

# en forma

## EL PESO DE LOS GENES

Cuando hablamos de rasgos físicos, como la altura, el color de los ojos o la forma de la nariz, el peso que tiene la genética nos parece evidente. Cuando hablamos de carácter, es otra historia. Pero ¿y si nuestros genes influyeran en nuestro temperamento? ¿Y si condicionaran tanto nuestras cualidades como los talentos?

**Texto** Cristina Sáez

Anabel y su hermana Paloma se llevan casi cuatro años y se parecen mucho físicamente, incluso el timbre de voz es tan similar que cuando se ponen al teléfono cuesta saber quién es quién. Ambas estudiaron primero Filosofía y después continuaron con Periodismo. Y, aunque en ámbitos muy distintos, las dos trabajan actualmente en medios de comunicación. Hasta aquí, nada fuera de lo normal: dos hermanas criadas en el mismo entorno, con los mismos padres, que incluso comparten amigos. No es de extrañar que se parezcan tanto. En cambio, Alberto y Javi, de 24 y 25 años respectivamente, son la noche y el día. A uno le encanta leer y los deportes. Es reservado, tímido, estudioso; acabó Empresariales y siguió con Derecho. En cambio, el otro es muy extrovertido, un tanto agresivo, siempre anda metido en líos y de estudiar, ¡nada! Lo mismo ocurre con otros tantos hermanos, radicalmente opuestos de carácter.

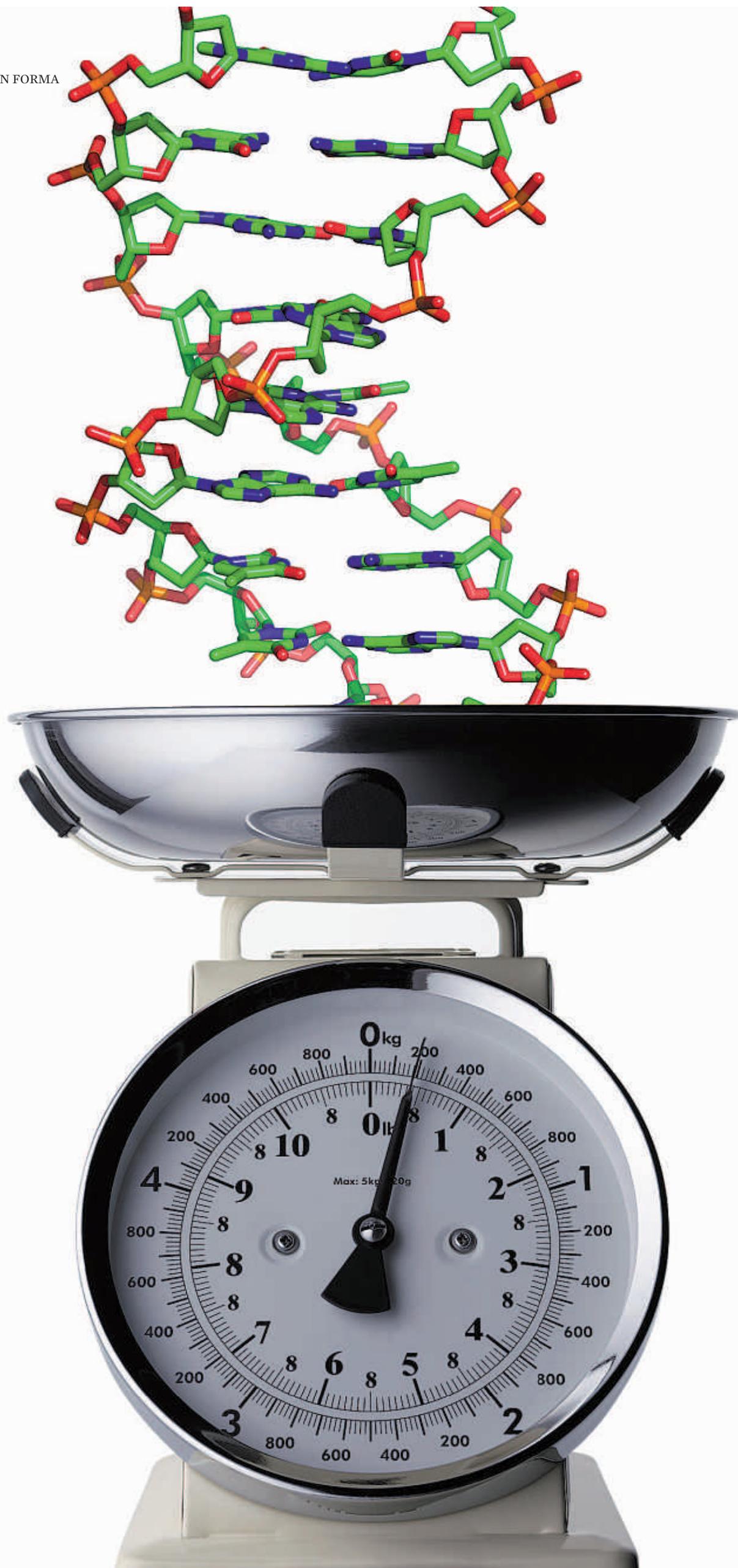
A menudo, cuando vemos hermanos muy diferentes, nos sorprendemos. ¿Cómo puede ser que si se han criado en la misma familia, han ido al mismo colegio, puedan ser tan distintos? Tradicionalmente, se ha dado mucha importancia al entorno; se ha dicho que, en buena medida, que un individuo sea así o así dependía de cómo lo hubieran educado sus padres. Pero ¿y si nuestra genética tuviera algo que decir en todo eso? ¿Y si nuestros genes ejercieran alguna influencia en si somos alegres o egoístas, en si nos gustan más las matemáticas o la historia, hacer deporte o ir al cine, o incluso si somos o no felices?

**¿Cuestión de genes?** En el 2003 se descifró el primer genoma humano, el gran libro de la vida que contiene toda la información genética almacenada en el ADN de las células. Desde entonces, se han ido desvelando sus instrucciones y se ha visto

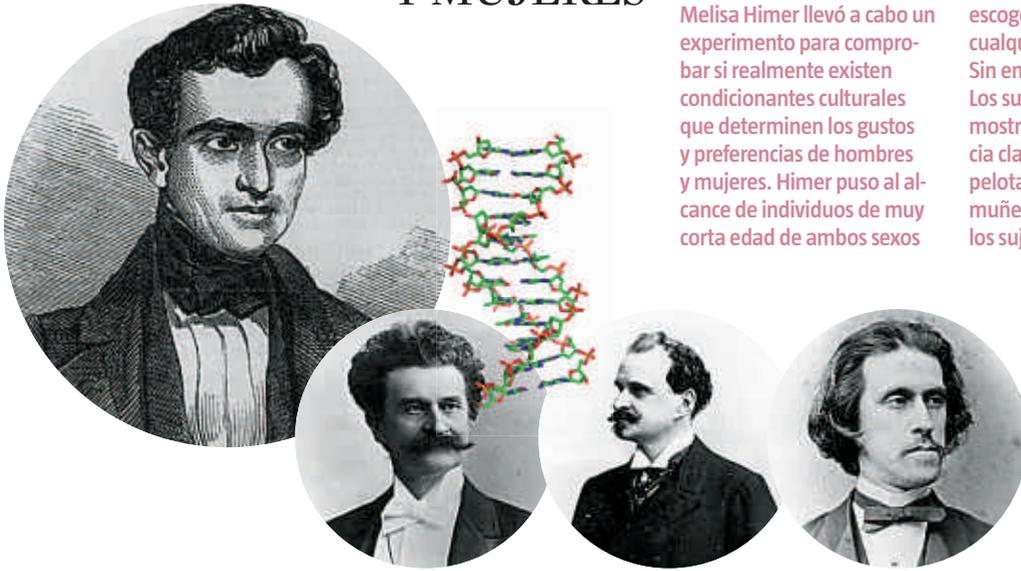
que algunas de ellas determinan las características físicas de los individuos y otras, en parte, las directrices que marcan sus rasgos psicológicos e intelectuales. Hasta entonces, la ciencia daba por válida la idea de una correlación entre el comportamiento de los padres y el de los niños. Es decir, que si había adultos que maltrataban a sus hijos, estos serían más violentos; o que si los progenitores hablaban mucho con los críos, los chavales desarrollarían habilidades de comunicación.

Durante décadas, la psicología indagó en esas relaciones paterno-filiales en busca de las razones que explican por qué hay tantas diferencias de capacidades cognitivas y de personalidad entre los individuos. Pero no tomaban en consideración las relaciones entre genes. Algunos científicos empezaron a intuir que quizás el ADN también debía de tener algún papel en nuestro carácter. Por eso, siguieron durante años a miles de parejas de gemelos univitelinos, adoptados al nacer por diferentes familias que, incluso, en algunos casos habían ido a parar a países distintos. Vieron que esos hermanos que sólo compartían genética tenían unas capacidades y un temperamento muy similares. Incluso, en algunos casos, se parecían más en cuanto a gustos, aficiones y cualidades que hermanos educados por los mismos padres.

“Eso quiere decir que casi todos los rasgos de comportamiento son en parte heredables –afirma Steven Pinker, psicólogo cognitivo de la Universidad de Harvard e investigador del prestigioso Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT)– aunque nunca por completo”. La psicología evolutiva, continúa señalando Pinker, ha demostrado que los niños tienen un conocimiento precoz de los objetos, de las intenciones, de las caras, de los números, del lenguaje. Que el carácter de una ▶



## HOMBRES Y MUJERES



Uno de los ámbitos en que más ampollas provoca el pensar que la naturaleza influye en nuestros intereses y cualidades es de las diferencias entre sexos. En el año 2002, la investigadora Melisa Himer llevó a cabo un experimento para comprobar si realmente existen condicionantes culturales que determinen los gustos y preferencias de hombres y mujeres. Himer puso al alcance de individuos de muy corta edad de ambos sexos

jugueter de marcado sesgo sexista, como un camión, una pelota, una sartén y una muñeca. A esa edad, en la que aún no están condicionados por la sociedad, en teoría ambos sexos deberían escoger indistintamente cualquiera de los juguetes. Sin embargo, no fue así. Los sujetos masculinos mostraron una preferencia clara por el coche y la pelota y las féminas, por la muñeca y la sartén. Eso sí, los sujetos eran... ¡monos!

El estudio se realizó 20 años después de que fracasaran los experimentos educativos que defendían que, para promover la igualdad entre los sexos, los niños debían jugar con muñecas y las niñas, con cochecitos. Fracasó. Aquella idea carecía de base científica. "Tiene un sentido evolutivo que esto sea así —explica la investigadora del CRG Mara Dierssen—. En especies superiores en las que hay especialización funcional

por sexos, en las que las crías requieren un cuidado durante mucho más tiempo, lógicamente determinadas cosas tienen que estar programadas genéticamente. Es lógico que las niñas escojan las muñecas, porque luego ellas tienen que desarrollar una conducta de cuidado de las crías. El problema no es tanto aceptar esas diferencias como que se utilicen con malos fines, como por ejemplo para discriminar a las personas".

## UN DON O UNA HABILIDAD SE HEREDA, PERO EL ENTORNO LO MODIFICA

**Arriba:**  
Los Strauss: de izquierda a derecha, Johann Strauss padre y sus hijos Johann, Eduard y Joseph

**Abajo:**  
Antonio Molina, su hija Ángela, y la hija de esta última, Olivia Molina

► persona emerge pronto y se mantiene casi constante toda la vida; y que, en algunos casos, los genes podrían estar ligados a aspectos de cognición, de lenguaje e incluso de personalidad.

Evidentemente, hay características que no se heredan y que dependen de la cultura o del ambiente en que una persona crezca. En cambio, los rasgos que reflejan los talentos subyacentes y el temperamento, lo competente que sea uno con las lenguas, el grado de religiosidad, o cuán liberales o conservadores seamos, eso, en parte, es heredable. De ahí que de tal palo, tal astilla. Eso sí, no hay un gen de la timidez, o del egoísmo o del talento para la música. La ciencia no ha podido asociar genes concretos a rasgos de personalidad. "Es un error de interpretación afirmar que se ha descubierto el gen del alcoholismo o la violencia, —comenta Mara Dierssen, neurocientífica que dirige un grupo de investigación en el Centro de Regulación Genómica de Barcelona (CRG)— porque casi todos los rasgos complejos son poligénicos, es decir, se deben a la acción combinada de varios genes".

**La importancia del entorno** Nuestra genética nos prepara para observar el mundo; conforma los detalles más sutiles del cerebro humano; crea las infinitas complejidades de la mente humana. Pero necesita del entorno para expresarse. La epigenética, una nueva rama de la biología, estudia eso, cómo el ambiente puede activar ciertos genes o desactivarlos. Un buen ejemplo es el cáncer de colon, que se suele asociar con un gen defectuoso. Hay pacientes que son portadores de este gen en todas sus células y que no desarrollan la enfermedad. En cambio, cuando las bacterias en el intestino segregan una serie de toxinas que actúan como detonante, la persona sí acaba padeciendo cáncer. Eso mismo ocurre con determinados tipos de cáncer de mama y otros tantos.

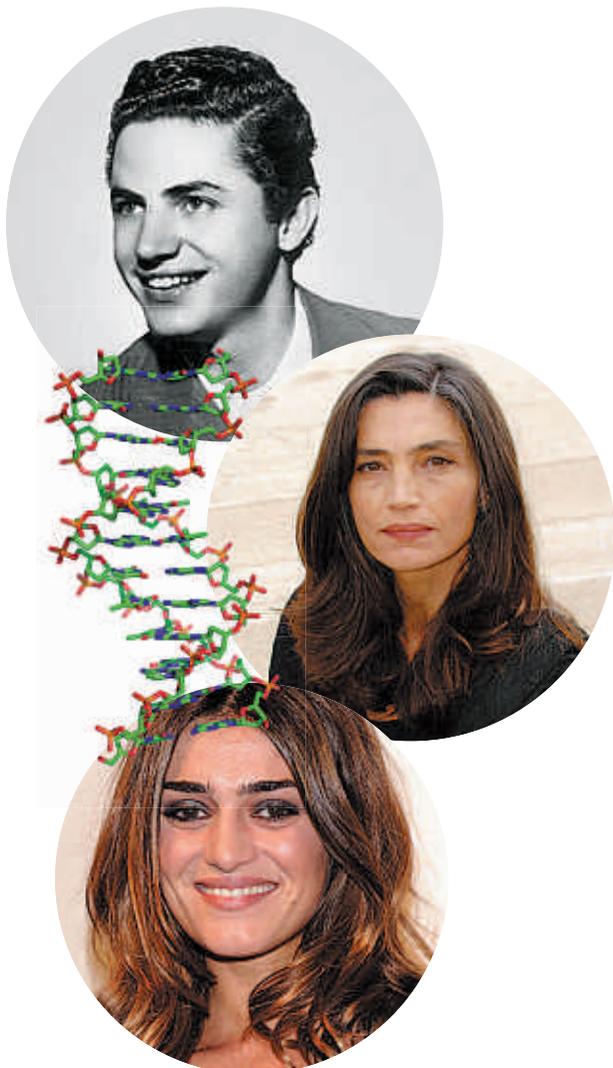
"Sabemos que hay una interacción entre genes

y entorno ya incluso desde etapas prenatales", señala Mara Dierssen.

El primer esbozo de nuestro cerebro se construye a partir de una programación genética, pero después, crece y se desarrolla con los estímulos del ambiente. "Cuando naces, aunque el esbozo de las estructuras cerebrales está formado, esas estructuras carecen de los elementos necesarios para funcionar como en un cerebro adulto. Por ejemplo, las conexiones entre las neuronas están por establecer, sus funciones, e incluso el número de neuronas es diferente al que finalmente será. En los primeros años de vida, esa fase que los psicólogos llaman época crítica, el cerebro de los niños comienza a desarrollarse en función de estímulos ambientales", explica esta científica.

Algunos niños nacen con un don para la música, una habilidad musical innata que en muchas ocasiones se asocia con el llamado oído absoluto. Muy pocas personas en el mundo lo poseen. Y las que lo tienen, son capaces de reconocer la afinación perfecta de un tono musical sin tener otra nota de referencia. Las personas con este don suelen tener familiares que también poseen esta capacidad. Estudios recientes han demostrado que es un rasgo heredable. Ahora bien, para ser un buen músico no basta con poseer determinados genes. Se requiere un entrenamiento temprano, para que se activen todas las potencialidades y ese entrenamiento musical, a su vez, redundará en cambios de expresión génica. Es decir, posiblemente lo que existe son genes de predisposición musical. Y como la habilidad musical, hay infinidad de rasgos de personalidad que no dependen sólo de nuestros genes o de la educación que recibamos, sino de una combinación de ambos.

La genética puede marcarnos una cierta predisposición a ser de determinada manera o a padecer alguna enfermedad. Pero dependerá de los factores del entorno que desarrollemos o no



## GENES Y REDES SOCIALES

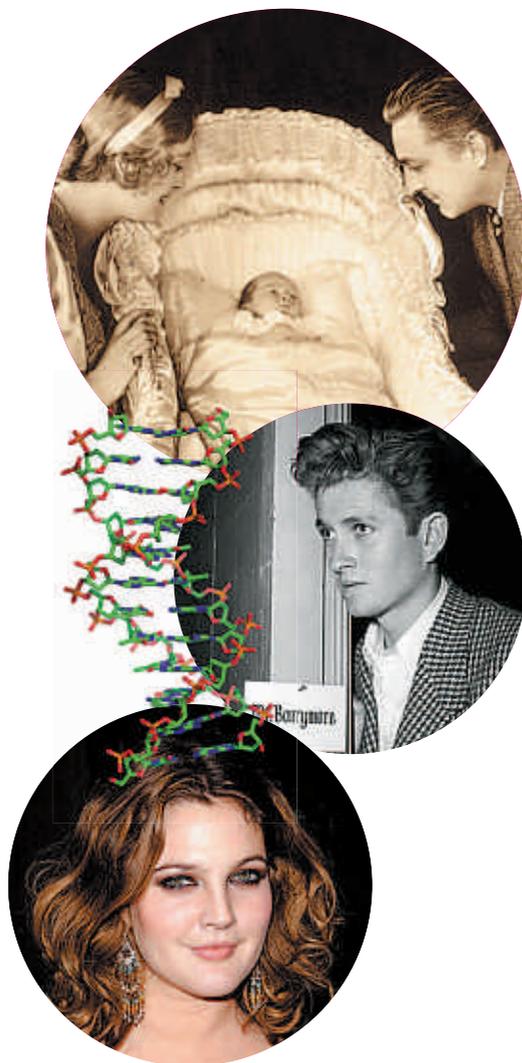
Tener más o menos amigos en el Facebook es cuestión de genes. Un estudio publicado en *Proceedings of the National Academy of Science* recoge una investigación de las universidades de Harvard y de California. Analizaron los perfiles sociales de 1.110 gemelos, algunos idénticos y

otros no, que eran alumnos de 142 centros distintos. Contaron los contactos de una persona y las probabilidades de que varios contactos estuvieran relacionados entre sí. Los resultados desvelaron que el perfil de los gemelos idénticos era mucho más parecido que el de los no idénticos, por lo que los autores creen que los genes influyen a la hora de determinar el número de veces en que una persona es nombrada como amiga

ese rasgo o esa patología. Eso mismo ocurre con los trastornos mentales. Se sabe que hay factores genéticos que influyen en la probabilidad de desarrollar psicopatologías como la esquizofrenia, el autismo, la dislexia o el trastorno bipolar. “Eso no quiere decir que si tenemos un padre o un gemelo esquizofrénico vayamos a serlo. La probabilidad varía, pero la genética no nos determina por completo. El ambiente influye”, explica Dierssen.

**La eterna discusión** Durante buena parte del siglo XX, se negó la influencia de la naturaleza humana en la persona. Si éramos como éramos, se debía solamente a factores ambientales. Incluso Ortega y Gasset afirmaba que el hombre no tiene naturaleza, sino historia. Y se había extendido la idea de que todos nacíamos como una tabla rasa, que se iba escribiendo poco a poco con las experiencias. Esa era la piedra angular sobre la que se sustentaba la psicología conductista. Y la idea resultaba muy atractiva porque, como señala Pinker en su libro *La tabla rasa* (Ed Paidós, 2003), las diferencias entre personas de diferentes clases sociales, etnias, culturas en lo que respecta a talento, temperamento, potencialidades, desaparecían. Si nada era innato, quería decir que había esperanza de progreso social. Y que cualidades poco positivas, como el egoísmo, la violencia, la avaricia, no tenían por qué ser propias de la naturaleza humana.

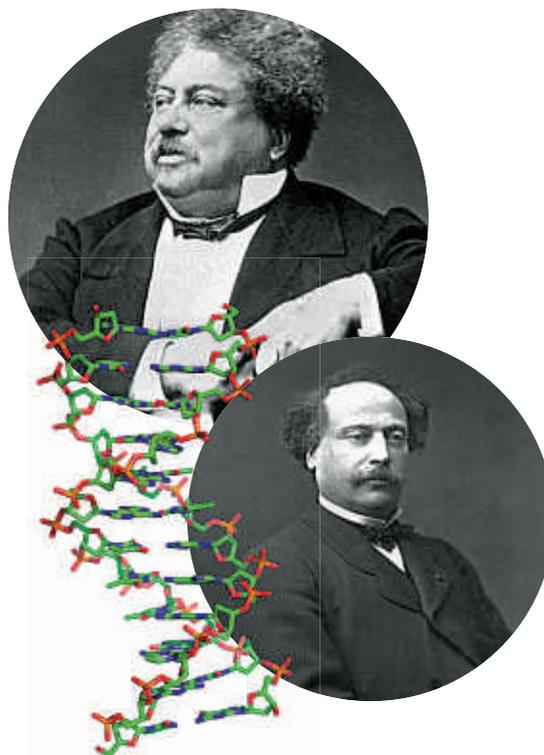
No obstante, en 1975, el eminente biólogo Edward O. Wilson, profesor de la Universidad de Harvard y pionero en el campo de la biodiversidad, tiró esos argumentos por tierra en su libro *Sociobiología*. En él describía que había comportamientos humanos que estaban modelados genéticamente. Sus colegas científicos lo tildaron de determinista. Alegaban que, de ser así, la idea de Wilson amenazaba los principios de igualdad y de una sociedad más justa. ¿Cómo aceptar que buena parte de nuestros comportamientos y talentos vienen marcados de nacimiento?



## LA IDEA DE QUE SOMOS UNA TABLA RASA HA QUEDADO HOY SUPERADA

**Arriba:**  
Familia de actores: John Barrymore, John Barrymore Jr. y Drew Barrymore

**Abajo:**  
Los escritores Alejandro Dumas padre (1802-1870) e hijo (1824-1895)



Hablar del peso que tienen los genes en cómo somos (determinismo genético) ha sido mucho tiempo polémico, e incluso un poco tabú en ciencia. Hoy, la mayoría de la comunidad científica está de acuerdo en que somos como somos debido a una compleja ecuación en la que tienen el mismo peso los factores genéticos y los ambientales. Tras la secuenciación del genoma, en estos últimos siete años, se ha descubierto que toda la complejidad del cerebro humano se la debemos sólo a unos 40.000 genes que se combinan, se encienden y apagan, para lograr que seamos divertidos o que se nos den bien las lenguas. De ahí que los científicos creen que tal vez nuestro cerebro sea el mecanismo más complejo del universo conocido.

Está claro que hay muchas cosas que son innatas. De hecho, para poder aprender necesitamos venir dotados de circuitos de serie, como los chips y los cables de un ordenador. Esos circuitos son la base a partir de los cuales se producirá el aprendizaje, en los que iremos instalando software a lo largo de la vida. Pero, a diferencia de los ordenadores, nuestro hardware, el cerebro, se puede modelar, modificar y adaptar a las circunstancias. Y no se queda obsoleto. Al nacer, señala Pinker, el cerebro ya “viene programado con muchos aspectos de nuestro carácter, incluido el talento. Pero lo que es innato no es un set de instrucciones rígidas de comportamiento, sino una serie de programas que cogen la información de los sentidos y dan lugar a nuevos pensamientos y acciones”. Por ejemplo, el lenguaje. Nacemos con la capacidad de aprender una lengua pero no con un determinado idioma. Una vez lo adquirimos, ya sea alemán, inglés o japonés, ese idioma no es una lista de palabras y estructuras fijas, sino que va cambiando, y permite un número infinito de combinaciones que nos permiten expresar pensamientos. “Sabemos que hay algunos elementos de nuestro genoma que pueden modular, que no determinar aspectos concretos de la función cerebral –insiste Mara Dierssen–. Por ejemplo, hay cosas que no son innatas, como el alcoholismo, o las conductas violentas, incluso la felicidad que uno puede alcanzar, y sin embargo, estos rasgos de carácter parece que son susceptibles a la genética del individuo. Es decir, hay una cierta predisposición a tener unos determinados rasgos de personalidad y eso es, en cierta medida, modulable por la influencia del entorno”.

Estamos influenciados, pues, por la genética que hemos heredado de nuestros padres, que, en buena medida, fue evolucionando con la propia historia del ser humano. Muchos de esos genes se adaptaron al entorno al que debían enfrentarse nuestros ancestros y son los mismos que ahora tenemos millones de años después, lo que explica, en parte, algunas de nuestras reacciones y comportamientos. No obstante, esos genes se ven modificados por el entorno, por cómo nos tratan en casa, por el ambiente en el que crezcamos. Y pese a todo, no hay garantías de nada. Esa es la gracia de la selección natural. Que es una coctelera donde introducimos ingredientes sin saber a ciencia cierta el resultado. Eso sí, saber que somos como somos, en parte, por la genética puede ser un alivio en ocasiones. Y ayudarnos a entendernos un poco mejor. ■