

# El mito del determinismo genético

Richard Dawkins

Stephen Rose, en una reseña al libro de E. O. Wilson, *On Human Nature*, dice: «...aunque no llega tan lejos como Richard Dawkins —que propone la existencia de genes ligados al sexo para explicarlo—, para Wilson los machos humanos tienen una tendencia genética a la poliginia, y las hembras a la constancia (no culpèn a sus cónyuges, señoras, por acostarse con otras; no tienen la culpa de estar genéticamente programados). El determinismo genético se introduce constantemente por la puerta falsa.» Lo que Rose da a entender claramente es que los autores que él critica creen que existen genes que fuerzan a los machos humanos a ser «galanteadores» irremediables y que, por consiguiente, no se les puede culpar de infidelidad conyugal. El lector se queda con la impresión de que tales autores son acérrimos creyentes en la herencia y de que tienen, además, inclinaciones chauvinistamente machistas.

## *El mito de los genes*

En realidad, mi referencia original a «los machos galanteadores» no se refería a los hombres. Era un simple

modelo matemático de un animal indeterminado (aunque no importe, pensaba en un pájaro). No era explícitamente un modelo de genes, y si se hubiese tratado de genes, éstos habrían sido limitados y no ligados al sexo. Yo formulé la estrategia del «galanteador» no como la forma de comportarse los machos, sino como una de las dos alternativas hipotéticas, siendo la otra la «fidelidad». El objeto de este modelo sencillísimo era ilustrar las clases de condiciones por las que la promiscuidad o la fidelidad pueden verse favorecidos por la selección natural. No suponía que yo favoreciese la primera. Al contrario, la simulación concreta que publiqué culminaba en una población variada de machos en la que predominaba ligeramente la fidelidad. Los comentarios de Rose no contienen sólo una tergiversación, sino una multitud de tergiversaciones. Revelan unas ansias desatadas de tergiversar. Llevan el sello de una leyenda falsa, el sello de un mito poderoso: el gran mito de los genes.

El mito de los genes queda resumido en el pequeño chiste de Rose sobre que las señoras no deben culpar a sus cónyuges por andar acostándose con otras. Es el mito del «determinismo genético». Evidentemente, para Rose, el determinismo genético es determinismo en el pleno sentido filosófico de irreversible inevitabilidad. Supone que la existencia de un gene «para» X implica que X no puede escapar. Con palabras de Stephen Jay Gould, otro crítico del determinismo genético, «si estamos programados para ser lo que somos, entonces estos caracteres son ineluctables. Todo lo más, podemos canalizarlos; pero no podemos cambiarlos mediante la voluntad, la educación o la cultura».

Sospecho que tanto Rose como Gould son deterministas en el sentido de que creen en un fundamento físico y materialista de todas nuestras acciones. Yo también. Puede que la gente religiosa piense de forma distinta. Yo lo que quiero dejar claro es que, sea cual sea la postura que uno adopte en la cuestión filosófica del determinismo, el incluir el término «genético» no va a suponer ninguna diferencia.

Si uno es determinista a carta cabal, creará que todas sus acciones están predeterminadas por causas físicas del pasado, y por consiguiente también podrá creer o no que no es responsable de sus infidelidades sexuales. Pero sea como fuere, ¿qué importancia puede tener el que algunas de esas causas físicas sean *genéticas*? ¿Por qué se consideran los determinantes genéticos más ineluctables, o más exculpatorios, que los «ambientales»?

Si alguien dijese que el sexo de una persona ejerce una influencia causal, digamos, sobre su habilidad musical o su afición a hacer punto, ¿qué significaría esto? Significaría que, en determinada población, y en determinado ambiente, un observador que poseyese información sobre el sexo de un individuo podría hacer una predicción estadísticamente más certera sobre la habilidad musical de dicha persona que otro observador que ignorase su sexo. Subrayemos la palabra «estadísticamente», y añadamos, además, «en igualdad de condiciones». El observador podría contar con alguna información adicional —por ejemplo, sobre la formación o educación de la persona— que le llevase a revisar, o incluso a anular, su predicción basada en el sexo. Si las hembras propenden estadísticamente más que los machos a disfrutar haciendo punto, ello no significa que todas las mujeres disfruten haciéndolo; ni siquiera la mayoría.

Es también perfectamente posible que la razón por la que las mujeres disfrutan haciendo punto sea que la sociedad las educa para que así sea. Si la sociedad enseña sistemáticamente a quienes nacen sin pene a hacer punto y a jugar con muñecas, y a quienes nacen con pene a jugar con armas y soldaditos, las diferencias estadísticas resultantes entre las preferencias de los varones y las hembras son, estrictamente hablando, diferencias genéticamente determinadas. Son determinadas, a través del medio de la costumbre social, por el hecho de tener o no tener pene, lo cual está determinado (en un ambiente hormonal) por los cromosomas del sexo.

Como es evidente, en esta perspectiva, si pusiéramos

experimentalmente a un grupo de niños a jugar con muñecas y a un grupo de niñas a jugar con armas, esperaríamos invertir fácilmente las preferencias normales. Quizá fuera éste un experimento interesante, ya que su resultado podría ser que las niñas prefieren estadísticamente las muñecas y que los niños prefieren las armas. Si fuera así, esto podría decirnos algo sobre la tenacidad de una diferencia genética frente a una manipulación ambiental concreta. Pero todas las causas genéticas tienen que actuar en el contexto de un ambiente u otro. Una diferencia genética de sexo, aun cuando se haga perceptible merced a un sistema educativo sexualmente prejuiciado, sigue siendo genética.

La gente parece aceptar sin mucha dificultad la modificabilidad de los efectos «ambientales» en el desarrollo humano. Si un niño ha recibido mala enseñanza en matemáticas, acepta que la deficiencia puede remediarse con una enseñanza extra al año siguiente. Pero cualquier insinuación de que la ineptitud para las matemáticas del niño puede tener un origen genético será acogida con un sentimiento próximo a la desesperación: si está en los genes, «está escrito», está «determinado», y nada puede hacerse al respecto; vale más renunciar a todo intento de enseñar al chico matemáticas. Esto es una tontería pernicioso a escala casi astrológica. En principio, las causas genéticas y las causas ambientales no se diferencian entre sí. Hay influencias de ambos tipos que pueden ser difíciles de anular; otras pueden anularse fácilmente. Algunas resultan normalmente difíciles de anular, pero fáciles si se aplica el factor adecuado. Lo importante es que no hay una razón general para creer que las influencias genéticas sean más irreversibles que las ambientales.

¿Qué han hecho los genes para merecer esa fama siniestra y casi monstruosa? ¿Por qué no supone para nosotros una pesadilla similar, digamos, la enseñanza de párvulos o las clases de confirmación? ¿Por qué se atribuye a los genes efectos mucho más fijos e inevitables que la televisión, las monjas o los libros? No reprochen a su cónyuge el que ande acostándose con otras, señoras: ¡él no

tiene la culpa de haber sido excitado por la literatura pornográfica! Quizá la supuesta jactancia del jesuita: «Dadme al niño durante sus siete primeros años, y yo os daré al hombre», contenga algo de verdad. La educación y demás influencias culturales, en determinadas circunstancias, pueden ser tan inmodificables e irreversibles como se considera popularmente que lo son los genes y los «astros».

### *El mito de los computadores*

Pero hay otro mito que complica el asunto, al que ya he aludido. El mito de los computadores se encuentra casi tan profundamente arraigado en la mentalidad moderna como el mito de los genes. Obsérvese que los dos pasajes que he citado contienen la expresión «programado». Así, Rose absuelve sarcásticamente de su culpa a los hombres libertinos porque están genéticamente programados. Gould dice que si estamos programados para ser lo que somos, entonces estos caracteres son ineluctables. Y es cierto que corrientemente utilizamos la palabra «programado» para indicar una inflexibilidad inconsciente, como antítesis de libertad de acción. Los computadores y los robots tienen fama de inflexibilidad, de cumplir las instrucciones al pie de la letra, aun cuando las consecuencias sean manifiestamente absurdas. ¿Cómo, si no, mandarían esas famosas facturas de millones de libras que el amigo de un amigo de cualquiera recibe sin parar? Me había olvidado del gran mito de los computadores; de lo contrario, habría tenido más cuidado cuando escribí aquello de los genes pululando «dentro de torpes y gigantescos robots», y de nosotros mismos como «máquinas de supervivencia: vehículos robots ciegaemente programados para preservar esas moléculas egoístas conocidas como genes». Estos pasajes han sido citados triunfalmente como ejemplos de mi rabioso determinismo genético. No me estoy disculpando por emplear el lenguaje de la robótica. Lo volvería a hacer sin vacilación. Pero ahora comprendo que es necesaria una explicación más amplia.

Por mi experiencia de trece años dedicados a la enseñanza, sé que el principal problema que plantea esta forma de referirme (hablando de «máquinas para la supervivencia de genes egoístas» y demás) a la selección natural es que corre el riesgo concreto de la tergiversación. En un intento de anticiparme al error de dotar de talento y previsión a hipotéticos genes, utilicé el lenguaje de la automatización y de la robótica, y empleé la expresión «ciegamente» refiriéndola a la programación genética. Pero, por supuesto, son los genes los que son ciegos, no los animales que ellos programan. Los sistemas nerviosos, como los computadores artificiales, pueden ser lo bastante complejos como para manifestar inteligencia y previsión.

La palabra *robot* tiene muchas connotaciones; pero no es en la de inflexibilidad en la que yo pensaba. Un *robot* es una máquina programada, y un aspecto importante de la programación es que está hecha con antelación a la ejecución del pensamiento mismo y es distinta de él. La relación, digamos, entre un computador que juega al ajedrez y la persona que lo ha programado no es patente, y está expuesta a interpretaciones erróneas. Podría pensarse que el programador vigila la marcha del juego y da instrucciones al computador a cada movimiento. De hecho, sin embargo, el programador trata de anticiparse a las contingencias, e incorpora instrucciones condicionales de gran complejidad; pero una vez que empieza el juego, tiene que mantenerse apartado. No se le permite dar al computador nuevas sugerencias en el curso de la partida. Si lo hiciera no estaría programando, sino jugando. Del mismo modo, los genes no controlan el comportamiento directamente en el sentido de intervenir en su ejecución. Controlan el comportamiento sólo en el sentido de que programan la máquina previamente a la ejecución. Esta es la idea que yo quería evocar con la palabra *robot*; no la de inflexibilidad inconsciente.

Si las máquinas se asociaban a la idea de rígida inflexibilidad —y acepto que así era—, es hora ya de olvidarse de eso. Se ha llegado a confeccionar programas de computador

que juegan al ajedrez al nivel de un maestro internacional, conversan y razonan en un inglés gramatical correcto y enormemente complejo, crean nuevas pruebas de teoremas matemáticos elegantes y estéticamente satisfactorias, componen música y diagnostican enfermedades; y el ritmo del progreso en este campo no muestra signo alguno de decaer. De ser sinónimo —en la mentalidad popular— de *zombie* retrasado y con miembros rígidos, el término *robot* se convertirá algún día en análogo de flexibilidad e inteligencia ágil.

Repito que, por supuesto, los filósofos pueden discutir sobre la determinación última de los computadores programados para comportarse de modo artificialmente inteligentes, pero si nos adentramos por ese terreno filosófico, se podría aplicar el mismo argumento a la inteligencia humana. ¿Qué es el cerebro, se podría preguntar, sino un computador, y qué es la educación, sino una forma de programar? Es muy difícil dar una explicación no sobrenatural del cerebro humano y de las emociones humanas, de los sentimientos y de la aparente libertad de albedrío, sin considerar el cerebro como el equivalente, en cierto modo, de una máquina cibernética programada. Quizá haya quien no esté de acuerdo con esta conclusión, aunque sospecho que las únicas alternativas son las religiosas. Tanto si se considera los genes como factores más causales que los determinantes ambientales como si no, no afecta ni en un sentido ni en otro al debate sobre el determinismo y la libre voluntad, cualquiera que sea su resultado.

### *Genes, selección natural y comportamiento*

Pero se dirá, con toda razón, que no hay humo sin fuego. Los etólogos funcionales y los sociobiólogos han tenido que decir algo para merecer que se les marque con el signo del determinismo genético. O si sólo se trata de un malentendido, debe de haber una explicación; porque los malentendidos tan generalizados no surgen sin una razón, ni siquiera cuando se apoyan en mitos culturales tan poderosos como

el de los genes y el de los computadores en infernal alianza. Creo que conozco la explicación. Es interesante, y ocupará el resto de este artículo. El malentendido surge de nuestro modo de referirnos a un tema completamente distinto, a saber: la selección natural. El seleccionismo génico, que es una forma de hablar de la evolución, se confunde con el determinismo genético, que es un punto de vista sobre el desarrollo. Las personas como yo estamos continuamente postulando la existencia de genes «para» esto y genes «para» aquello. Damos la impresión de estar obsesionados con los genes y con el comportamiento «genéticamente programado». Si a esto añadimos los mitos populares del calvinista determinismo de los genes y del comportamiento «programado» como el sello de los muñecos de Disneylandia, ¿qué tiene de extraño el que se nos acuse de deterministas genéticos?

¿Por qué, entonces, hablan tanto de genes los etólogos funcionales? Porque estamos interesados en la selección natural, y la selección natural es supervivencia diferencial de genes. Si hablamos de la posibilidad de que un modelo de comportamiento evolucione por selección natural, tenemos que hablar de la variación genética en relación con aquel modelo de comportamiento. Esto no significa afirmar que exista necesariamente tal variación genética para cualquier modelo de comportamiento particular, sino sólo que ha debido de haber variación genética en el pasado, si queremos considerar el modelo de comportamiento como una adaptación darwiniana. Naturalmente, puede muy bien no ser adaptación, en cuyo caso el argumento no es válido.

«Se habla de la existencia de genes para la conformidad, la xenofobia y la agresividad de los hombres, simplemente porque son necesarios para la teoría; no porque haya prueba alguna de que existen.» La crítica de Richard Lewontin a E. O. Wilson es justa, pero no muy definitiva. Aparte de posibles repercusiones políticas que podrían ser efectivamente desafortunadas, no hay nada malo en especular con prudencia sobre el posible valor de supervivencia

de la xenofobia o de cualquier otro rasgo. Y no se puede empezar a especular, por muy precavidamente que se haga, sobre el valor de supervivencia de algo, a menos que se postule la existencia de una base genética que posibilite la variación en ese algo. Por supuesto, la xenofobia puede no variar genéticamente, y por supuesto, puede no ser un caso de adaptación darwiniana; pero no podemos considerar siquiera la posibilidad de que sea una adaptación darwiniana sin que postulemos una base genética para ello.

Pero la xenofobia es controvertible; así que examinemos un modelo de comportamiento que nadie tema considerar como un caso de adaptación darwiniana. Excavar hoyos es, en las hormigas-león, una adaptación evidente para atrapar presas. Las hormigas-león son insectos, larvas neurópteras con aspecto general y comportamiento de monstruos de los espacios exteriores. Excavan hoyos en arena blanda para atrapar hormigas y demás insectos ambulantes. El hoyo es un cono casi perfecto, cuyos lados descienden con una inclinación tal que la presa no puede salir una vez que ha caído en su interior. La hormiga-león se sitúa exactamente bajo la arena del fondo del hoyo, donde ataca con sus mandíbulas de película de horror a todo lo que cae dentro.

El excavar el hoyo es un modelo complejo de comportamiento. Cuesta tiempo y energía, y cumple los criterios más exigentes para que se lo reconozca como un caso de adaptación. Por tanto, ha debido de evolucionar por selección natural. ¿Cómo puede haber sucedido esto? No importan los detalles para la moraleja que yo quisiera extraer. Probablemente existió una hormiga-león ancestral que no excavaba hoyos, sino que simplemente se apostaba bajo la superficie de la arena, a la espera de que la presa tropezase con ella. Efectivamente, algunas especies aún lo hacen. Más tarde, el comportamiento conducente a la creación de una depresión superficial en la arena se vio favorecido probablemente por selección natural, debido a que la depresión impedía marginalmente que la presa escapase. Poco a poco, a lo largo de muchas generaciones, el compor-

tamiento excavador cambió de tal modo que lo que era una ligera depresión se convirtió en un cono profundo y amplio. Esto no sólo dificultaba la huida de la presa, sino que también aumentaba la zona de captura en la que la presa podía caer. Más tarde, el comportamiento excavador cambió otra vez, de forma que el hoyo resultante se convirtió en un cono pronunciado, rodeado de una arena fina y deslizante, por el que la presa era incapaz de escalar y salir.

Nada del párrafo anterior está dicho con ánimo de polémica. Debe considerarse como una especulación legítima sobre hechos históricos que no podemos observar de manera directa, y que probablemente se considerarán plausibles. Una razón por la que se aceptará como especulación histórica indiscutible es que no se hace mención explícita de los genes. Pero mi tesis es que ningún hecho de esa historia, ni de ninguna parecida, puede haber sido cierto, a menos que haya habido variación genética del comportamiento en cada etapa del trayecto evolutivo. El excavar hoyos de las hormigas-león es tan sólo uno de los miles de ejemplos que podía haber elegido. A menos que la selección natural tenga una variación genética sobre la que actuar, no puede dar origen al cambio evolutivo. De lo cual se desprende que allí donde encontramos la adaptación darwiniana ha tenido que haber variación genética del carácter en cuestión (el tiempo pasado es importante aquí; la variación, ahora, puede haberse «agotado» por selección).

Nadie ha hecho un estudio genético del comportamiento excavador en la hormiga-león. Ni hay por qué hacerlo, si todo lo que queremos es convencernos de la existencia en otro tiempo de variaciones genéticas de comportamiento. Basta con que nos convenzamos de que es una adaptación darwiniana (y si no nos parece que el excavar hoyos sea una adaptación, podemos sustituirlo por cualquier otro ejemplo que nos satisfaga más).

Algunos pueden negarse a considerar la expresión «una contribución genética a la variación de X» como equivalen-

te a un «gene o genes para X». Sin embargo, esto es terminología genética rutinaria. Aparte de a nivel molecular, donde se ve directamente cómo un gene produce una cadena de proteínas, los genetistas nunca se ocupan de unidades de fenotipo en cuanto tales. Cuando un genetista habla de un gene «para» los ojos rojos de la drosófila, no está hablando del cistron, que actúa como modelo para la síntesis de la molécula de pigmento rojo. Está diciendo implícitamente: hay variación en el color de los ojos de la población; en igualdad de condiciones, una mosca con este gene cuenta con más probabilidades de tener los ojos rojos que una mosca que carezca de él. Eso es todo lo que queremos decir cuando hablamos de un gene «para» los ojos rojos. Exactamente lo mismo sucede con el comportamiento.

Del hecho de que los genetistas están siempre preocupados con diferencias se desprende que no tenemos por qué temer el postular genes con efectos indefinidamente complejos, y con efectos que se manifiestan sólo en condiciones de desarrollo sumamente complejas. Junto con el profesor John Maynard Smith, tomé parte recientemente en un debate público con dos críticos radicales de la sociobiología, ante un auditorio de estudiantes de la Universidad de Sussex. En un momento de la discusión tratamos de demostrar que hablar de un gene «para X» no supone hacer una afirmación peregrina, aun cuando X equivale a un modelo de comportamiento complejo y aprendido. Maynard Smith quiso poner un ejemplo hipotético y sugirió un «gene para la habilidad de atarse el cordón de los zapatos». ¡Estalló un pandemónium ante un caso tan flagrante de determinismo genético! El aire se llenó de voces inconfundibles que confirmaban con júbilo las peores sospechas. Gritos escépticos y regocijados ahogaban su tranquila y paciente explicación de cuán modesta es la pretensión de postular un gene para, digamos, la habilidad de atarse el cordón de los zapatos. Permítaseme que explique la cuestión con ayuda de un experimento que suena más radical aunque es verdaderamente inocuo.

La lectura es una habilidad de una complejidad prodigiosa; pero en sí mismo, esto no es motivo para mostrarnos escépticos sobre la posible existencia de un gene para la lectura. Todo lo que necesitamos para probar la existencia de un gene para leer es descubrir un gene para no leer; por ejemplo, una mutación que produzca una lesión cerebral capaz de ocasionar una dislexia específica. Tal persona disléxica podría ser normal e inteligente en todos los aspectos, salvo que no podría leer. Ningún genetista se sorprendería especialmente si resultase que este tipo de dislexia creciese en alguna forma mendeliana. Evidentemente, en este hecho, el gene manifestaría sus efectos sólo en un ambiente que incluyera una educación normal. En un ambiente prehistórico, quizá no habría tenido un efecto perceptible; o podría haber tenido un efecto distinto, y haber sido conocido por los genetistas cavernícolas como, digamos, un gene para la incapacidad de leer huellas animales. En nuestro ambiente educado se llamaría probablemente un gene «para» la dislexia, ya que la dislexia sería su consecuencia más destacada.

De acuerdo con la terminología genética convencional, el alelo normal de tipo salvaje en el mismo lugar —el gene que el resto de la población tiene en dosis doble— se llamaría probablemente gene «para la lectura». Si ponemos reparos a esto, deberemos ponerlos también a hablar de un gene «para» la altura en los guisantes de Mendel, porque la lógica de la terminología es idéntica en ambos casos. En los dos, el carácter de interés es una diferencia, y en los dos la diferencia sólo se manifiesta en un ambiente específico. La razón por la que algo tan simple como una diferencia de genes puede tener un efecto tan complejo como para determinar si una persona puede aprender a leer o no, o lo buena que es atándose los cordones de los zapatos, es fundamentalmente la siguiente: por complejo que sea un estado determinado del mundo, la diferencia entre dicho estado y otro estado alternativo puede ser producida por algo extremadamente simple.

La existencia de una adaptación darwiniana, pues,

implica la existencia anterior de genes para producir tal adaptación. Sin embargo, si reconocemos esto y hablamos explícitamente de genes «para» adaptaciones, corremos el riesgo de ser acusados de «determinismo genético». Espero haber conseguido mostrar que este riesgo procede nada más que de malentendidos. Una manera sensata e irreprochable de pensar sobre la selección natural —«el seleccionismo génico»— se toma equivocadamente por una sólida fe en el desarrollo: «determinismo genético». Cualquiera que reflexione con claridad sobre los detalles de cómo acontecen las adaptaciones está casi obligado a pensar, implícita si no explícitamente, en los genes, aun cuando se trate de genes hipotéticos. Hay mucho a favor de hacer explícito el fundamento genético de las especulaciones funcionales darwinianas. Es una buena forma de evitar ciertos errores tentadores de razonamiento; por ejemplo, la famosa falacia de que las adaptaciones se desarrollan «para bien de las especies». Al hacerlo, podemos dar la impresión, por motivos enteramente equivocados, de estar obsesionados con los genes y con todo el bagaje mítico que los genes tienen en la conciencia contemporánea. Por supuesto, los sociobiólogos pueden ser individualmente acérrimos deterministas genéticos o no, y creer que los seres humanos están rigurosamente constreñidos por sus genes. Pueden ser rastafarianos, adventistas o marxistas. Pero nuestras opiniones particulares sobre el determinismo genético, al igual que nuestras opiniones particulares sobre religión, no tienen nada que ver con que utilicemos el lenguaje de los «genes para el comportamiento» cuando hablamos de selección natural. El determinismo, en el sentido de una ontogenia inflexible y de una trayectoria fija como un tranvía, está, o debería estar, a mil millas de nuestros pensamientos.

R. D.

Traducción: Francisco Torres Oliver.