finalmente, una preparación que anima a los sujetos a fiarse de sus intuiciones incrementa sus contribuciones en comparación con otra que promueve la reflexión<sup>7</sup>.

En resumen, parece que, al menos en los casos analizados, la deliberación pausada más bien conduce al egoísmo racional, mientras que la espontaneidad irreflexiva tiende más a la generosidad y la cooperación.

---

<sup>6</sup> Giacomo Rizzolatti y Laila Craighero, “Mirror Neuron: A Neurological Approach to Empathy”, 2005.

<sup>7</sup> David G. Rand *et al.*, “Spontaneous Giving and Calculated Greed”, 2012, pp. 427-430.



### Naturaleza y convención (*phýsis* y *nómos*)

Hasta aquí hemos hablado de la naturaleza humana, del genoma, del cerebro, de las emociones y de otros aspectos de la realidad, de lo que los griegos clásicos llamaban la *phýsis* (de donde procede la palabra ‘física’). A partir de ahora hablaremos también de lo convencional, de los acuerdos, las normas y las leyes. La pubertad es un cambio real, natural; se llega a ella cuando se llega; punto. La mayoría de edad es algo convencional, se alcanza cuando así lo decide el parlamento.

La reflexión filosófica y científica fue en sus orígenes una reflexión sobre la naturaleza (*phýsis*), una *physiología*, como la caracterizaron los pensadores posteriores. La naturaleza, en el sentido de *phýsis*, abarca todos aquellos objetos (astros, vientos, peces...) y aspectos del Universo que no dependen de nuestra voluntad o nuestro acuerdo, objetos y aspectos que nos es dado descubrir, pero sobre los que no tenemos nada que decidir o convenir, pues son lo que son de por sí y con independencia de nuestras convenciones. Los pensadores griegos de la segunda mitad del siglo –V se dieron cuenta de que nuestra vida no solo se ve afectada por la naturaleza, sino también por todas las convenciones (*nómoi*) de la sociedad en que vivimos. Las convenciones dependen de nuestra voluntad y del acuerdo de los demás; carecen de existencia propia o natural. La contraposición entre *phýsis* (naturaleza) y *nómos* (convención) se convirtió en la base de la primera ilustración que registra la historia de la filosofía occidental.

Las discusiones giraban en torno a la cuestión de qué aspectos de la vida social son lo que decimos que son por naturaleza (*phýsei*) y cuáles otros lo son por convención (*nómō*). En estas discusiones algunos pensadores, como Platón, adoptaban una posición anticonvencionalista, mientras que otros, como los sofistas, tendían al convencionalismo.

Las propiedades de un objeto pueden ser naturales o convencionales. Una vaca sagrada es vaca por naturaleza y sagrada por convención. Las relaciones entre objetos pueden ser también naturales o convencionales. Las cordilleras, como los Andes, son algo real, natural, independiente de nuestros acuerdos y tratados. Las fronteras políticas, como la que separa Chile de Argentina o de Perú, son meras convenciones.

Las necesidades, posibilidades e imposibilidades pueden también ser tanto naturales como convencionales. Por naturaleza es imposible que una mujer tenga más de 800 hijos, pues en sus ovarios apenas llegan a madurar 400 óvulos en toda su vida, mientras que es posible que un hombre los tenga, pues cada día produce cien millones de espermatozoides. Por naturaleza es imposible ser a la vez cóndor e hipopótamo, mientras que es posible ser simultáneamente mamífero e hipopótamo. Por convención no es posible tener a la vez la nacionalidad española y la francesa, aunque sí es posible tener simultáneamente la española y la chilena. Entre las muchas necesidades a las que uno está sometido se encuentran la necesidad natural de respirar mientras se vive y la necesidad convencional de pagar los impuestos. Las leyes de la ciencia registran necesidades naturales, mientras que las leyes del Estado establecen necesidades convencionales. Las necesidades naturales son universales, mientras las convencionales son de alcance local. En todas partes hay que respirar, pero solo en algunas es obligatorio votar en las elecciones, cerrar la tienda el domingo o hacer el servicio militar.

Una obligación es una necesidad convencional. Una permisión es una posibilidad convencional. Una prohibición es una imposibilidad convencional. Todas esas modalidades convencionales constituyen las normas. Una norma es una obligación o una permisión o una prohibición. Por tanto, toda norma es convencional.

### **Normas y códigos normativos**

Las normas no aparecen aisladas. Por lo pronto, toda norma implica ya otras normas. Así, la norma de que es obligatorio hacer algo implica la norma de que está permitido hacerlo. Y una norma puede también contradecir a otras normas. Así, la norma de que está permitido hacer algo contradice a la norma de que está prohibido hacerlo. Precisamente las relaciones de implicación y contradicción entre normas constituyen el tema de la lógica deóntica, que es una rama de la lógica modal: la lógica de las modalidades convencionales. Las normas están integradas en códigos normativos. Lo mínimo que se puede exigir de un código normativo es que sea coherente, es decir, que no implique normas que se contradigan entre sí. Pero la exigencia de coherencia no determina el contenido del código. Este contenido se articula en las normas que lo componen.

Las normas no son válidas o inválidas en sí mismas, sino solo respecto a un código normativo determinado. Según el código de la circulación inglés es obligatorio circular por la izquierda. Según el francés, es obligatorio hacerlo por la derecha. Los enunciados que expresan normas, los enunciados normativos, no son verdaderos o falsos en sí mismos, sino solo con referencia a un código normativo dado. Por eso las preguntas normativas carecen de sentido, a no ser que estén relativizadas o referidas a un determinado código, juego o institución.

¿Está permitido tocar el balón con la mano? Depende. En el baloncesto, sí, pero en el fútbol, no. ¿Está permitido tocar el balón con el pie? Depende. En el fútbol está permitido, pero en el baloncesto está prohibido. ¿Con cuántas mujeres tengo derecho a casarme, con cuántas mujeres me está permitido casarme? Con ninguna, según el austero código normativo de los cátaros. Con una o con ninguna, según los códigos matrimoniales de tradición cristiana occidental. Obligatoriamente con una, según las normas dictadas por Octavio Augusto en Roma a principios de nuestra era. Con tantas como pueda alimentar, hasta cuatro, según el código islámico. Con un número de mujeres proporcional al de mis vacas, según el código de los masai (en África oriental).

Algunos juegos o instituciones incluyen posiciones convencionales de autoridad, que permiten a quien las ocupa promulgar normas o dar órdenes: el árbitro en el fútbol, el policía de tráfico en la circulación, el juez en el derecho procesal, el presidente elegido en la democracia, el Papa en la Iglesia Católica, el padre en la familia patriarcal, el hermano mayor en ciertas formas de familia. Muchos juegos o instituciones incluyen también sanciones para los jugadores o miembros que infrinjan ciertas normas. El castigo o penalti del fútbol sanciona ciertas faltas contra las reglas del juego. Y las instituciones legales del Estado incluyen multas o penas pecuniarias, castigos de cárcel y a veces incluso la pena de muerte para quien infrinja sus normas.

De todos modos hay que distinguir claramente entre las sanciones internas al juego, que libremente acepta quien voluntariamente decide tomar parte en él, y la posible presión exterior (presión normativa) que se ejerce sobre la gente para obligarla a jugar a ese juego, aunque no quiera. Desde este segundo punto de vista podemos distinguir entre instituciones voluntarias y forzosas. Un club privado es una institución voluntaria. Si me hago socio del club, estoy obligado a pagar la cuota,

y si no la pago, puedo recibir la sanción correspondiente (por ejemplo, el recargo o la expulsión). Pero nadie me obliga a hacerme socio del club. Si soy socio es porque quiero. El Estado, por el contrario, es una institución forzosa. Si soy súbdito del Estado, estoy obligado a pagar impuestos y, si no lo hago, puedo recibir la sanción correspondiente de multa o cárcel. Así como nadie me forzaba a ser socio del club, ahora soy súbdito del Estado porque me fuerzan a serlo. El Estado es un club forzoso y su aparato policial y judicial ejerce sobre mí una presión normativa violenta e inescapable. También hay casos intermedios, como los de los códigos morales, las tradiciones sociales, las modas o las normas de etiqueta y buenas maneras. Estos códigos no son forzosos, no son impuestos por un aparato represivo organizado. Pero tampoco son completamente voluntarios, pues quien no juegue a ellos acaba sometido a la marginación y la reprobación del resto de su comunidad.

El sentido de un código o institución consiste en su función, en la misión, fin o meta que le asignemos. Un código o institución es un instrumento convencional, pero al fin y al cabo un instrumento y, por tanto, instrumento para algo: su fin, misión o función. El examen crítico de un código o institución requiere la formulación explícita previa tanto de las normas y posiciones que lo componen como del fin o misión que se pretende conseguir con él. Solo entonces es posible indagar si (y hasta qué punto) ese código o institución cumple la función asignada.

La naturaleza es como es y eso no requiere justificación, aunque sí explicación. Pero una institución o convención cualquiera, además de admitir una explicación histórica y social de cómo surgió, requiere también una justificación racional de por qué hemos de aceptarla, de por qué nos conviene jugar al juego por ella definido. Una institución es susceptible de justificación relativa o instrumental, como instrumento eficaz para alcanzar la meta o cumplir la misión que le asignamos. Desde luego, esta justificación es relativa a dicha meta o misión y solo es válida o convincente para quienes persigan esa meta o asuman esa misión.

### **Falacia naturalista y falacia moralista**

En el calor de la discusión sobre temas prácticos, políticos o morales, a veces se olvida uno de la distinción entre realidad natural y convención social, entre cómo las cosas son de hecho y cómo quisiéramos.

mos que fueran de derecho. Cuando esto ocurre, fácilmente incurrimos en contradicciones y falacias. Dos falacias famosas en este contexto son la falacia naturalista y la falacia moralista.

George E. Moore<sup>8</sup> introdujo en 1903 la denominación ‘falacia naturalista’ para referirse a una argumentación que pretende inferir un imperativo (o un enunciado deóntico o valorativo) a partir de premisas meramente fácticas o descriptivas. La falacia naturalista consiste en inferir “debe” de “es”. Tal argumentación es falaz, pues de un indicativo nunca se sigue un imperativo. Por eso Moore argüía contra Herbert Spencer que del hecho de que algo haya evolucionado o haya sido retenido por la selección natural no se sigue que sea bueno o que deba hacerse.

La falacia moralista, simétrica a la falacia naturalista, consiste en pretender inferir un hecho a partir de un deseo, valor, imperativo o enunciado moral o deóntico. La falacia moralista consiste en inferir “es” de “debe”. Deducir los hechos a partir de los valores y la biología a partir de la moral es poner el carro delante de los bueyes. Cuando cierto tipo de igualitaristas ingenuos pretenden inferir la igual capacidad (por ejemplo, para la matemática o para la música) de todos los individuos y la ausencia de diferencias promedias entre grupos o sexos basándose en los ideales igualitarios que sustentan, están cayendo en la falacia moralista. Si tal igualdad se da o no es una cuestión de hecho que solo puede investigarse empíricamente. Así como el Barón de Münchhausen, tratando de salir de la ciénaga tirándose de su propia coleta, se hundía cada vez más en ella, así también los que pretenden deducir trascendentalmente la realidad fáctica como condición de posibilidad de la realización de sus propios valores se hunden sin remedio en la falacia moralista.

### **Libertad y libre albedrío**

El problema de la libertad y el seudoproblema del libre albedrío tienen poco que ver entre sí. Sin embargo, con frecuencia se enredan y confunden en el discurso descuidado, sobre todo cuando se usa el mismo término para referirse a ambas cosas.

---

<sup>8</sup> G. E. Moore, *Principia Ethica*, 1903.

El sustantivo ‘libertad’ es un calco del latín *libertas*, que a su vez procede del adjetivo *liber* (libre), que inicialmente se opone a *servus* (esclavo). En su sentido originario, la libertad es la condición social de quien puede decidir por sí mismo, sin estar sometido a la voluntad de otro. Esta condición se heredaba. Como dice Cicerón, “libre es el que nace de madre libre”. También podía adquirirse, si el amo renunciaba a su dominio y liberaba a su esclavo, que pasaba a ser un liberto, es decir, adquiría la libertad.

Hoy en día ya no existe la esclavitud legal, pero la capacidad del individuo para tomar sus propias decisiones se ve con frecuencia interferida y restringida por los demás, tanto por los sistemas políticos autoritarios, como por otras instancias religiosas y sociales, incluidas la pandilla, la familia e incluso la propia pareja. La falta de libertad provoca frustración e infelicidad, cohibe la iniciativa y la creatividad, frena el progreso y disminuye la eficiencia; por todo ello constituye un problema: el problema de la libertad, que es el problema práctico de cómo conseguirla e incrementarla.

La democracia (hacer lo que quiera la mayoría de los demás) no es lo mismo que la libertad (hacer lo que yo quiera), aunque la moderna democracia liberal trata de combinar ambas ideas. La democracia puede ser totalitaria, como en la antigua Grecia, en la Alemania de Hitler o en la Venezuela de Chávez, pero también puede garantizar en su constitución y en su práctica una amplia panoplia de libertades. Fuera de la política hay otros modelos más atractivos, como la ciencia o Internet, pero de momento cualquier solución política al problema de la libertad pasa por alguna versión de la democracia liberal.

El determinismo metafísico es la tesis global y a priori de que todo está estrictamente predeterminado. Tiene dos versiones, una teológica (Dios es omnipotente y todo ocurre tal y como Dios quiere) y otra física (las leyes del universo son como las de la mecánica clásica y excluyen el azar). No veo razón alguna para aceptar el determinismo metafísico. Desde una perspectiva científicamente razonable, el estudio de la determinación ha de ser encarado de modo local y a posteriori, averiguando empíricamente en cada caso si está determinado (como el próximo eclipse de luna) o no (como la desintegración de este isótopo de carbono-14). Esto se aplica también a nuestra voluntad, de la que de todos modos conocemos muy poco y de la que nuestras experiencias conscientes volitivas son la mera punta visible del iceberg inconsciente.

¿Qué pasa en mi cerebro cuando decido ir al cine esta tarde? Nadie lo sabe.

Soy libre en la medida en que pueda hacer lo que yo quiera, en que los demás no me impidan hacerlo. Esto no tiene nada que ver con la cuestión teórica de hasta qué punto esté determinada mi voluntad y de qué factores dependa. El seudoproblema del libre albedrío fue introducido en el contexto de la teodicea cristiana y musulmana: ¿cómo combinar la omnipotencia divina con la responsabilidad moral humana? Si todos, incluso los pecadores, hacemos lo que Dios quiere, ¿cómo es que Dios nos castiga por nuestros pecados, cuando en definitiva él mismo ha decidido que los cometamos? La solución estaría en el libre albedrío, que Dios nos habría dado para poder castigarnos. Dios suspendería su determinación universal en el caso de las acciones humanas, a fin de luego poder premiarlas o castigarlas.

Algunos han secularizado este seudoproblema teológico y se preguntan: ¿Cómo puede el hombre ser libre, puesto que todo en el universo está predeterminado? En primer lugar, no parece que todo esté predeterminado. Lo que sí está en parte predeterminado (por las leyes de la física, por nuestros genes, por nuestros circuitos neurales, por nuestra cultura, por nuestras reflexiones previas conscientes y por mil factores inconscientes que desconocemos, aparte de por los estímulos que recibimos del entorno) es lo que queremos. Incluso ahora sabemos que cierto tipo de actividad inconsciente en nuestro córtex prefrontal precede a nuestra toma consciente de decisiones; cuando pensamos estar tomando una decisión, la decisión ya estaba tomada medio segundo antes en nuestro cerebro.

Las vías de formación de nuestros deseos no tienen nada que ver con el problema de la libertad. Da igual cómo se formen nuestros deseos y lo determinados que estén: mientras nos dejen hacer lo que queramos, seremos libres. Desde luego, no somos ruletas y, si lo fuésemos, no seríamos más libres; actuaríamos como locos y ya estaríamos muertos. Tampoco somos computadoras, unívocamente determinadas. Somos animales complejos y plásticos, capaces de hablar consigo mismos para convencerse de hacer lo que consideren más conveniente, aunque no siempre lo logren. Nuestra conducta es una función de muchas variables; nuestros razonamientos y reflexiones son algunas de ellas, pero no las únicas.

Lo que uno haga depende de muchos factores. Cuando alguien mata al vecino de un tiro, ello depende de sus genes, de sus hormonas (niveles de testosterona y adrenalina en sangre) y neurotransmisores, de sus sentimientos y emociones (ira, venganza), de sus normas y principios, de las leyes vigentes y su implementación, de los ejemplos observados, de sus interacciones previas, de eventuales razonamientos prudenciales e incluso de factores materiales esenciales como el disponer de un arma de fuego y munición.

Los factores citados se integran en el cerebro, sobre todo en el córtex prefrontal, donde se consolidan en decisiones y cursos de acción. Alguien podría identificar el córtex prefrontal con el libre albedrío, pero sería una propuesta extraña, pues la mayor parte de la actividad del córtex prefrontal es inconsciente, mientras que la noción de libre albedrío se asocia a la conciencia. En cualquier caso, se trata de una noción tan confusa, que ni siquiera Albert Einstein lograba entenderla: “No creo, en el sentido filosófico del término, en la libertad del hombre. Cada uno obra no solo por una coacción exterior, sino también por una necesidad interior. La frase de Schopenhauer, ‘el humano puede hacer lo que quiera, pero no puede querer lo que quiera’, ha sido una fuente de inspiración para mí desde mi juventud, un consuelo continuo y un manantial inagotable de paciencia frente a las adversidades de la vida”<sup>9</sup>.

### Moral y ética

Si nuestra conducta estuviera siempre completamente determinada, de tal modo que nunca tuviéramos que elegir ni tomar decisión consciente alguna, la reflexión sobre lo que hacer sería superflua y la conciencia moral no existiría. Sin embargo, muchas veces podemos hacer una cosa u otra y vacilamos sobre cuál hacer. En algunas ocasiones reflexionamos sobre el curso que queremos dar a nuestra acción, teniendo en cuenta tanto la información circunstancial de que disponemos como nuestros propios valores, metas, principios, inclinaciones y sentimientos. Estas reflexiones constituyen nuestra conciencia moral.

Con frecuencia tenemos que elegir, que tomar decisiones. De todos modos, sería muy fatigoso reflexionar desde cero en cada caso concreto. Por eso adoptamos reglas morales (o máximas, en jerga kan-

---

<sup>9</sup>Albert Einstein, *Ideas and Opinions*, 1982, p. 8.



tiana) que guíen nuestra acción en multitud de casos parecidos. En vez de plantearnos, cada vez que vamos al restaurante, el dilema de si pagar la cuenta o marcharnos sin pagar, podemos adoptar de una vez por todas la regla de pagar siempre la cuenta. En este caso, especialmente sencillo, coinciden nuestras intuiciones morales, nuestras tendencias congénitas a la reciprocidad y el código mercantil vigente. Estas normas o reglas de conducta que nos damos a nosotros mismos constituyen nuestra moral. Por lo tanto, cada uno tiene su propia moral. Y una moral es un conjunto de normas.

Las normas morales que uno tiene en cierto momento son convenciones que uno ha adoptado hasta ese momento, procedentes de fuentes diversas. Algunas normas nos las damos a nosotros mismos tras un proceso de reflexión, análisis y elección racional; otras las recibimos culturalmente de las modas, propagandas y predicaciones presentes en nuestro entorno; otras, finalmente, las recibimos a través de la educación, el adoctrinamiento y el lavado de cerebro a que somos sometidos durante la infancia, aprovechando que en esa etapa nuestro cerebro es especialmente plástico e incorpora fácilmente las normas transmitidas en nuevos circuitos neurales.

La sociedad necesita regular múltiples aspectos de la conducta humana de un modo más objetivo, impersonal y estable que la mera confrontación de las morales individuales. Esta regulación es el Derecho, a veces basado en la intersección de las morales individuales, pero en cualquier caso expresión convencional de la voluntad del legislador. La moral solo puede ser individual o particular, pero el Derecho es universal, al menos dentro del pequeño universo de su ámbito jurídico.

La ética (en el sentido en el que aquí vamos a usar la palabra) es algo distinto de la moral. La ética es el intento filosófico de iluminar racionalmente el proceso de deliberación moral. Por tanto, la ética es algo así como la meta-moral, la teoría de la moral, el análisis crítico de los contenidos o reglas morales y la elaboración de criterios racionales para elegir entre morales alternativas. Hay morales religiosas, pero no existe (sería un oxímoron) una ética religiosa.

La ética introduce en nuestra reflexión moral valores de segundo orden, como la consistencia entre las máximas y la universalización relevante. Si dos de nuestras reglas morales se contradicen, hemos de renunciar al menos a una de ellas, o a las dos. La aceptación de normas contradictorias solo conduce a la parálisis práctica. Si aceptamos una

norma en ciertos casos, hemos de extenderla a todos los casos relevantemente similares. Por eso la ética es incompatible con cualquier forma de grupismo (nacionalismo excluyente, fanatismo religioso, mafia, racismo, sexismo, especismo) que restrinja la consideración moral a los miembros del propio grupo y deje en la intemperie normativa a los demás. Lo que nunca constituye justificación ética de una regla o costumbre es su carácter tradicional. La tradición puede explicar sociológicamente la existencia de ciertas normas morales o costumbres (*mores*) en un grupo social determinado, pero la tradición tiene valor nulo como justificación ética de nada. Las salvajadas más execrables son tradicionales allí donde se practican.

### Teorías éticas

Las teorías éticas más ambiciosas pretenden formular criterios generales y uniformes para justificar todo tipo de reglas morales en cualesquiera situaciones, aunque es dudoso que lo consigan. Entre las teorías éticas en boga en los círculos académicos se encuentran el utilitarismo, el kantismo y el contractualismo. A continuación examinaremos muy brevemente estas concepciones.

Parece obvio que en el enjuiciamiento de nuestras reglas prácticas hay que tener en cuenta sus consecuencias. Una norma que produzca consecuencias malas o indeseables será una norma mala o indeseable; y a la inversa. Las éticas que incorporan este punto de vista se llaman éticas consecuencialistas. Entre ellas habría que incluir la teoría de la decisión racional, que culmina en la regla de Bayes: Actúa de tal manera que maximices tu utilidad esperada (es decir, la utilidad ponderada por la probabilidad subjetiva), donde cualquier cosa que satisfaga un deseo tiene utilidad para quien la desea.

En un ámbito más estrechamente filosófico, la tradición consecuencialista más famosa es la de la ética utilitarista. Casi todos tenemos en cuenta en alguna medida las consecuencias que para nosotros mismos tendrían nuestras posibles acciones alternativas. La teoría de la decisión de Bayes es compatible con el egoísmo y la racionalidad. El utilitarismo, por el contrario, es una doctrina para santos; nos invita a considerar no solo cómo las alternativas nos afectarían a nosotros, sino también cómo afectarían a cualquier otra criatura capaz de ser afectada. Además, en un alarde de altruismo heroico, el utilitarismo exige que

demostramos la misma importancia y peso a las consecuencias que tendría la acción o la regla para cualquier ser humano e incluso para cualquier criatura capaz de sufrir que a las consecuencias que tenga para nosotros mismos y para nuestros hijos. Si ponemos todas las utilidades que produciría una acción (o el seguimiento de una regla) en el mismo plano y las sumamos, obtenemos la utilidad agregada de esa acción o regla. El principio de utilidad del utilitarismo dice: Actúa de tal manera que maximices la utilidad agregada, es decir, actúa de tal manera que tu acción incremente lo más posible la felicidad que hay en el mundo (o minimice el dolor y la aflicción).

El utilitarismo tropieza con serios problemas, empezando por la dificultad o imposibilidad de definir de un modo matemáticamente aceptable su noción central, la de utilidad. Es cierto que a partir de un sistema individual de preferencias binarias suficientemente idealizado se puede obtener una función métrica de utilidad ordinal, es decir, una función que asigne números mayores a los estados de cosas preferidos por el agente. Sin embargo, no se puede obtener de modo alguno (sin presupuestos arbitrarios) una función supraindividual, y no digamos ya supraespecífica, de utilidad. Si ni siquiera está definida la función de utilidad, no se entiende lo que significa el principio de maximizarla. Además, los éticos poco proclives al utilitarismo han imaginado circunstancias hipotéticas en las que el principio de máxima utilidad podría conducir a decisiones contrarias a nuestras intuiciones y sentimientos morales (como sacrificar a un ciudadano sano para trasplantar sus diversos órganos a otros individuos enfermos que los necesitan).

Kant propuso un esquema abstracto de justificación ética, el imperativo categórico. Este imperativo incorpora la idea de universalización de las reglas morales (o máximas, en su terminología): Elige como máximas de tu acción principios que sean universalizables, que puedas desear que sean adoptados como leyes universales. Sin embargo, la fundamentación kantiana infradetermina la moral y no ofrece respuestas ni soluciones a nuestras preguntas y dilemas morales. Es un formalismo huero, incapaz de dar de sí más de lo que nosotros previamente introduzcamos en él de contrabando. Kant es el principal adalid de una ética formalista, una ética tan pura y formal que ni siquiera está hecha para los seres humanos, sino para todo “ser racional”. El kantismo ético es un formalismo tautológico. Los seres racionales en sentido kantiano hacen lo que dice Kant, por definición; si no lo hacen, no son (o no se

comportan como) seres racionales. Sus “seres racionales” actúan exclusivamente por respeto a la ley moral y constituyen un reino espiritual de fines. El problema es que tales seres y tal reino no existen. En Kant hay una separación tajante entre el mundo sensible y el mundo inteligible, entre el mundo de la naturaleza y el mundo del espíritu, cuya compatibilidad con una visión científica del mundo es sumamente dudosa.

Yo no recuerdo haber actuado nunca por respeto a la ley moral o por consideración de un deber absoluto. Quizás haya hecho alguna cosa buena en mi vida y haya ayudado a algunos congéneres y otros animales, pero habré estado más motivado por el cariño y la compasión que por el respeto a la ley moral.

El imperativo categórico kantiano, en cualquiera de sus versiones, es tan vacío y formal que cada “ser racional” debe añadirle todos sus prejuicios para poder deducir a partir de él reglas morales concretas. Esta legislación no será nunca universal, en contra de lo que Kant pretendía. De los principios vacíos solo se deducirá lo que cada uno haya añadido como premisas tácitas. A la hora de deducir reglas morales en la *Metaphysik der Sitten*, el mismo Kant se limita a deducir la moral cristiana tradicional. Así, en el § 6, dedicado al suicidio, “deduce” el resultado sorprendente (para una moral de la autonomía) de que el suicidio está moralmente prohibido y es un crimen. Los griegos clásicos habrían llegado a una conclusión distinta a partir del mismo principio, y no porque fueran menos racionales, sino porque no eran cristianos. El capítulo siguiente, el § 7, está dedicado a la lujuria (el placer sexual que no conduce a la procreación), que según Kant también sería algo moralmente prohibido. “Un tal uso (o más bien abuso) contra natura de la sexualidad es una violación del deber para consigo mismo que se opone en máximo grado a la moralidad...” La razón de ello consiste en que “el humano renuncia a su personalidad (y la arroja), usando de sí mismo como de un mero medio para la satisfacción de sus instintos animales”. Aquí de nuevo Kant, bajo la pretensión de una deducción abstracta, se limita a repetir la moral cristiana pietista que había asimilado de niño. Para ese viaje no hacían falta estas alforjas. El utilitarismo conduciría en estos casos (el del suicidio y el placer sexual no reproductor) a conclusiones morales más razonables. También a la hora de enfocar la problemática de nuestras relaciones con los animales no humanos y con el resto de la biosfera, el utilitarismo funciona mejor que el kantismo, aunque está lejos de ser una panacea.

La misma dificultad reaparece en el contractualismo de John Rawls. Rawls nos propone como fórmula de justificación de las normas políticas el considerar lo que acordarían individuos racionales (en el sentido de la teoría de la decisión, es decir, que tratan de maximizar su utilidad esperada) pero timoratos (adeptos a la regla del *maximin* en situaciones de incertidumbre, por lo que actúan siempre como si fuera a ocurrir lo peor), sometidos al velo de la ignorancia sobre la posición que luego van a ocupar en la sociedad para la que legislan. De nuevo aquí nos encontramos con que este planteamiento formal dará lugar a legislaciones muy distintas, según sea el abanico de posibles situaciones futuras que se admitan.

Por ejemplo, si los agentes no saben si van a ser blancos o negros o amarillos, se inclinarán por dar las mismas oportunidades a todas las razas. Pero, igualmente, si no saben si van a ser estadounidenses o mexicanos, españoles o marroquíes, acordarán una legislación muy distinta que si ya saben de antemano que van a ser ciudadanos de un determinado estado nacional. Si están seguros de que van a ser humanos, concederán menos derechos a los otros animales que si piensan —como los pitagóricos, los budistas o los hindúes— que pueden encarnarse en cualquier especie animal. En definitiva, el abanico de posibilidades que se consideren puede abrirse más o menos y en direcciones distintas. Y según cuánto (y en qué sentido) se abra, los agentes racionales en la situación originaria llegarán a legislaciones muy diferentes. Así como del principio moral de Kant salía casi cualquier cosa, de la situación originaria bajo el velo de la ignorancia sale casi cualquier legislación, según el alcance y el sesgo que elijamos atribuir a esa ignorancia inicial.

### **Teorías y sentimientos**

A los filósofos nos gustan los principios simples, que dan cuenta de todo con el mismo criterio y desde el mismo punto de vista. Pero la realidad es compleja, y diferentes enfoques son a veces requeridos para analizar sus diversos aspectos. Nuestra conciencia moral ha de tener en cuenta la diversidad de nuestros problemas morales, y ha de ser lo suficientemente flexible como para adoptar diferentes perspectivas para tratar de problemas distintos. Por ejemplo, la ética kantiana enfatiza el efecto de nuestras acciones en los demás humanos, pero se olvida de sus efectos en nosotros mismos o en la biosfera. Los enfoques contrac-

tualistas sirven para analizar el cumplimiento de las promesas o el pago de las deudas, pero fracasan cuando se aplican a nuestras relaciones con los infantes o con los otros animales. El utilitarismo analiza bien algunas de estas cuestiones, pero no proporciona una plataforma fiable para asegurar las libertades individuales. Ninguna teoría ética simple es la panacea de todos los problemas morales.

La física ha avanzado más que la ética, pero ni siquiera en la física hemos logrado la teoría unificada; mucho menos en la ética. En física echamos mano de teorías distintas en dominios diferentes: en cosmología usamos la teoría general de la relatividad, pero en física de partículas aplicamos la teoría cuántica de campos. El enjuiciar las actuaciones humanas no es más sencillo que el describirlas. No hay teoría social ni fórmula simple que nos permita resumir y predecir la conducta humana en todos sus detalles. Todavía menos hay una fórmula simple que resuma la ética. Ojalá hubiera tal fórmula mágica, tal máquina conceptual de justificar decisiones morales. Nos ahorraría muchos dilemas y quebraderos de cabeza. Mientras no se encuentre, tendremos que seguir reconstruyendo inacabablemente nuestra propia moral, como en la metáfora del barco de Neurath, que se va reconstruyendo mientras navega. Tendremos que seguir avanzando a tientas en la oscuridad, por ensayo y error, echando mano en nuestras deliberaciones de todos los heteróclitos recursos de los que disponemos, desde nuestras inclinaciones congénitas hasta nuestras teorías filosóficas, desde los datos científicos objetivos hasta nuestra subjetiva experiencia de la vida, desde el cálculo hasta la compasión. Ojalá fuera todo más sencillo, pero no lo es.

Nuestras intuiciones, emociones y sentimientos morales, en parte anclados en nuestro genoma, son la piedra de toque de las teorías éticas. Las emociones morales desempeñan (hasta cierto punto) un papel en la ética comparable al de las observaciones empíricas en la física. Por muy plausible que resulte una teoría física, si contradice a nuestras observaciones, tanto peor para la teoría física. Y por muy elocuente que sea una teoría ética, si a partir de ella resultan conclusiones contrarias a nuestras intuiciones y sentimientos morales, tanto peor para la teoría ética. (En ambos casos se pueden dar excepciones, claro).

En nuestra reflexión moral se da un proceso continuo en que nuestras emociones guían a nuestras teorías y nuestras teorías educan a nuestras emociones. El poner nuestras emociones morales encima de la mesa no constituye ninguna panacea ética. Pero con frecuencia

nuestros sentimientos responden a un procesamiento de la información más minucioso y profundo y no por inconsciente menos sofisticado que las ideologías y teorías conscientemente articuladas. Muchos de los mayores crímenes de nuestro tiempo se han debido a la desactivación de nuestros sentimientos de compasión y empatía y a la aplicación implacable de ideologías aprendidas en los libros. En cualquier caso, el ser una buena persona tiene más que ver con los sentimientos, las emociones y las actitudes (y por tanto con los genes y las hormonas y la experiencia de la vida) que con el conocimiento de alguna abstrusa teoría ética.

### **Derechos**

El discurso moral de cada época se expresa en categorías distintas. En la antigüedad se hablaba de bienes, en la Edad Media de pecados, posteriormente de deberes y ahora está en boga la jerga de los derechos. Sin embargo, la noción de los derechos no deja de ser vidriosa y de prestarse a todo tipo de malentendidos.

Los derechos no son algo que exista ya dado en la naturaleza y que nosotros nos limitemos a descubrir. Los derechos no existen de por sí; por eso tiene sentido tratar de crearlos mediante convenciones legislativas. Los derechos son convenciones que nosotros establecemos mediante nuestro acuerdo. La cuestión de los derechos que tengamos solo se plantea en el seno de una sociedad organizada políticamente y provista de un ordenamiento jurídico. Así que la pregunta relevante no es ¿qué derechos tienen estos o aquellos?, sino ¿qué derechos queremos que tengan? La fuente de los derechos es el Derecho (la legislación), y no hay más Derecho que el positivo. Por tanto, qué derechos tengamos los hombres o las mujeres, los payos o los gitanos, los mamíferos o las aves, depende exclusivamente de la legislación vigente en el momento y lugar en que se plantea la pregunta. Los derechos no los revela la ciencia ni la autopsia, sino la ley del país.

Aparte del Derecho o legislación (lo que los juristas llaman el derecho objetivo), se habla de derechos (subjetivos, en jerga jurídica) como capacidades convencionales, establecidas y reconocidas por la legislación, que el individuo puede tener o no tener. Siguiendo a Hans Kelsen, crear un derecho para alguien significa establecer una obligación (o prohibición) para los demás. Que alguien tenga ciertos derechos

significa que los demás tienen determinadas obligaciones respecto a él. Por eso los niños o los animales pueden tener derechos sin tener obligaciones. El derecho de los niños a ser alimentados y educados es la obligación que tienen sus padres de darles de comer y llevarlos a la escuela. La libertad de prensa es la prohibición de la censura. El derecho de las vacas suecas a salir de paseo una vez al día es la obligación de los ganaderos de sacarlas del establo.

Los derechos naturales, independientes de nuestras convenciones, son meras ficciones. Las declaraciones universales de los derechos humanos (o de los derechos de los animales) son declaraciones de buenas intenciones, en las que se propugna la promulgación de leyes positivas que impongan ciertas obligaciones y prohibiciones. En este y otros casos, usamos la jerga de los derechos para referirnos a algo que todavía no es un derecho legal, pero que nosotros pretendemos, proponemos o exigimos que se convierta en un derecho legal. A veces protestamos porque la legislación no reconoce ciertos derechos. Eso es una manera oblicua de decir que no estamos de acuerdo con la legislación vigente y que propugnamos su cambio en el sentido de incorporar ciertas garantías hasta ahora no reconocidas jurídicamente. Los derechos y valores intrínsecos no existen y solo está justificado hablar de ellos en contextos retóricos, donde el buen fin quizá justifique el mal medio de un uso confuso y mitológico del lenguaje. Nada tiene valor intrínseco. El valor es un efecto de la valoración. Algo tiene valor en la medida en que lo valoremos, y no a la inversa. El valor económico de un bien o servicio es la resultante de las valoraciones que los agentes que actúan en el mercado hacen de ese bien. Si nadie lo valora, el bien carece de valor. Lo mismo ocurre con el valor estético y el moral. Tendríamos, en resumen, tres tipos de derechos: los derechos como capacidades legales, los derechos como pretensiones y los inexistentes derechos naturales, además, claro está, del Derecho o legislación positiva.

### **Naturaleza humana, libertad y dignidad**

Varios filósofos del pasado han señalado una presunta dualidad en la naturaleza humana: por un lado somos organismos, sometidos a las leyes de la naturaleza; por otro seríamos seres espirituales, incorpóreos e inmortales como los dioses y los ángeles. Descartes contraponía el alma inextensa y espiritual al cuerpo extenso y maquina, aunque



luego proponía una imposible interacción entre ambos a través de la glándula pineal. Kant definía el ser racional sin referencia alguna a su cuerpo. El sujeto trascendental kantiano no forma parte del mundo empírico, aunque hasta cierto punto pueda conocerlo. Algunos pensadores de tradición idealista consideran que la idea kantiana del ser racional como completamente autónomo e independiente de las leyes de la naturaleza proporciona la base filosófica de la noción de libre albedrío, a su vez fundamento de los valores del liberalismo, y de la noción de responsabilidad. Obviamente hay otras maneras más realistas de enfocar estos temas y muchos liberales no son kantianos.

Tanto Francis Fukuyama como Jürgen Habermas temen que los avances de la biología y la biotecnología puedan poner en peligro la moral y la sociedad liberal democrática. En efecto, esos avances cuestionarían las tradicionales ideas de que los humanos somos muy distintos de los otros animales, que tenemos un libre albedrío absoluto, que poseemos una dignidad igual y que nos consideramos unos a otros como sujetos morales. Piensan que estas ideas no solo pertenecen a la tradición religiosa occidental, sino que también constituyen la base ideológica del liberalismo (y del capitalismo, según Fukuyama). La conclusión que sacan de estos opacos razonamientos es que hay que frenar el progreso científico y prohibir los desarrollos tecnológicos que contribuyan a poner en manos de los padres (en vez de las del azar) la selección de ciertos rasgos hereditarios de sus hijos. Hay mucha exageración en todas estas alarmas. El día que sea posible inmunizar al hijo contra una enfermedad introduciendo un nuevo segmento de DNA en los cromosomas del cigoto, no estaremos haciendo algo muy distinto de lo que hacemos ahora vacunándolo.

La investigación de la naturaleza humana es una cuestión tan fáctica como la medida del perihelio de Mercurio. Resulta epistemológicamente insostenible la posición de los que postulan una naturaleza humana de cierto tipo con independencia de cualquier información fáctica sobre la misma y meramente como condición trascendental de la posibilidad de la moralidad, de la responsabilidad, de la sociedad igualitaria o de la “dignidad” humana. La historia nos enseña que tanto la moral como la ciencia van cambiando a lo largo del tiempo. Pretender frenar el progreso de la ciencia y la tecnología para impedir el cambio de la moral es hacer un flaco servicio a la ciencia y a la moral. Una moral basada en la congelación de nuestros prejuicios y aislada de la

ciencia viva tendría los pies de barro y sería incapaz de dar respuestas razonables a los retos inéditos que nos deparará el futuro. Lo que necesitamos es una racionalidad teórica y práctica abierta y flexible, atenta a los peligros y oportunidades y dispuesta a renovarse a sí misma cuantas veces haga falta. Esta plasticidad de nuestra manera de pensar también forma parte de la naturaleza humana, está anclada en nuestro genoma y afortunadamente no va a desaparecer por los temores exagerados de algunos intelectuales alarmistas.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Bramble, D. y D. Lieberman. "Endurance Running and the Evolution of *Homo*". *Nature*, 432 (2004).
- Brosnan, Sarah F. y Frans B. M. de Waal. "Monkeys Reject Unequal Pay". *Nature*, 425 (18 September 2003).
- Einstein, Albert. *Ideas and Opinions*. Bonanza Books, 1982.
- Griffiths, Paul. "La Información Genética. Una Metáfora en Busca de una Teoría". En Roberto Torretti (editor), *Conceptos de Gen*. Santiago de Chile: Ediciones UDP, 2009.
- Mirandola, Pico della. *Oratio de Hominis Dignitate*. Edición de August Buck. Felix Meiner Verlag, 1990.
- Moore, G. E. *Principia Ethica*. Cambridge University Press, 1903.
- Sarkar, Sahotra. "Decodificando la 'Codificación'. Información y ADN". En Roberto Torretti (editor), *Conceptos de Gen*. Santiago de Chile: Ediciones UDP, 2009.
- Stedman, Hansell H., Benjamin W. Kozyak, Anthony Nelson *et al.* "Myosin Gene Mutation Correlates with Anatomical Changes in the Human Lineage". *Nature*, 428 (25 March 2004).
- Rand, David G., Joshua D. Greene y Martin A. Nowak. "Spontaneous Giving and Calculated Greed". *Nature*. 489 (20 September 2012).
- Rizzolatti, Giacomo y Laila Craighero. "Mirror Neuron: A Neurological Approach to Empathy". En Changeux *et al.*, *Neurobiology of Human Values*. Springer-Verlag, 2005. □