

Por la autora de *Cómo aprende el cerebro*

LA INVENCION DE UNO MISMO

*La vida secreta
del cerebro adolescente*



SARAH-JAYNE
BLAKEMORE

Ariel

Sarah-Jayne Blakemore

La invención de uno mismo

La vida secreta del cerebro adolescente

Traducción de Joan Soler Chic

Ariel

Título original: *Inventing Ourselves*

Primera edición: noviembre de 2018

© 2017, Sarah-Jayne Blakemore

Todos los derechos reservados, incluidos los derechos
de reproducción en cualquier forma o por cualquier medio.

© 2018, Joan Soler Chic, por la traducción

Derechos exclusivos de edición en español
reservados para todo el mundo
y propiedad de la traducción:

© 2018, Editorial Planeta, S. A.

Avda. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona

Editorial Ariel es un sello editorial de Planeta, S. A.

www.ariel.es

ISBN 978-84-344-2941-3

Depósito legal: B. 21.848-2018

Impreso en España por Black Print

El papel utilizado para la impresión de este libro
es cien por cien libre de cloro y está calificado como papel ecológico.

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos)

si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com

o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

Índice

1. La adolescencia no es una aberración	11
2. Un sentido del yo	31
3. Encaje social	45
4. Dentro del cráneo	67
5. Dentro del cerebro vivo	87
6. La permanente plasticidad cerebral	99
7. Mente social, cerebro social	121
8. Comprender a las otras personas	145
9. El tipo apropiado de riesgos	161
10. Cuando las cosas salen mal	189
11. Educar el cerebro	211
12. Lo que importa es el viaje	229
<i>Notas</i>	239
<i>Agradecimientos</i>	263
<i>Fuentes de las ilustraciones</i>	267
<i>Índice temático</i>	271

La adolescencia no es una aberración

Cuando digo que estudio el cerebro de los adolescentes, la respuesta inmediata de la gente suele ser un chiste, algo del estilo de «¿Cómo?, ¿los adolescentes tienen cerebro?». Por el motivo que sea, está socialmente aceptado burlarse de las personas en esta etapa de la vida. Pero si lo pensamos un poco, es extraño: no ridiculizaríamos igual a otros grupos de edad. Sería inconcebible ir por ahí mofándonos descaradamente de las personas mayores por su mala memoria o su falta de agilidad.

Quizá esto se debe en parte a que los adolescentes a veces se comportan de modo distinto a los adultos. Algunos asumen demasiados riesgos. Otros se muestran cohibidos.



La autora a la edad de 15 años.

Se acuestan tarde, se levantan tarde. Se relacionan con sus amigos de otra manera.

Actualmente sabemos que todas estas características son reflejo de una importante fase del desarrollo cerebral. La adolescencia no es ninguna aberración, sino una etapa crucial del proceso por medio del cual llegamos a ser seres individuales y sociales. El comportamiento adolescente me fascina, pero no por su condición irracional o inexplicable, sino por todo lo contrario: porque nos aporta información sobre el modo en que diversos cambios naturales en la fisiología cerebral se reflejan en las cosas que hacemos y determinan lo que seremos de adultos.

En este libro quiero hablar de lo que sabemos del cerebro adolescente. Explicaré cómo estudiamos la manera en que el cerebro se desarrolla durante estos años, cómo este desarrollo modela la conducta adolescente y pasa a definir, en última instancia, la persona que seremos. Esta es la época en la que se establece buena parte del sentido del yo y el modo como nos relacionamos con los demás. El desarrollo que experimentan los adolescentes es fundamental para la experiencia humana.

Entonces ¿qué es la adolescencia? La pregunta no tiene una respuesta fácil. Para algunos equivale al período *teenager*, comprendido entre los 12 y 18 años. Diversos estudios científicos la consideran simplemente la segunda década de la vida: esta es la definición de la Organización Mundial de la Salud. Por otro lado, muchas personas creen que no debería estar vinculada a un rango concreto de edades cronológicas. El primer psicólogo que estudió la adolescencia como un período de desarrollo fue Stanley Hall, quien a principios del siglo xx la definió como una etapa que comenzaba en la pubertad, en torno a los 12 o 13 años, y terminaba entre los 22 y los 25 años.¹ En la actualidad, numerosos investigadores consideran esta etapa como el intervalo entre los cambios biológicos de la pubertad y el momento en que un individuo asume un papel estable² e

independiente en la sociedad.* Según esta definición, el inicio de la etapa adolescente se mide desde el punto de vista biológico, mientras el final se concibe desde el punto de vista social y es bastante arbitrario. En este sentido, el final de la adolescencia se alarga continuamente en muchas culturas industrializadas, y ha acabado siendo aceptable que los jóvenes sigan estudiando a tiempo completo y viviendo con sus padres hasta los veintitantos años e incluso más. Por tanto, en Occidente suele decirse que la adolescencia comienza en la pubertad, en torno a los 11 o 12 años, y termina en algún momento comprendido entre aproximadamente los 19 años y los 25. En otras culturas, las cosas son muy diferentes y se espera que los niños sean independientes, desde el punto de vista económico y social, en cuanto llegan a la pubertad. En algunas de estas culturas no se considera que la adolescencia sea un período de desarrollo y no existe una palabra para definirla. De hecho, muchos preguntan si este concepto es un invento occidental reciente. Pero no lo es.

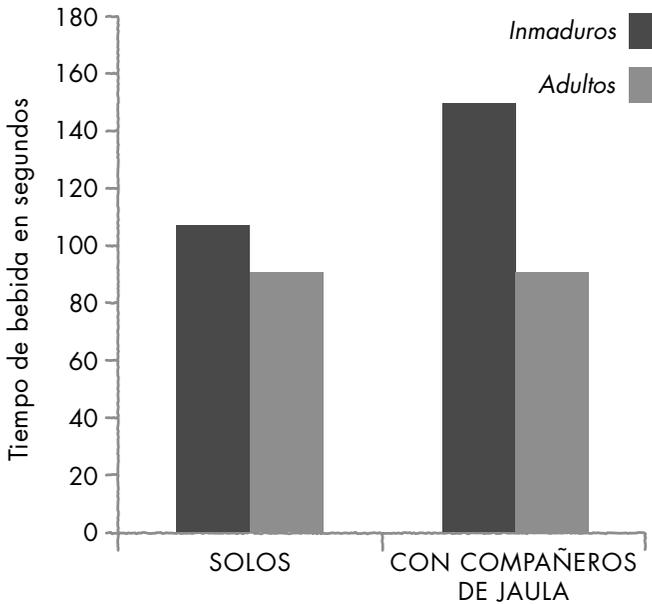
Existen tres razones principales que nos permiten afirmar con total seguridad que la adolescencia es, por derecho propio y en todas las culturas, un importante y diferenciado período biológico del desarrollo personal. En primer lugar, en distintos contextos culturales, no solo en el occidental, vemos conductas que habitualmente relacionamos con la fase adolescente, como la asunción de riesgos, la timidez o la influencia de los compañeros.

En un estudio dirigido por Laurence Steinberg,³ de la Universidad Temple de Pensilvania, que incluía a científicos

* Las etiquetas concedidas a los grupos de edad difieren de un artículo científico a otro. Por ejemplo, mientras algunos estudios clasifican a los chicos y chicas de 13-15 años como «adolescentes jóvenes», este mismo grupo de edad puede aparecer en otros estudios bajo la categoría de «adolescentes medianos». A lo largo de este libro mantengo los términos utilizados en los estudios originales y especifico las edades de cada grupo.

de todo el mundo, se analizó la búsqueda de sensaciones y la autorregulación en más de cinco mil jóvenes pertenecientes a once países distintos (China, Colombia, Chipre, India, Italia, Jordania, Kenia, Filipinas, Suecia, Tailandia y Estados Unidos). Los participantes, de edades comprendidas entre 10 y 30 años, realizaban diversas tareas experimentales y rellenaban cuestionarios para obtener una muestra de la *búsqueda de sensaciones* —el deseo de tener nuevas experiencias, lo que implica la adopción de riesgos— y de la *autorregulación* —la capacidad de controlarse y tomar decisiones—. No todas las culturas mostraban trayectorias de desarrollo idénticas, pero sí se apreciaban notables semejanzas. La búsqueda de sensaciones aumentaba entre los 10 años y el final de la adolescencia (con un valor máximo a los 19), y luego descendía a partir de los 20 años. En cambio, la autorregulación se incrementaba continuamente entre los 10 y los 25 años, y después se estabilizaba. Así pues, aunque las expectativas sociales difieren de una cultura a otra, en todas se observan conductas típicamente adolescentes.

La segunda razón por la que consideramos que la adolescencia es un período singular del desarrollo biológico es que tenemos también pruebas del comportamiento propio de los adolescentes en algunos animales. Todos los mamíferos experimentan una fase de desarrollo entre la pubertad y la madurez sexual que podemos asimilar a la adolescencia. Disponemos de muchas investigaciones sobre este período realizados en ratones y ratas, que son «adolescentes» durante aproximadamente treinta días. Según estos estudios, durante ese mes,⁴ los animales asumen más riesgos y se muestran más propensos a buscar entornos nuevos que en la fase previa a la pubertad o durante la etapa adulta. Un trabajo publicado en 2014,⁵ llevado a cabo por Steinberg y sus colegas, revelaba que, si se les da acceso al alcohol, los ratones adolescentes beben más cuando están en compañía de otros ratones adolescentes, cosa que no ocurre con los adultos.



Este gráfico muestra que los ratones adolescentes pasan más tiempo bebiendo alcohol cuando están con sus compañeros de jaula que cuando están solos, mientras que los adultos beben aproximadamente las mismas cantidades cuando están solos que cuando están con otros ratones.

Nos encontramos con comportamientos de tipo adolescente en animales en toda clase de escenarios. Un artículo de agosto de 2016 describía un incidente en el que una mujer fue atacada por un «wombat adolescente». En una entrevista para el *Guardian*, Martin Lind, del servicio australiano de vida silvestre, decía esto sobre dichas criaturas:

En la etapa de bebés, son pegajosos, adorables, permanecen con mamá 24 horas al día, están en un saco de dormir suave y acogedor escuchando todo el rato los latidos de un corazón. Cuando empiezan a madurar y llegan a la pubertad, simplemente tienen aversión a todo y a todos. Pasan de correr entre tus piernas y ser una monada a comportarse —¿puedo decirlo?— como unos cabroncetes. Te pellizcan, lo estropean todo, muerden. No cuidaré ningún wombat porque ya puedo despedirme del parquet y de todo. No dejan nada en pie.⁶

Así pues, el comportamiento típico de los adolescentes se puede apreciar en todas las culturas humanas y todas las especies.

En tercer lugar, esta conducta se ha dado también a lo largo de la historia. Una de las primeras descripciones de la adolescencia de la que tengo conocimiento se atribuye a Sócrates (469-399 a.C.): «Ahora a los niños les gusta el lujo. Tienen malos modales, desprecian a la autoridad; no respetan a los mayores y prefieren la cháchara al ejercicio». Unos cien años después, Aristóteles decía de los «jóvenes»⁷ que eran «carentes de autocontrol sexual, volubles en sus deseos, apasionados e impulsivos».*

Si avanzamos mil años o más en el tiempo, encontramos al pastor del *Cuento de invierno* (1611) de Shakespeare, que se queja (ante las risas de complicidad en el patio de butacas): «Quisiera que no hubiese edad entre los dieciséis y los veintitrés años, o que la juventud durmiera durante el intervalo, pues entre las dos edades no hay otra cosa sino muchachas embarazadas, viejos insultados, robos y peleas».⁸ Un siglo después, diferenciando entre niños y adolescentes, Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) describía así

* Vale la pena leer el pasaje completo de Aristóteles: «Los jóvenes, merced al carácter, son propensos a los deseos y capaces de hacer lo que desean. [...] Son inconstantes y rápidamente se aburren de lo que desearon; si desean intensamente, rápidamente dejan de desear. [...] Son coléricos, irritables y generalmente se dejan arrastrar por los impulsos. [...] Más de lo que sucede en otras edades, les gustan los amigos y los compañeros porque sienten placer de vivir en sociedad y aún no están habituados a juzgar las cosas con el criterio del interés, ni por consiguiente a evaluar a los amigos con el mismo criterio. ¿Cometen faltas? Estas son más graves y más violentas, [...] pues a todo le dan un tono excesivo: aman con exceso, odian con exceso, y del mismo modo se comportan en todas las otras ocasiones. Piensan que lo saben todo y defienden con valentía sus opiniones, lo que incluso es una de las cosas de sus excesos en todas las cosas. Las injusticias que cometen están inspiradas por la insolencia y no por la maldad».

la adolescencia: «Una mutación en el humor, frecuentes enfados, una continua agitación de espíritu hacen casi indisciplinable al niño. Sordo a la voz que oye con docilidad, es el león con calentura; desconoce al que le guía y ya no quiere ser gobernado».⁹

Por lo tanto, durante milenios los adolescentes han sido descritos con los mismos términos estereotipados que suelen utilizarse en la actualidad. Esto da a entender que el comportamiento adolescente típico no es un fenómeno reciente ni occidental.

¿Qué hace que los jóvenes de esta edad se comporten de una manera a todas luces «adolescente»? Hace tiempo que se les culpa por su estilo aparentemente descarriado; algunos lo atribuyen a cambios hormonales en la pubertad; para otros se debe a transformaciones sociales que siguen a la pubertad y a la importancia de las relaciones con sus iguales, o se vincula al paso de la escuela primaria a la secundaria en la adolescencia temprana. Actualmente, sin embargo, provistos de nuevos conocimientos derivados de escáneres cerebrales y estudios experimentales, podemos comprender el comportamiento típico adolescente en función de las modificaciones cerebrales subyacentes que tienen lugar durante esta etapa. El estudio de diversos cambios estructurales y funcionales del cerebro revela mucho sobre por qué los adolescentes hacen lo que hacen, y, en un sentido más amplio, sobre la relación entre la arquitectura cerebral y la conducta que exhibimos y sobre cómo el desarrollo cerebral —así como las hormonas y el entorno social— determina la persona en que nos convertimos a medida que nos adentramos en la edad adulta.

Aquí hay algo más en liza que el avance en el conocimiento científico. Conocer el desarrollo cerebral en la adolescencia tiene profundas consecuencias para las políticas sociales y educativas. La publicidad de salud pública dirigida a los jóvenes, por ejemplo, suele centrarse en las consecuencias que ciertas actividades de riesgo, como

fumar, tienen a largo plazo para la salud. Sin embargo, hay pruebas de que esto probablemente no surte efecto. Los adolescentes no son estúpidos: desde el punto de vista racional, ellos ya conocen los riesgos. Pero, en caliente, cuando se les ofrece un cigarrillo o una pastilla de éxtasis, a muchos jóvenes les importa bastante más lo que piensan de ellos sus compañeros que los potenciales riesgos de su decisión para la salud. Suelen hacer las cosas más por miedo a verse excluidos del grupo que por haber calibrado fríamente las consecuencias. Esto no es válido para todos los adolescentes —algunos jóvenes no se ven especialmente influidos por lo que piensan o hacen sus amigos—, aunque sí para muchos.

Dicho esto, los nuevos estudios sobre el cerebro adolescente son también fascinantes por sí mismos. Al contrario de lo que se creyó hasta finales del siglo xx, ahora sabemos que el cerebro es dinámico y cambia constantemente hasta bien entrada la edad adulta, y que la transformación que se experimenta en las primeras fases de la vida prosigue durante más tiempo y tiene más repercusiones de lo que antes se pensaba. Ciertas tecnologías modernas de exploración cerebral, como las imágenes de resonancia magnética, están anunciando una nueva era de conocimiento de los mecanismos fisiológicos que sustentan el sentido de quiénes somos, el sentido del yo que se desarrolla durante la adolescencia. En los capítulos que siguen describiré cómo estos avances tecnológicos —basados en anteriores trabajos pioneros llevados a cabo con concienzuda destreza con muestras de tejido cerebral analizadas bajo el microscopio— han puesto de manifiesto los cambios que tienen lugar en el cerebro adolescente.

No debemos demonizar la adolescencia, pues es fundamental para llegar a ser quienes somos. El cerebro adolescente no es un cerebro adulto disfuncional o defectuoso. La adolescencia es una etapa de formación en la que las vías neurales son maleables y la pasión y la creatividad vuelan

alto. Los cambios que se producen en el cerebro durante este período nos brindan una lente mediante la cual podemos empezar a vernos de otro modo.

Decidí que quería dedicarme a estudiar el cerebro humano precisamente la primera vez que tuve uno en las manos. Estaba estudiando Psicología Experimental en la Universidad de Oxford. El primer curso incluía varias materias de psicología y neurofisiología, disciplina en la que se aprendía sobre anatomía del cerebro. Había también una asignatura práctica de neuroanatomía en la que se examinaba y diseccionaba un cerebro humano. Yo necesitaba una bata de laboratorio y, como no tenía, tomé prestada una de un amigo mío que estudiaba Medicina. Con la bata puesta, consciente de que me daba otra identidad, me dirigí con brío al Departamento de Anatomía y entré en la gran sala central, donde los alumnos llevaban siglos diseccionando cadáveres. Fui recibida por un tremendo hedor a formaldehído, el líquido utilizado para conservar y almacenar las distintas partes del cuerpo humano.

Delante de cada uno de nosotros, sentados alrededor de las mesas de trabajo, había un gran cubo blanco, cerrado con una tapa, que contenía un cerebro humano. Tras el preámbulo, el profesor nos dijo que nos pusiéramos los guantes de látex y con ambas manos sacó el cerebro del cubo. En ese momento, mientras yo sostenía el cerebro de un desconocido —supuse que era el de un anciano, aunque no tenía prueba alguna de ello—, llegué a la conclusión de que aquella masa de tejido de algo más de un kilo era el objeto más fascinante y complejo del universo. Desde el punto de vista intelectual ya lo sabía, pero ahora también lo sentía. Lo primero que noté fue lo mucho que pesaba, y me pareció increíble que todos lleváramos por ahí algo así en la cabeza. También me fijé en el color, rosa grisáceo, y la textura, suave y brillante, pero con pliegues en toda la superficie.

Al mismo tiempo, me sorprendió saber que el material de que estaba hecho ese objeto equivalía a la persona a la que pertenecía. Yo estaba sosteniendo a alguien en las manos. A lo largo de una vida, este cerebro ahora sin cuerpo había guardado todos sus recuerdos, generado todos sus sentimientos, emociones y deseos; había forjado su personalidad, sus aspiraciones y sus sueños. Todo esto, cuanto uno es, el yo, está contenido en el cerebro de cada uno. Eso era lo que estaba sosteniendo en mis manos. Y supe entonces que, de algún modo, tenía que dedicar mi vida a estudiarlo.

En mi época de estudiante ya me familiaricé algo con lo que pasa cuando el cerebro funciona mal.

De pequeño, mi amigo Jon* era un niño típico, si es que existe tal cosa. Así es como lo expresaban sus padres: tenía montones de amigos, se movía en los mismos círculos que su hermano mayor y su hermana. En la escuela secundaria todavía contaba con un pequeño grupo de amistades; tocaba en una banda, salía los fines de semana, tenía novia y llevaba al día sus tareas escolares.

Cuando Jon cumplió 16 años, su hermano mayor, Ben, dejó la universidad el primer año porque había desarrollado esquizofrenia. Y como volvió a vivir a la casa de sus padres, Jon lo veía casi todas las noches. Ben hablaba continuamente consigo mismo. Casi nunca salía de su cuarto. De vez en cuando perdía la chaveta y se mostraba violento con sus padres. Jon le tenía miedo y se resistía a creer que aquel fuera su hermano, pues habían estado muy unidos.

Tras terminar la secundaria, Jon se tomó un año sabático y viajó por Asia. No dejaba de pensar en Ben. De pronto, un día, estando en una habitación de hotel de Bangkok, oyó una voz que le hablaba, con toda claridad, como si hubiera sintonizado una emisora de radio que nadie más pudiera oír.

* En esta sección se han cambiado los nombres.

En mi época de estudiante, una de las cosas que más me interesaron fue la esquizofrenia. Quizá se debía a que mi compañero de escuela Jon había desarrollado esta enfermedad solo unos años después de que se la hubieran diagnosticado a su hermano Ben. La esquizofrenia es un trastorno psiquiátrico devastador en el que el paciente pierde el contacto con la realidad. Viene de familia, pero no es totalmente hereditario: el entorno desempeña cierto papel como desencadenante de la enfermedad en personas con una predisposición genética, aunque todavía no sabemos con exactitud cómo sucede esto.*

Las personas con esquizofrenia suelen tener alucinaciones auditivas, como oír voces —por lo general negativas y amenazadoras— en su cabeza. También sufren delirios (creencias falsas) como la paranoia y creen que los demás pretenden hacerles daño. Una creencia falsa habitual es que un servicio de inteligencia, como el MI5, está siguiendo todos sus movimientos. A mí lo que más me interesaba era el modo en que el cerebro humano genera realmente estas experiencias a menudo aterradoras. ¿Qué falla? ¿Por qué la mayoría de nosotros estamos a salvo de ellas?

En todo caso, ¿lo estamos de veras? Quizá la «normalidad» es un estado frágil que puede verse alterado por una droga o por un acontecimiento especialmente estresante. Cuando de niña tenía fiebre, mi mente solía jugarme malas pasadas. Tenía alucinaciones y oía voces. Daba miedo, pero era algo bastante normal. Se denominaba «delirio inducido por la fiebre»: el cerebro se calienta a causa de la fiebre, lo cual ac-

* Aunque un individuo que tenga un hermano con esquizofrenia es más susceptible de desarrollar la enfermedad que otro que no lo tenga, es bastante raro que dos hermanos sufran esta dolencia (se puede leer más al respecto en el libro de 1990 *Schizophrenia genesis*,¹⁰ de Gottesman). La excepción la constituyen los gemelos monocigóticos, que comparten genes idénticos; en este caso, si un gemelo sufre esquizofrenia, hay un 50 por ciento de posibilidades de que el otro la padezca también.

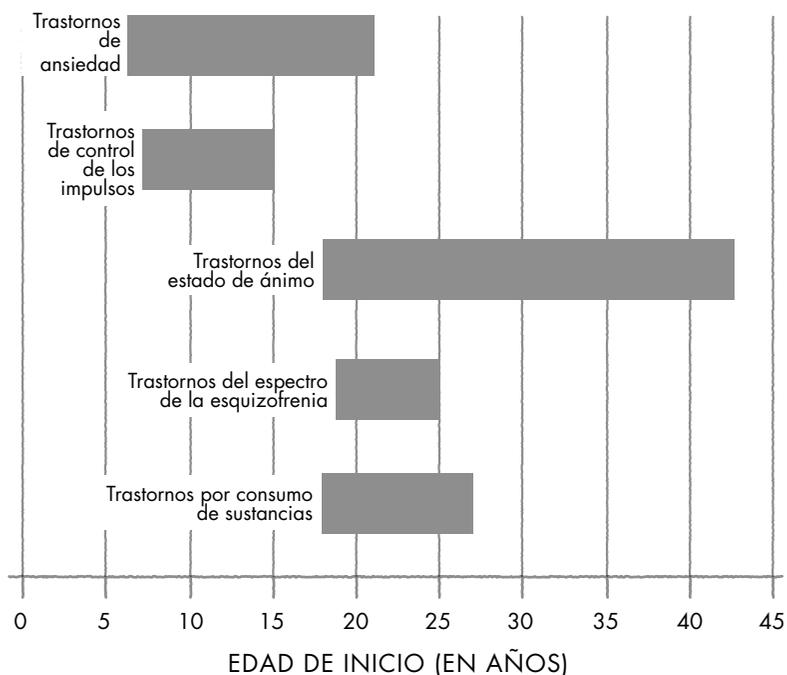
tiva las neuronas de tal manera que se producen percepciones falsas, inusuales. Resulta que el cerebro es un ecosistema delicado: un empujoncito a algo, y todo el sistema puede verse impulsado al borde del abismo, a lo siniestro e insólito. Pero ¿qué lo impulsa?

Fue esta pregunta —por qué algunas personas experimentan delirios y alucinaciones, y por qué la mayoría no— lo que me animó a presentar la solicitud para hacer un doctorado en esquizofrenia. En cuanto al funcionamiento del cerebro, ¿cómo es que casi *nadie* oye voces ni piensa que los servicios secretos le persiguen? Durante mi doctorado, en el University College de Londres (UCL), mis supervisores —Chris Frith y Daniel Wolpert— y yo observamos¹¹ que el cerebro cuenta con un sistema para etiquetar sensaciones de fabricación propia y distinguirlas de las producidas en el exterior. Y resulta que, en las personas con esquizofrenia, el mecanismo para diferenciar lo que nos hace el mundo de lo que nos hacemos nosotros mismos no funciona con normalidad. Seguramente esto explica por qué estos enfermos oyen sus propios pensamientos como voces, como le pasaba a Jon, o creen, por ejemplo, que alguien controla los movimientos de sus brazos. ¿Por qué los esquizofrénicos oyen voces que suelen ser negativas y críticas? ¿Por qué experimentan delirios paranoicos? ¿Por qué también suelen estar deprimidos, y sus emociones y conductas parecen tener un tono bajo? Este era el tipo de cuestiones que me interesaba estudiar.

Durante mi doctorado, colaboré con varios psiquiatras de Edimburgo y recopilé datos de pacientes esquizofrénicos ingresados en clínicas mentales de allí. Cuando hube concluido mi doctorado e inicié mi investigación posdoctoral, también reuní datos de pacientes de un hospital psiquiátrico de Versalles, en las afueras de París. Mientras trabajaba con esas personas, una y otra vez me llamaba la atención lo mismo. Todos los pacientes a quienes preguntaba, con

independencia de la edad, la raza o el género, me decían que la primera vez que habían experimentado sus síntomas aterradores y debilitantes tenían entre 18 y 25 años, es decir, lo que en general se considera la adolescencia tardía o la adultez incipiente.

La historia era siempre la misma. Habían sido niños bastante corrientes, y como adolescentes no se salían de la norma: algunos habían abandonado la escuela o empezado a consumir drogas, pero no todos. Se apreciaban diferencias en cuanto a lo rápido que se manifestaba el trastorno —en algunos casos había sido bastante gradual, y en otros más rápido—, pero, en todos los afectados con los que hablé, los síntomas habían empezado a evidenciarse al final de la adolescencia. Esto es interesante, pues nos revela que la esquizofrenia es una enfermedad del desarrollo, pero que



El grupo de edad promedio para el inicio de diversos trastornos psicológicos corresponde a la adolescencia o a la adultez temprana.

empieza mucho más tarde que otras afecciones similares, como el autismo o el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH).

¿Cómo es que en la adolescencia tardía algunos cerebros son especialmente vulnerables a los delirios y las alucinaciones debilitantes? ¿Qué falla en el desarrollo cerebral durante los años adolescentes en la gente que sufre esquizofrenia? Me parecían preguntas cruciales; como también me parecía lógico formularlas, pensé que encontraría las respuestas en la literatura científica existente. Sin embargo, tras un gran esfuerzo hurgando en revistas, con gran sorpresa descubrí lo poco que se sabía siquiera sobre cómo se desarrolla el cerebro humano adolescente sano, no digamos ya el de los adolescentes que acaban padeciendo esquizofrenia —y no solo esquizofrenia: muchas enfermedades psicológicas y psiquiátricas comienzan en algún momento de la adolescencia, como se aprecia en el gráfico anterior. Me entraron entonces unas ganas tremendas de encontrar las respuestas por mi cuenta.

Corría el año 2001. Era una época apasionante para ser investigador. La mayoría de los neurocientíficos todavía daban por sentado que el cerebro humano no cambiaba mucho tras la niñez mediana o tardía. Eso es lo que decían los libros de texto. No obstante, unos cuantos estudios publicados a finales de la década de 1990 sugerían que el dogma era totalmente erróneo y que el cerebro humano seguía desarrollándose a lo largo de la etapa adolescente, incluso hasta los veintitantos años.

De modo que, tras mi estancia en Francia, cambié el enfoque de mi investigación: en vez de estudiar a adultos esquizofrénicos, me centraría en el desarrollo del cerebro humano adolescente. En retrospectiva, era una maniobra arriesgada, pues yo no había llevado a cabo ni un solo estudio del desarrollo, y hay muchos aspectos de esta clase de investigaciones que son propios de estudios con niños y adolescentes y de teorías de la mente en desarrollo, algo que yo no había aprendido

ni experimentado jamás. Tampoco tenía experiencia acerca de los detalles técnicos ligados a la selección y evaluación de niños y adolescentes. Gracias al aliento de mi amiga y mentora Uta Frith, me vi con la confianza necesaria para dar el salto a esta nueva disciplina. Frith es profesora de Psicología en Londres y experta mundial en enfermedades del desarrollo, como el autismo o la dislexia. Hacía tiempo que la conocía, pues a los 15 años había adquirido cierta experiencia profesional en su laboratorio.* Mi mudanza al desarrollo del cerebro adolescente también fue respaldada por una beca de investigación de la Royal Society a partir de 2004. Desde entonces he estado dedicada al cerebro de los adolescentes.

Los diarios de los adolescentes son una ventana abierta a su mente, como se puso con claridad de manifiesto en el programa de la BBC Radio 4 *My Teenage Diary*, en el que personajes famosos leen en voz alta sus (a veces penosamente embarazosos) diarios de cuando eran jóvenes.** Hace poco recuperé el mío. Mis padres estaban limpiando el desván de la casa donde llevaban viviendo casi cuarenta años y me entregaron un montón de mohosas cajas llenas de toda clase de cosas, desde viejos libros de texto a discos. Una contenía cartas que había recibido de adolescente —de compañeros, amigos por correspondencia, novios— y los diarios que había escrito en aquellos años. No recordaba haberlos conservado, y sentí una mezcla de intriga e inquietud ante la perspectiva de leerlos. Como había previsto, allí aparecía una chica bastante típica, preocupada por la ropa, la música, los amigos y los chicos, con ocasionales y sentidas exclamaciones.

* El supervisor de mi doctorado, Chris Frith, es el esposo de Uta. Uta y Chris siguen siendo tutores míos, personas a quienes acudo cuando tengo algún problema o dilema.

** Este programa está producido por una buena amiga mía, Harriet Jaine.

maciones sobre los horrores de la guerra (a la sazón estaba produciéndose la guerra del Golfo).

Observé, por tanto, que era una adolescente del montón. Seguramente lo éramos casi todos. A veces me pregunto si nos hemos olvidado de ese período de nuestras vidas cuando pensamos en el comportamiento de los jóvenes actuales. Los adultos enseguida reprochan a los adolescentes sus cambios de humor, su ensimismamiento y sus decisiones arriesgadas... pero, como hemos visto, llevan haciendo esto desde hace más de dos mil años como mínimo: Sócrates y Aristóteles se mostraban tan desdeñosos y críticos con los jóvenes en la antigua Grecia como cualquier padre o profesor del siglo XXI. El comportamiento adolescente típico —al menos tal como lo ven los adultos— tiene una larguísima historia.

En cualquier caso, había un aspecto de mi etapa adolescente que sí me distinguía de mis compañeros. Aunque pasaba mucho tiempo pensando en qué ropa comprar en la tienda de excedentes militares, si podía permitirme ir a un concierto el sábado por la noche o de quién estaban enamoradas mis amigas, en un segundo plano de mi vida estaba pasando algo más grave y preocupante. Mi padre, Colin Blake-more, había llevado a cabo investigaciones médicas con animales, por lo que estuvo en el punto de mira de diversos grupos animalistas del Reino Unido; de hecho, durante varios años fue su objetivo número uno, lo cual significaba que vivíamos bajo el constante peligro de sufrir un ataque. Los defensores de los derechos de los animales amenazaban con secuestrarme a mí y a mis dos hermanas más pequeñas, con lo que las tres, de edades comprendidas entonces entre los 6 y los 11 años, éramos seguidas, mientras íbamos y volvíamos de la escuela, por policías de paisano en un coche camuflado. Fue un período de mi vida que dejó en mi recuerdo una huella especialmente profunda. Por alguna razón, los policías lucían cazadoras de piel con tachuelas, algo que destacaba sobremanera en nuestro tranquilo barrio residencial del norte de Oxford. Mis hermanas y yo recorríamos a pie

las escasas manzanas que nos separaban de la escuela, y la policía nos seguía despacio en su destartado vehículo. Nos parecía divertido, pero también recuerdo sentir mucha vergüenza y desear que ninguno de mis amigos lo viera.

Nuestra casa, vigilada las veinticuatro horas, era como una fortaleza, con puertas eléctricas, sistemas múltiples de seguridad, cámaras y botones de alarma para avisar directamente a la policía. Cada vez que queríamos ir en coche a algún sitio, mis padres inspeccionaban los bajos con un espejo detector de explosivos. Subir a un vehículo que podía explotar en cuanto se girara la llave de contacto no era una experiencia que yo disfrutara mucho.

Las amenazas y la violencia fueron a peor a lo largo de mi adolescencia. Los sábados, en Oxford, se congregaban numerosos activistas por los derechos de los animales, que solían hacer sentadas frente a la casa de mis padres. Insultaban a gritos mediante un megáfono y discutían acaloradamente con mi padre, que con calma y valentía se enfrentaba a ellos. (Mi abuela, de 80 años, que a la sazón vivía con nosotros, enfocaba la situación más a lo bruto y simplemente les decía: «Idos a la mierda».)

A veces la policía se enteraba de estas movilizaciones con antelación —cuesta imaginar cómo se organizaba todo tan deprisa y cómo lo llegaba a saber la policía, pues aún faltaba mucho para la época del móvil y el acceso a internet generalizados—. Cuando ocurría esto, había un coche patrulla estacionado frente a la casa, y policías de uniforme con perros recorrían y vigilaban la calle. Un año, todos los grupos animalistas de Gran Bretaña escogieron nuestra calle como lugar de encuentro para su día anual de protesta. La carretera suburbana estaba llena de policías a caballo que no dejaban pasar a nadie. Ni siquiera los vecinos podían conducir hasta sus propias entradas. Esto también fue muy embarazoso para mi yo adolescente. Curiosamente, en realidad no me preocupaba demasiado el peligro de los posibles enfrentamientos, o las molestias para los vecinos, ni siquiera para mis

padres. Estaba más centrada en lo que las demás personas, y en especial mis amigos, pensarían de mí: me estaba pasando algo diferente a lo que le pasaba a cualquier otro, y si se trata de tu vida adolescente, «diferente» suele ser algo malo.

El asunto se puso serio. Individuos con pasamontañas hacían añicos las ventanas, por las que arrojaban ladrillos. Varias veces el coche acabó empapado de decapante de pintura, lo cual, aparte del evidente daño estético, provocaba asimismo quemaduras químicas en las patas de nuestro gato, al que le gustaba dormir dentro. Mi padre recibió por correo cartas con cuchillas de afeitar en el sobre.

Todo esto culminó con el envío de una bomba a nuestra casa justo antes de la Navidad de 1993. Yo acababa de entrar en la universidad, y estaba de vuelta con mi familia tras el primer trimestre. El 22 de diciembre llegó un paquete que parecía un tubo de póster. Pensando que era para mí, lo cogí, pero advertí el nombre de mi padre en el membrete, por lo que se lo dejé bajo la mesa que había junto a la puerta principal. Él regresó tarde, vio el tubo mandado por correo... y por suerte recordó las habituales advertencias de la policía sobre paquetes extraños. Notó que pesaba bastante en un extremo —no como un póster— y decidió dejarlo por la noche en el maletero del coche. A la mañana siguiente, la policía se lo llevó; más tarde le dijeron que era una bomba letal con casi medio kilo de explosivo. Si yo hubiera abierto el paquete, solo para echar un vistazo al contenido, habría muerto.

El siguiente trimestre, el periódico de mi universidad mencionó el incidente en un artículo en el que aparecía mi nombre. Me puse furiosa. Lo último que quería era llamar la atención sobre el episodio o sobre mí: aquello era sumamente embarazoso, y yo me sentía muy cohibida al respecto. No deseaba ser etiquetada como una persona cuya familia estaba señalada por los grupos animalistas. Procuraba que todo pasara desapercibido por montones de razones: de entrada, no quería ser considerada diferente; además, ¿y si algunos de mis nuevos amigos universitarios se oponían a las

investigaciones médicas con animales? ¿Me lo echarían de algún modo en cara? En el artículo todo parecía muy real mientras yo negaba los hechos intentando fingir que la situación no era tan aterradora.

Las cosas fueron mejorando poco a poco, en parte porque otros investigadores empezaron a pronunciarse en favor de la experimentación con animales, y en parte porque los medios de comunicación se pusieron en contra de la vergonzosa táctica de los extremistas, pero sobre todo debido a las nuevas leyes antiterroristas. Cuando lo recuerdo, aunque mis padres hicieron lo que pudieron para protegernos a mí y a mis hermanas de todo aquel horror, no puedo menos que asumir que el episodio en su conjunto tuvo que tener un efecto formativo en nuestro desarrollo —al fin y al cabo, sabemos que las experiencias del entorno influyen en el desarrollo cerebral durante la niñez y la adolescencia—. En cualquier caso, desde luego no tenía ni idea de cómo estas experiencias influían en mi desarrollo y el de mis hermanas, pues no había ningún experimento de control en el que no viviéramos en un contexto en el que los extremistas defensores de los derechos de los animales nos tenían en el punto de mira.

No sé cómo se vio afectado mi sentido del yo. Si no hubiera padecido años de amenazas de los animalistas, ¿habría acabado siendo una persona distinta? ¿Cómo interacciona esta experiencia con las muchas otras experiencias, más típicas, de mi adolescencia, y qué relación tiene mi herencia genética con todas estas vivencias ambientales? ¿Mi desarrollo habría sido distinto en el mundo actual, donde puedo compartir mis peripecias y pensamientos en las redes sociales? Es imposible saberlo, claro, pero tal vez vivir rodeada de amenazas durante tanto tiempo afectó al desarrollo de las regiones de mi cerebro implicadas en la percepción de la amenaza y el procesamiento del miedo. Quizá a raíz de ello he acabado teniendo menos (o acaso más) miedo al peligro del que habría tenido en caso contrario. Cualquier efecto en mi cerebro habrá sido sutil, por supuesto, ya que mi experiencia de la amenaza fue relati-

vamente leve. El desarrollo del cerebro se habría visto afectado de manera mucho más significativa por la exposición a una amenaza grave y constante, como sucede con los niños que crecen en zonas de guerra o en hogares abusivos y caóticos.

Una forma de analizar el modo en que la experiencia moldea el cerebro adolescente es comparar el desarrollo cerebral y conductual en entornos distintos, por ejemplo, en distintas culturas. Casi todo lo que sabemos acerca del cerebro y el comportamiento adolescente procede de estudios realizados en Estados Unidos y Europa. Por tanto, aunque estamos comenzando a saber bastante sobre los cerebros adolescentes occidentales, todavía sabemos muy poco del desarrollo cerebral en otras culturas. Es probable que numerosas experiencias ambientales —como el grupo de iguales y el entorno familiar, la educación y el aprendizaje, el tiempo dedicado a internet o a los videojuegos, a beber, fumar o consumir drogas— desempeñen un papel en la formación del cerebro adolescente. Todavía no conocemos los efectos concretos, pero diversos estudios neurocientíficos están empezando a examinar la manera en que algunos factores ambientales específicos, entre ellos la cultura, influyen en el desarrollo cerebral. Volveré sobre esto más adelante.

Hay muchas cosas que no sabemos... todavía. Pero sí sabemos que la adolescencia es un período de la vida largo, de formación, durante el cual el sentido del yo sufre cambios profundos. Los niños más pequeños ya tienen, naturalmente, un sentido básico del yo que se desarrolla en fases muy tempranas. Sin embargo, la adolescencia tiene que ver con desarrollar una identidad. La identidad propia es algo más que proclamar nuestros gustos relativos a la ropa, los libros o los pósteres. Durante esa época, el sentido de quiénes somos —nuestras creencias morales y políticas, nuestra moda y nuestra música preferidas, el grupo social con el que nos relacionamos— experimenta un cambio de considerables proporciones. En la adolescencia nos inventamos.