

Mente & Cerebro

El reto de medir la inteligencia

Ni los tests psicotécnicos ni el cociente de inteligencia son tan justos y precisos como cabría esperar



ADICCIONES

Adicto al
sexo

AUTISMO

El enigma
del efecto febril

DEMENCIA

Relación entre la sordera
y el deterioro cognitivo

ARTÍCULOS

09 EN PORTADA

**Los yerros de las pruebas
de inteligencia
El padre del cociente
de inteligencia**

23 PSICOLOGÍA

**La soledad como una oportunidad
Psicoterapia interpersonal, poner
el foco en las relaciones
Seis trucos que usan las empresas
para que nos enganchemos
a sus aplicaciones de móvil**

41 NEUROCIENCIA

**El enigma del efecto febril
en el autismo
Pérdida auditiva y demencia,
¿de la mano?**

SECCIONES

02 ENCEFALOSCOPIO

**Tan competitivas como ellos
Beneficios de la psicoterapia
en el trabajo
Leer la personalidad en LinkedIn
Los gestos favorecen el aprendizaje
de idiomas
Por qué algunos niños
superdotados sacan malas notas
Consumir cannabis durante el
embarazo podría causar ansiedad
e hiperactividad en el bebé**

53 PREGUNTAS CON RESPUESTA

**¿Dormimos peor las noches
de luna llena?**

55 CASO CLÍNICO

Un ejecutivo adicto al sexo

66 ILUSIONES

Fascinación por los espejismos

69 LIBROS

**Automatismos cerebrales
Prótesis neurales**

ENCEFALOSCOPIO



TAN COMPETITIVAS COMO ELLOS

Las mujeres se muestran igual de competitivas que los hombres, sobre todo si existe un beneficio social

Las mujeres tienen menos probabilidades de ocupar puestos directivos que los hombres. La razón que se aduce a menudo es que tienden a evitar las situaciones de competitividad. Alessandra Cassar, de la Universidad de San Francisco, y Mary L. Ridgon, de la de Arizona, han analizado este supuesto. En un estudio publicado en *PNAS* demuestran que las mujeres no son fundamentalmente menos competitivas que los hombres, depende solo de lo que se halle en juego.

Para su investigación pidieron a 238 participantes (la mitad eran mujeres) que resolvieran, en grupos de cuatro, ejercicios de cálculo sencillos. Con ello podían ganar dinero, pero los premios se distribuyeron de forma diferente. En la primera ronda, todos los voluntarios recibieron algo de dinero por cada respuesta correcta (condición no competitiva). A continuación, las investigadoras crearon una competición entre ellos.

Mientras que en una versión «egoísta» de la competición únicamente los dos pri-

meros del equipo de cuatro ganaban algo de dinero, en la variante «social», los dos mejores podían compartir la ganancia con los perdedores. En la última parte del experimento, los sujetos podían elegir entre si participaban en una distribución de premios no competitiva o una competitiva. Esta última era «egoísta» para una mitad del grupo y «social» para la otra mitad.

Competir y compartir

Solo el 35 por ciento de las mujeres optaron por la variante competitiva. En cambio, el 60 por ciento se mostraron dispuestas a competir si se les permitía repartir las ganancias. Los hombres, por su parte, no modificaron su comportamiento: en ambos casos, alrededor del 50 por ciento eligió la opción competitiva.

Las autoras concluyen que las mujeres no son menos competitivas que los hombres, sino que depende de las circunstancias: si existen incentivos benéficos son, al menos, igual de competitivas que los hombres.

Anton Benz

TERAPIA

BENEFICIOS DE LA PSICOTERAPIA EN EL TRABAJO

Si bien se ha demostrado que la terapia cognitivo-conductual reduce los síntomas depresivos, el grado en que mejora los resultados laborales ha recibido poca atención

En muchos casos, la depresión está asociada al desempleo y al mal funcionamiento laboral. Un estudio llevado a cabo por investigadores de la Universidad Estatal de Ohio ha de-

mostrado que la terapia cognitivo-conductual (TCC) favorece los cambios positivos tanto en la búsqueda de empleo como en el trabajo. Los hallazgos se publican en [Cognitive Behaviour Therapy](#).



Para su estudio, 126 personas con depresión grave participaron en sesiones de TCC a lo largo de 16 semanas. Antes y después del tratamiento, los investigadores dirigidos por la psicóloga Iony Ezawa, de la Universidad Estatal de Ohio, formularon a los participantes preguntas sobre su bienestar psicológico y su día a día laboral.

Según comprobaron, casi la mitad de los voluntarios que estaban desempleados al comienzo de la terapia y buscaban trabajo encontraron un nuevo empleo. Por otro lado, los participantes que habían estado trabajando desde el principio del estudio informaron tras la terapia que se concentraban con mayor facilidad y llevaban a cabo su trabajo a pesar de los síntomas

depresivos. En conjunto, los participantes parecían afrontar mejor las exigencias laborales tras una TCC.

Los investigadores atribuyen los buenos resultados al hecho de que una psicoterapia basada en la TCC para tratar la depresión se centra, entre otros factores, en modificar el «estilo de atribución negativo». Muchos afectados tienden a contemplar las circunstancias desafortunadas como permanentes y globales, lo que favorece la distracción en el trabajo y que se acabe desempleado. La TCC también aporta técnicas para incrementar el propio bienestar, destacan los autores.

La redacción

REDES SOCIALES

LEER LA PERSONALIDAD EN LINKEDIN



Los perfiles de la red social profesional LinkedIn revelan rasgos de la personalidad de sus usuarios, si se saben descifrar

Si quiere contratar a alguien, probablemente querrá echar un vistazo a LinkedIn: con 690 millones de usuarios, es la mayor red social profesional del mundo, donde puede obtener información valiosa sobre los candidatos. Pero ¿hasta qué punto resulta fiable?

Un equipo de la Universidad de Ciencias y Artes Aplicadas del Noroeste de Suiza acaba de demostrar y publicar en [Journal of Research in Personality](#) que el perfil de LinkedIn ofrece una visión bastante acertada de la personalidad de los candidatos.

Para su estudio, los investigadores examinaron los perfiles de más de 600 voluntarios, quienes también respondieron un cuestionario que evaluaba los «cinco grandes» de la personalidad, la clasificación de rasgos de la personalidad más utilizada. Según comprobaron, los perfiles de

la red social profesional contienen indicadores fiables para casi todos estos rasgos, sobre todo, en cuanto a la responsabilidad y la extraversión de los usuarios. Por ejemplo, las personas con un perfil en línea actualizado recientemente, que describen con detalle la experiencia laboral, enumeran sus habilidades organizativas, indican sus calificaciones académicas e incluyen la recomendación por parte de un profesor o un superior tienden a ser responsables.

En cambio, otros indicadores resultaron poco relevantes en este aspecto, como es el caso de las faltas de ortografía. Si bien estaban presentes en el 12 por ciento de los perfiles y a menudo los empleadores los consideran penalizadoras, no se encuentran relacionadas con la falta de responsabilidad o escrupulosidad, como podría suponerse.

Guillaume Jacquemont

LOS GESTOS FAVORECEN EL APRENDIZAJE DE IDIOMAS



Si nos limitamos a leer y a escuchar el vocabulario cuando aprendemos una lengua extranjera, estamos prescindiendo de una técnica de aprendizaje muy útil: la gestualidad

La mayoría de las personas que aprenden una lengua extranjera recurren a los métodos tradicionales: leer, escribir, escuchar, repetir. Pero si, además, gesticulan con los brazos, pueden recordar mejor el vocabulario, incluso meses después. El trabajo de las áreas motoras del cerebro refuerza la memoria de las palabras. A esta conclusión han llegado investigadores del Instituto Max Planck de Ciencias Cognitivas y Cerebrales Humanas de Leipzig, publica [Journal of Neuroscience](#).

Para su estudio, pidieron a 22 adultos de habla alemana que aprendieran durante cuatro días un total de 90 palabras inventadas: por ejemplo, *lamube* para referirse a una «cámara» o *atesi* para decir «pensamiento». Mientras los participantes escuchaban el nuevo vocabulario, veían un vídeo en el que una persona efectuaba un gesto que coincidía con el significado de la palabra. Cuando se repetía la palabra, los sujetos debían realizar el gesto correspondiente.

Áreas motoras para recordar

Cinco meses después, los participantes tuvieron que traducir al alemán el vocabulario que habían aprendido en un examen de opción múltiple. Un dispositivo de estimulación magnética transcranial colocado sobre la cabeza de los sujetos enviaba débiles impulsos magnéticos a la corteza motora primaria, región que controla los movimientos voluntarios de los brazos. En esa condición, les resultaba más difícil recordar las palabras acompañadas de gestos cinco meses más tarde que cuando el dispositivo no enviaba ninguna señal de interferencia.

Los autores concluyen que la corteza motora contribuye a la traducción del vocabulario aprendido con los gestos, tanto para las palabras concretas («cámara») como para las abstractas («pensamiento»). Además, comprobaron que el efecto no se producía cuando se presentaban imágenes en lugar de gestos como recurso para aprender el vocabulario.

¿Mejor los gestos que las imágenes?

A diferencia de los adultos, los niños se benefician a largo plazo de las imágenes tanto como de los gestos. En un [estudio](#) publicado en 2020, el grupo de Leipzig solicitó a adultos jóvenes y a niños de 8 años de edad que escucharan vocabulario nuevo durante cinco días, a veces emparejado con imágenes o vídeos de los gestos correspondientes. Al cabo de dos meses, ambos métodos mostraron los mismos beneficios en todos los participantes. En cambio, pasados seis meses, los adultos se beneficiaron más de los gestos que de las imágenes, mientras que a los niños ambas estrategias les ayudaron por igual.

Según esta hallazgo, el cerebro de los adultos utiliza principalmente las áreas motoras para recordar las palabras de un idioma extranjero. Sin embargo, no es tanto el componente motor en sí el que promueve el aprendizaje, sino la experiencia sensorial del significado de la palabra. Un equipo dirigido por Manuela Macedonia, también del del Instituto Max Planck de Ciencias Cognitivas y Cerebrales Humanas de Leipzig, comprobó en un [estudio](#) de 2011 que los gestos favorecen el recuerdo de las palabras, sobre todo, si representan su significado de manera pictórica.

Christiane Gelitz

POR QUÉ ALGUNOS NIÑOS SUPERDOTADOS SACAN MALAS NOTAS



El aburrimiento y la falta de desafíos suelen considerarse las razones principales por las que los alumnos con un cociente de inteligencia elevado obtienen bajas calificaciones.

Un estudio exhaustivo revela otros motivos

Sobre todo cuando llegan a secundaria, algunos niños con un cociente de inteligencia (CI) muy por encima de la media experimentan confusión: sus calificaciones se encuentran muy por debajo del nivel que se espera de ellos. Investigadores de la Universidad de Wurzburg han ahondado en el porqué estos niños y jóvenes superdotados obtienen tan malos resultados.

Según describen en [Child Development](#), estos alumnos carecen de buenas estrategias de aprendizaje o no saben cómo utilizarlas con la mayor eficacia. A muchos también les falta motivación para aplicar estrategias de aprendizaje cuando estas resultan laboriosas e implican un esfuerzo, afirman los autores.

Para su estudio, los investigadores solicitaron a 341 alumnos de sexto de primaria y segundo de ESO que llevaran a cabo varias pruebas, entre ellas, actividades de comprensión lectora y un test para valorar el CI general. En particular, los autores analizaron la capacidad de los participantes para evaluarse a sí mismos y valorar su propio rendimiento. Un año después, volvieron a examinar a los alumnos. Aproximadamente la mitad de ellos presentaba un CI de 120 como mínimo.

Los científicos identificaron déficits en las habilidades metacognitivas, a grandes rasgos, la

capacidad de pensar en el propio pensamiento. Así, por ejemplo, los alumnos con un CI elevado que obtuvieron malas notas mostraron dificultades para juzgar si habían entendido un texto. Y, a diferencia de otros estudiantes, no tomaron medidas al respecto (como repasar los pasajes difíciles o buscar la información de otra manera).

Con todo, los investigadores consideran que las habilidades metacognitivas pueden entrenarse, por lo que los alumnos con un CI alto pero que presentan un bajo rendimiento podrían aumentar su potencial si «aprenden a aprender». Asimismo, prevén crear un programa de formación con ese fin. Este también podría beneficiar al resto de alumnos.

Los niños con un CI promedio suelen adquirir esas estrategias de aprendizaje en la educación primaria. En cambio, es probable que los alumnos superdotados encuentren las lecciones en esa etapa escolar tan fáciles que no necesitan utilizar estrategias especiales para aprender. Pero en la escuela secundaria llegan a sus límites con contenidos de aprendizaje más exigentes, lo que les provoca frustración y rechazo. «No aprovechar el potencial intelectual suele ser muy estresante para los niños», indica en un [comunicado de prensa](#) Catharina Tibken, autora principal del estudio.

Jan Dönges

CONSUMIR CANNABIS DURANTE EL EMBARAZO PODRÍA CAUSAR ANSIEDAD E HIPERACTIVIDAD EN EL BEBÉ

Al parecer, los cambios en la actividad de los genes del sistema inmunitario en la placenta explican esta relación

Como ocurre con la mayoría de las decisiones relacionadas con el embarazo, el consumo de cannabis es un tema delicado. Los investigadores no pueden evaluarlo en ensayos aleatorizados porque administrar la sustancia psicoactiva a las mujeres embarazadas no es ético. La segunda mejor opción son los estudios con participantes que consuman cannabis por su cuenta, lo que permite realizar comparaciones con quienes no lo hacen.

Los hallazgos de uno de esos trabajos, publicado en *PNAS*, destacan que los niños cuya madre consumió cannabis durante el embarazo presentan mayor [ansiedad](#), [hiperactividad](#) y agresividad. Y su análisis del tejido placentario apunta a cambios en la actividad de los genes relacionados con el sistema inmunitario.

Hoy en día, las mujeres embarazadas «están siendo bombardeadas con muchos anuncios para tratar con cannabis las náuseas y la ansiedad durante el embarazo», explica Yasmin Hurd, directora del Instituto de Adicciones en el Monte Sinai y la autora principal del artículo. «Nuestros estudios tratan de empoderarlas con conocimientos y educación para que puedan tomar decisiones.»

Los resultados son «muy sorprendentes, y muy pioneros», afirma Daniele Piomelli, profesor y director del Centro para el Estudio del Cannabis de la Universidad de California en Irvine, quien no participó en el trabajo. Los es-

tudios de embarazo en roedores, e incluso en ovejas, que tienen una placenta más parecida a la nuestra, han requerido interpretaciones cautelosas de los hallazgos que muestran efectos sobre el comportamiento y la función de la descendencia, señala. El nuevo estudio es uno de los primeros en abordar la cuestión en las personas «de manera sistemática», agrega Piomelli.

Hurd y sus colaboradores trabajaron con 322 parejas de madres e hijos, comenzando con perfiles de actividad genética en muestras de [placenta](#) tomadas al nacer. Cuando los niños alcanzaron los 3 años de edad, se analizaron muestras de su cabello para determinar los niveles de hormonas del estrés. Entre los 3 y 6 años, también se sometieron a registros de la variabilidad de su frecuencia cardíaca, otro indicador de la respuesta al estrés, así como a evaluaciones de ansiedad, agresividad e hiperactividad. Los investigadores utilizaron métodos estadísticos para excluir los efectos del tabaquismo, la ansiedad de los padres y otros factores que podrían confundir las asociaciones con el consumo de cannabis.

En los tejidos placentarios, la actividad genética se alteró con la exposición al cannabis durante el embarazo: los genes relacionados con la respuesta inflamatoria mostraron una función disminuida. Los niveles de ansiedad e hiperactividad fueron más altos en los niños de embarazos expuestos al cannabis y se asociaron con los patrones de genes placentarios. Los investigadores especulan que una disminución en la ac-



PIXABY

tividad de los genes relacionados con el sistema inmunitario en la placenta podría explicar los hallazgos conductuales.

«Siempre tenemos que interpretar los estudios en humanos con precaución», subraya Piomelli. Otros factores, además del cannabis, podrían ser la verdadera causa de los resultados del comportamiento, incluidas las experiencias después del nacimiento. Aunque los investigadores de este estudio «hicieron un muy buen trabajo» al controlar estos factores, afirma, «existe un límite de actuación».

La ansiedad es un ejemplo de un posible factor de confusión, indica Mitch Earleywine, profesor de psicología en la Universidad Estatal de Nueva York en Albany, quien no participó en el estudio. La ansiedad presenta una base genética que los padres pueden transmitir a sus hijos. Por ello, apunta: «No estoy seguro de que el cannabis sea realmente el problema». Earleywine es miembro de la junta asesora de la Organización Nacional para la Reforma de las Leyes de la Ma-

rihuana (NORML), que aboga por la legalización del cannabis.

Hurd está de acuerdo en que los estudios en humanos siempre incluirán elementos que pueden enturbiar los hallazgos. «En efecto, la genética, la ansiedad materna y el entorno posnatal desempeñan un papel», afirma. Pero incluso con todo eso, las asociaciones que su grupo encontró con el cannabis son resultados que no cree que se deban ignorar.

Al mismo tiempo, Piomelli ofrece un mensaje de tranquilidad a las madres que consumieron cannabis durante el embarazo y que encuentran estos resultados inquietantes: «El organismo humano es muy resistente», dice Piomelli. «Ciertamente, el cuidado, el amor y la atención adecuados a su hijo pueden reducir cualquier posible daño.» Hurd sostiene que una estrategia para mitigar el daño consiste en estar alerta a los signos de ansiedad o hiperactividad en los niños y buscar ayuda de inmediato.

Emily Willingham

En enero de 2020, un estudio de ciencias sociales suscitó gran polémica. Científicos coordinados por Cory Clark, de la Universidad de Durham, afirmaban en la revista *Psychological Science* que en determinadas sociedades la fe y los actos violentos guardaban relación. Según su [investigación](#), cuanto más religiosos eran los habitantes de un país, menos crímenes (asesinatos, entre otros) se cometían en ese territorio, sobre todo cuando los ciudadanos del lugar mostraban un nivel de inteligencia bajo.

Tras la publicación del artículo, llovieron las críticas sobre los «cocientes de inteligencia nacionales» que habían empleado los investigadores. Los supuestos valores medios de los habitantes de 140 países no se fundamentaban en una muestra aleatoria representativa y se indicaba que en muchos Estados africanos, cociente de inteligencia (CI) medio no llegaba a los 70 puntos. En el caso de Sierra Leona y Gambia, pero también de Guatemala y Nepal, el promedio se situaba incluso por debajo de 50. Según los estándares habituales, esa valoración correspondería al nivel de inteligencia de una persona con una deficiencia mental grave e incapaz de vivir de forma autónoma. Al final, los científicos se retractaron de su publicación debido a «posibles datos distorsionados».

No obstante, otros estudios globales sobre la inteligencia volvieron a caldear los ánimos. En un primer plano, se trata de ciencia, pero detrás existe una polémica moral. ¿Puede compararse el CI de personas de diferente procedencia? En opinión de algunos escépticos, los trabajos como el de Clark junto con otros científicos pertenecen a la tradición de pseudocientíficos del siglo XIX que pretendían demostrar la superioridad de la «raza blanca».

La mayoría de investigadores de la inteligencia se muestran de acuerdo en que existen diferencias en el CI de personas de orígenes diferentes. De esta manera, los asiáticos orientales obtienen de media los mejores resultados, mientras que los europeos y norteamericanos quedan algo por debajo, seguidos de los latinoamericanos. En último lugar se encuentran los africanos, sobre todo los de los Estados subsaharianos.

Tendencias similares pueden observarse también dentro de un mismo país. Desde un punto de vista estadístico, las mentes más despiertas

de Estados Unidos tienen raíces asiáticas. Les suceden los americanos de origen europeo, seguidos de los latinos y los descendientes de los indígenas americanos. A la cola se hallan los afroamericanos. Al menos, numerosos estudios han confirmado estos resultados hasta la fecha.

Igual que comparar el día y la noche

El CI es la medida más importante de la psicología diferencial, disciplina que debe su nombre a que diferencia a las personas según varias características, es decir, busca desemejanzas. Sin embargo, el origen de esas diferencias es harina de otro costal. La idea de que surjan única o principalmente de la predisposición genética la sostienen solo los ideólogos con motivaciones racistas.

Sin duda alguna, numerosos factores hereditarios influyen en el CI, pero solo pueden manifestarse bajo condiciones ambientales determinadas. Genes y experiencia, naturaleza y ambiente, se hallan muy interrelacionados. Por ello, afirmaciones como «el CI está determinado genéticamente en un x (c.a) por ciento» resultan cuestionables. ¿Cómo se mide la influencia de un gen que se manifiesta solo en determinadas circunstancias ambientales?

Cuando se observa un grupo de personas con un acceso similar a la educación, a la sanidad y a una alimentación saludable, los genes desempeñan automáticamente un mayor impacto, puesto que en ese supuesto el estatus social determina en menor medida quién puede desplegar sus talentos. Además, el porcentaje calculado estadísticamente de las influencias individuales se refiere a la «explicación de la varianza»: ¿qué proporción representa el factor x en la distribución global de la característica y? Ello no revela nada sobre la expresión individual.

Los problemas empiezan donde una compleja red de causas se reduce a causalidades concretas. También el término «procedencia» resulta problemático en este sentido. En primer lugar, describe solo una pertenencia nacional o étnica. Pero esta no es necesariamente decisiva: los negros africanos no obtienen de media peores resultados en las pruebas de CI porque sean negros africanos, sino porque sus países disponen de peor sistema educativo, alimentación y prestaciones en comparación con otros lugares del mundo. En Europa, hasta bien entrado el siglo XIX, casi todos los eruditos eran

hombres. ¿Por qué? ¿Porque el sexo masculino está predestinado al pensamiento científico? ¿O quizá la razón estriba en que la mayor parte de las mujeres estaban excluidas de la educación superior?

La psicóloga Linda Gottfredson destaca otro punto que a menudo los profanos pasan por alto: las distribuciones del CI de todos los posibles grupos de personas se solapan en gran medida y en todos se dan valores altos y bajos. Por tanto, los valores medios grupales no revelan nada sobre una persona a nivel individual.

Pero lo problemático no son las diferencias de CI en sí mismas, sino las conclusiones que algunos extraen de ellas. El CI no es una medida característica de una persona como, por ejemplo, su estatura. Antes bien, se trata de la relación con el conjunto, la llamada muestra estándar, que consiste en una selección suficientemente amplia y representativa de personas. Y puesto que la inteligencia de la población cambia de forma constante (por ejemplo, a través de más años de escolarización y formación universitaria), dichas muestras se actualizan con regularidad.

Entonces, ¿qué mide exactamente el test de CI? Según Gottfredson, la inteligencia se refiere a una aptitud general que permite planificar, pensar de manera abstracta, resolver problemas, comprender ideas complejas y aprender con rapidez y mediante la experiencia. Ya a principios del siglo xx, el psicólogo británico Charles Spearman (1863-1945) confirmó que los niños que brillaban en una asignatura también destacaban en otra. Al parecer, existía un don intelectual más importante que se manifestaba en varios ámbitos.

Con el fin de estudiarlo, Spearman desarrolló el procedimiento estadístico del análisis factorial. Este método permite reducir una va-

riable común el rendimiento en diversos campos (expresión oral, comprensión matemática u orientación, entre otros). Este factor general de inteligencia (factor «g») constituye el núcleo de las capacidades cognitivas y se considera un importante factor de pronóstico para el éxito profesional [véase «El factor general de inteligencia», por Linda S. Gottfredson; *Temas IyC*, nº 17].

Resultado medio fijado en 100

Poco después del descubrimiento del factor g, el psicólogo alemán William Stern [véase «El padre del cociente de inteligencia», en este mismo número] desarrolló el CI dividiendo la edad intelectual individual de los niños por su edad cronológica y multiplicándola por 100. Desde entonces, se considera que 100 es el valor medio de CI. Así, más de dos tercios de las personas se encuentran entre los valores 85 y 115. Por debajo de dicho umbral están las personas con una inteligencia limitada, y por encima, las superdotadas.

Sin embargo, el CI, como sucede con cualquier método de medición, no está exento de errores. Estos surgen cuando las pruebas no se adaptan por igual a personas de diferente cultura o lengua. Ello sucede, por ejemplo, cuando las palabras de un texto traducido no evocan las mismas asociaciones que el original o si la tarea consiste en girar mentalmente objetos que son más usuales en una cultura que en otra. Con frecuencia no resulta fácil establecer el límite entre pruebas injustas porque son específicas de una cultura y un bajo CI condicionado por la sociedad: si el reconocimiento de analogías abstractas-lógicas en un país no tiene tanta importancia, ¿son esas personas menos inteligentes? ¿O habría que medir su inteligencia con otro rasero?

EN SÍNTESIS

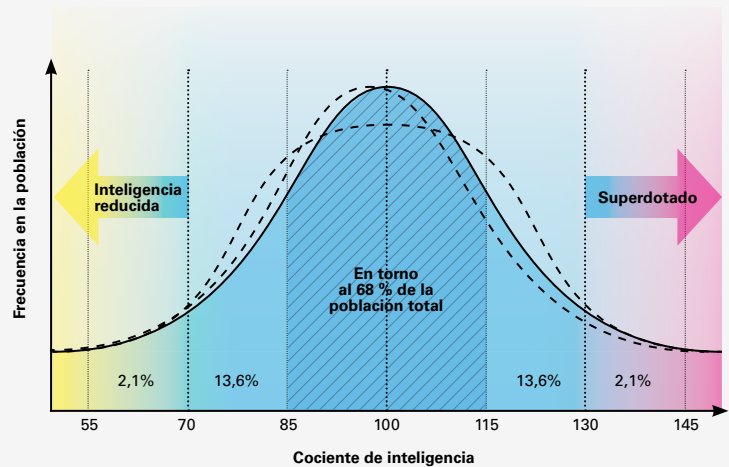
Determinar el cociente de inteligencia (CI) mediante pruebas estandarizadas y normalizadas forma parte de la investigación psicológica. Los estudios comparativos a menudo revelan valores medios de CI diferentes en personas de culturas distintas.

Esas diferencias, en muchos países, se basan sobre todo en deficiencias de educación, alimentación y sanidad. También influyen las particularidades culturales, pues el CI subraya la capacidad lógica de abstracción.

Las pruebas culturalmente equitativas, es decir, no lingüísticas, pueden aportar una imagen más realista del CI. Sin embargo, lo que en unas sociedades se considera inteligente no es necesariamente relevante desde el punto de vista científico.

El modelo ideal de distribución del cociente de inteligencia

Los valores de cociente de inteligencia (CI) de la población, por definición, se «distribuyen de forma normal», es decir, siguen aproximadamente una «campana de Gauss». Más de dos tercios de las personas se encuentran dentro de una desviación estándar (15 puntos) por encima y debajo del valor medio: 100. Sin embargo, esto es válido únicamente para una población ideal. Para una muestra parcial, esta distribución puede tener en centro desplazado o presentar una cima plana (líneas discontinuas). No obstante, por lo general, la superposición es grande.



«No se puede utilizar la misma prueba para personas de diferentes culturas», advierte Russell Warne, investigador de la inteligencia en la Universidad Utah Valley. Sin embargo, en muchas partes del mundo se trabaja con tests de CI de Estados Unidos o Europa que se traducen al idioma del país donde se aplica. «La mayoría de las veces no existen o hay muy pocas pruebas de que allí también funcionen», continúa Warne.

Otras pruebas «culturalmente justas» prometen ofrecer una mayor igualdad de oportunidades. Entre ellas se encuentran el Test de Inteligencia sin Parcialidad Cultural de Cattell y las Matrices Progresivas de Raven. En ambos casos se deja a un lado el idioma: se examinan las capacidades mentales de los participantes a través de series de símbolos y figuras geométricas. Pero ¿ofrecen estos métodos no verbales una fotografía más clara sobre la distribución de la inteligencia en otros lugares del mundo?

Cuando los participantes fallan siempre

En un estudio de 2018, unos investigadores se propusieron averiguar si las pruebas «culturalmente justas» eran realmente más justas. El equipo, coordinado por Edward Dutton, del Instituto de Ulster para la Investigación Social, viajó a Sudán del Sur, uno de los países más pobres del mundo, cuya población vive bajo una guerra civil desde hace años. Los científicos llevaban en su equipaje el test de las matrices de Raven. Con esta prueba evaluaron a cerca de 6400 niños y jóvenes en tres ocasiones.

La mayoría de estos participantes erraban las respuestas. Al parecer, no sabían por dónde empezar a causa de la formulación de las preguntas. «Cabe suponer que las pruebas que se basan en

formas y pensamiento analítico infravaloran de manera notable la inteligencia media de la población de Sudán del Sur», apuntó Dutton.

¿Hay que seguir buscando otros métodos hasta que los habitantes de lugares en situación de desventaja y de difícil acceso a la educación obtengan buenas puntuaciones? «Las personas pueden tener un bajo CI por diferentes motivos, por ejemplo, debido a barreras lingüísticas, falta de motivación o porque se sienten incapaces de realizar las pruebas por razones determinadas, como puede ser la desconfianza», explica Warne. Por tanto, en el CI influyen factores externos que nada tienen que ver con la inteligencia.

Sin duda alguna, el CI refleja hasta cierto punto el nivel educativo y las capacidades determinadas por la cultura en la que se ha nacido y crecido. Según el efecto Flynn, en referencia al politólogo neozelandés que lo ideó, James R. Flynn [véase «[El efecto Flynn](#)», por James R. Flynn; *Mente y Cerebro*, nº 31, 2008], el CI de los norteamericanos aumentó de forma continuada entre 1932 y 1978. Supuestamente, las generaciones más jóvenes disfrutaban de condiciones previas más óptimas: así, cuando el nivel académico y la calidad de vida se incrementan o los habitantes gozan de mayor salud y mejor alimentación, aumenta el CI de la población en general.

Cuando Flynn analizó otros países, observó que el CI había incrementado a lo largo del siglo xx en casi todos los estados industrializados unos tres puntos de media cada siglo. Si alguien con un CI de 100 en el año 1970 viajara al presente, a tenor de los cánones actuales, obtendría un CI de solo 85.

Sin embargo, el efecto Flynn se ha estanca-

El problema de las «inteligencias múltiples»

«En culturas diferentes existen distintos conceptos de inteligencia», explica el psicólogo Robert Sternberg, de la Universidad Cornell, en Ithaca. La idea occidental apunta principalmente a la resolución rápida y correcta de problemas lógicos, matemáticos o lingüísticos. Pero, según Sternberg, si lo trasparamos a personas de otra procedencia, los problemas se contemplan desde una perspectiva etnocéntrica.

Junto con Elena Grigorenko, de la Universidad de Yale, «descubrió» otras inteligencias en estudios efectuados en varios países, entre ellos, Kenia. En concreto, el pueblo keniano de los luu conoce cuatro tipos de conductas inteligentes: *rieko* (la capacidad intelectual), *luoro* (la habilidad de tratar de forma respetuosa a los demás), *paro* (la facultad de crear) y *winjo* (la capacidad de resolver los problemas cotidianos).

Entre los habitantes de Zimbawe, es inteligente aquel que se preocupa por la familia. Los chinos, por su parte, valoran sobre todo los principios morales que asociamos a la sabiduría, y el pueblo indígena norteamericano de los cri destaca la paciencia y la mesura. «En Occidente apreciamos la rapidez mental», subraya Sternberg. «Otras culturas suelen valorar más los factores sociales y prácticos».

Los críticos señalan: aquello que las personas consideran inteligente no tiene necesariamente mucho que ver con la definición científica. El mismo principio se puede aplicar a las creencias populares sobre cómo surgen las enfermedades o qué determina el carácter de una persona.

No obstante, la teoría de Sternberg sobre la inteligencia práctica se popularizó. La capacidad de superar los retos cotidianos y de tener éxito en la vida cotidiana debe separarse de la inteligencia puramente cognitiva. ¿Quién no conoce el cliché del catedrático que brilla en el terreno académico, pero que se siente desbordado con las tareas diarias?

El psicólogo del desarrollo Howard Gardner incluso distinguió numerosas inteligencias independientes: además de la lingüística, la matemática y la espacial, también la corporal cinestésica, la social, la musical y la intrapersonal (cómo nos vemos a nosotros mismos). Muchos pedagogos lo encontraron atractivo, pues las «inteligencias múltiples» permiten que cada uno demuestre una capacidad especial: una persona resuelve ecuaciones complicadas, otra brilla en clase de arte.

Pero surge un problema: no existen pruebas convincentes de que esos tipos especiales de inteligencia constituyan capacidades independientes. Sternberg desarrolló pruebas de CI para grupos profesionales específicos, cuyos resultados se encontraban relacionados estadísticamente con el éxito laboral. Sin embargo, este hecho no es sorprendente, puesto que las pruebas estaban diseñadas para unas capacidades determinadas.

Además, Gardner no fundamentó con rigor y de manera científica sus inteligencias múltiples, sino que las escogía con frecuencia de forma arbitraria. Puesto que, en parte, estas se corresponden con la inteligencia general, según otros investigadores, no representan capacidades independientes.

[The organisation of Luo conceptions of intelligence: A study of implicit theories in a Kenyan village.](#) E. Grigorenko et al. en *Interpersonal Perception*, vol. 25, nº 4, págs. 367-378, 2001.

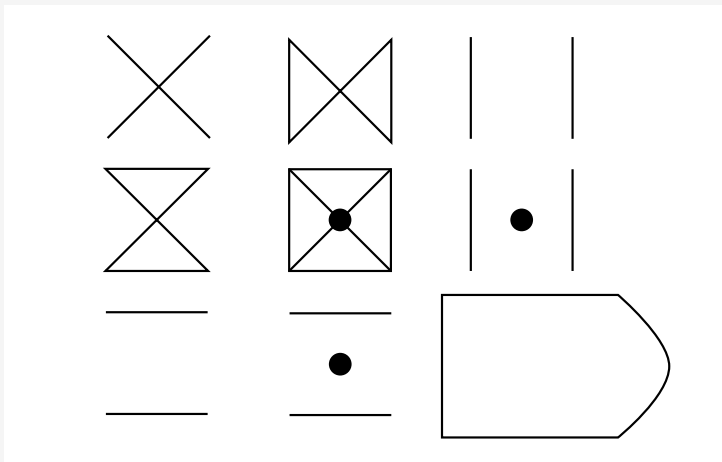
[Academic and practical intelligence: A case study of the Yup'ik in Alaska.](#) E. Grigorenko et al. en *Learning and Individual Differences*, vol. 14, nº 4, págs. 183-207, 2004.

La inteligencia reformulada: Las inteligencias múltiples en el siglo XX. Howard Gardner, Ediciones Paidós, 2010.

Objeto de críticas

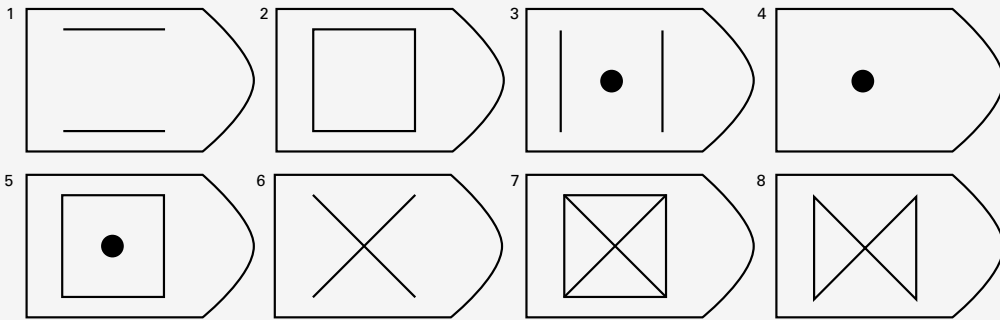


El psicólogo Howard Gardner (*izquierda*) impartía clases en la Universidad Harvard y escribió libros sobre su teoría de las inteligencias múltiples de gran éxito, pero muy polémicos desde el punto de vista científico. Robert Sternberg, de la Universidad Cornell, defendió la idea de que existía una inteligencia práctica independiente de las capacidades cognitivas. En 2018, dimitió como editor de una prestigiosa revista científica porque se había citado a sí mismo de forma exagerada en los artículos.



Sin palabras

Este ejercicio del test no lingüístico de matrices de Raven ilustra la prueba de inteligencia no verbal. La persona que reconoce el principio de sustracción en las filas y huecos restantes, pronto sabe cuál de las ocho figuras corresponde en el espacio de abajo. (La solución aparece en el margen inferior de la página).



do en la mayoría de las naciones desarrolladas. Quizás estemos «saturados» respecto a las cuestiones de formación, alimentación y salud y, por tanto, ya casi no mejoremos. Por el contrario, en numerosos países emergentes, el CI aumenta, sobre todo en los lugares en los que el sistema educativo y sanitario han mejorado.

En 2003, Tamara Daley, de la Universidad de California en Los Ángeles, informó de un imponente *boom* del CI en Kenia. Fue el primer estudio que describía un efecto Flynn en África. En las estribaciones del Monte Kenia, Daley y su equipo estudiaron las capacidades intelectuales de niños de primaria durante un intervalo de 14 años (de 1984 a 1998). Además, analizaron el nivel educativo de sus respectivos progenitores, así como la alimentación de los escolares. Mediante muestras de sangre y heces, los científicos determinaron si padecían alguna enfermedad.

Según comprobaron, el rendimiento medio de los alumnos de primaria aumentó 2,57 puntos en las pruebas verbales, 0,39 en las numéricas e incluso 4,49 puntos en el test de matrices. Además, ingirieron más alimentos calóricos y ricos en proteínas, presentaban menos parásitos intestinales y, al parecer, su déficit de yodo (carencia que puede

retrasar el desarrollo cognitivo) había disminuido. La investigación sobre la educación de los padres y las madres también resultó reveladora: de manera destacada, las madres de las generaciones más jóvenes presentaban un nivel educativo superior y valoraban más el rendimiento escolar de sus hijos.

La experiencia ayuda

Un estudio llevado a cabo por Benedikt Schneider, de la Universidad del Sarre, confirma que la experiencia puede influir en el CI. Y de manera rápida. Junto con otros investigadores evaluó la inteligencia de cerca de 340 estudiantes mediante un test de matrices denominado Desigma. De la misma manera que en otras pruebas de matrices, la actividad consiste en reconocer las reglas a partir de las cuales se construyen las figuras. Al inicio de la prueba, se mostró a la mitad de los participantes un vídeo, en el que se explica el principio. La otra mitad (grupo de control) vio una grabación que no tenía nada que ver con la tarea. ¿Resultado? El vídeo explicativo favoreció que los participantes obtuvieran, de media, 15 puntos más.

Numerosos estudios demuestran la existencia del factor general de inteligencia, en pocas pala-

Respuesta correcta: figura 4.

bras, el factor g. Uno de los más amplios fue la [investigación](#) que llevaron a cabo Warne y Cassidy Burningham, de la Universidad de Valle de Utah, en 2019. Los investigadores analizaron la base de datos de los resultados de pruebas de inteligencia efectuadas en África, Asia y Latinoamérica. De un total de 97 registros procedentes de 31 países, los cuales recogían las evaluaciones de más de 50.000 personas, todos, excepto tres, revelaban un factor g.

«Resulta sorprendente, si pensamos en las diferencias que presentaban las personas evaluadas en cuanto a la edad, educación y estilo de vida», subraya Warne. Este psicólogo sugiere que el factor g constituye una propiedad del cerebro que apareció al inicio de la evolución. No obstante, para valorar dicho factor hay que tener en cuenta el estilo de vida de las personas. «La inteligencia se expresa con diferentes capacidades y conocimientos dependiendo de cada cultura».

Hasta ahora, solo unos pocos científicos han intentado desarrollar pruebas adecuadas para ello. Al fin y al cabo, es más fácil traducir un procedimiento ya acreditado y cambiar solo uno o dos ejercicios. «Cuando los científicos utilizan tests de CI importados, suelen argumentar que no hay otros mejores», afirma Robert Serpell, psicólogo ahora ya jubilado, que investigó durante más de 50 años en la Universidad de Zambia. En esa época desarrolló una prueba de inteligencia que no se basa en métodos occidentales.

Puesto que numerosos padres zambianos suelen disponer de poco dinero para comprar juguetes y utensilios de escritura para sus hijos, los niños en edad preescolar apenas están familiarizados con el papel y los lápices de colores. Pero suelen crear sus propios juguetes: con barro y alambre, por ejemplo, construyen coches provistos, incluso, de ruedas y volantes. Eso requiere capacidad de planificación, imaginación espacial y atención visual.

Para su [estudio](#), Serpell mostró a niños británicos y zambianos figuras que luego debían pintar o bien construir (formas abstractas, personas, flores o tazas, entre otras). ¿Resultado? Los participantes británicos obtuvieron mejores puntuaciones en la prueba de dibujo, mientras que los niños zambianos sobresalieron en la capacidad de construir objetos con barro y alambre.

En el test desarrollado por Serpell, que denominó Panga-Munthu (*panga* significa «construir»; *munthu*, «humano», en el idioma de la

tribu chewa, que habita en Zambia, entre otros lugares), se entrega un trozo de barro a los niños. A continuación, se les indica: «Moldea una persona». A partir de una escala de 25 puntos, se determina el grado de comprensión de las proporciones, así como la capacidad de percibir los detalles (por ejemplo, los ojos o las orejas). Cuantos más puntos obtiene el niño, más inteligencia demuestra.

Esta prueba parece similar al test de CI «dibuja una persona», que ideó a principios del siglo xx la psicóloga Florence Goodenough (1886-1959). No obstante, la precisión con la que los niños modelan figuras de barro depende de otras dimensiones de la inteligencia: cuanto más mayores y elocuentes son, más elaboradas suelen ser sus creaciones. Ello demuestra que el test Panga idem Munthu mide el factor g.

Según numerosos investigadores, se requieren mayores esfuerzos para desarrollar y contrastar pruebas más equitativas desde una perspectiva cultural. Pero no con el objetivo de comparar a personas de diferentes partes del mundo, sino de descubrir talentos y fomentarlos allí donde la formación académica escasea.

Claudia Christine Wolf es bióloga y periodista científica.



PARA SABER MÁS

[IQ on the rise: The Flynn effect in rural Kenyan children.](#) T.C. Daley et al. en *Psychological Science*, vol. n° 3, págs. 215-219, 2003.

[The Raven's test performance of south sudanese samples: A validation of criticisms of the utility of Raven's among sub-Saharan africans.](#)

E. Dutton et al. en *Personality and Individual Differences*, vol. 128, págs. 122-126, 2018.

[Spearman's g found in 31 non-Western nations: Strong evidence that g is a universal phenomenon.](#) R.T. Warne, C. Burningham en *Psychological Bulletin*, vol. 145, n° 3, págs. 237-272, 2019.

[Declines in religiosity predict increases in violent crime – but not among countries with relatively high average IQ.](#) C. Clark et al. en *Psychological Science*, vol. 31, n° 2, págs. 170-183, 2020.

[Teaching the underlying rules of figural matrices in a short video increases test scores.](#) B. Schneider et al. en *Intelligence*, vol. 82, 2020.

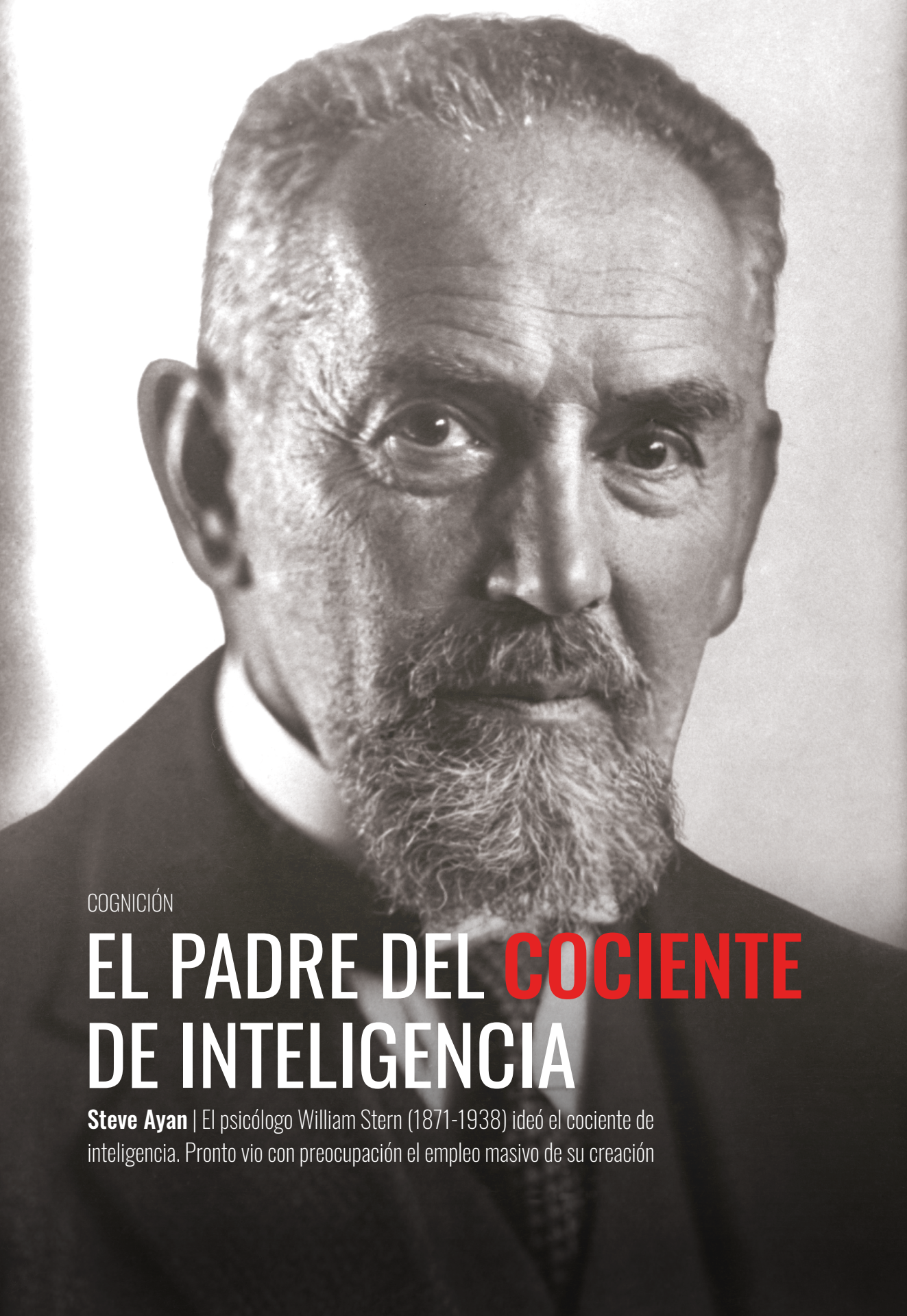
EN NUESTRO ARCHIVO

[Los test de inteligencia, ¿deben usarse para comparar etnias o sexos?](#) Jens Asendorpf y Matthias Wenderlein en *MyC*, n° 55, 2012.

[La inteligencia ¿un debate eterno?](#) Christian Wolf en *MyC*, n° 63, 2013.

[La inteligencia en el siglo xx.](#) José Antonio Marina en *MyC*, n° 66, 2014.

[Una cuestión de inteligencia.](#) Elsbeth Stern y Aljosa Neubauer en *MyC*, n° 98, 2019.



COGNICIÓN

EL PADRE DEL **COCIENTE** DE INTELIGENCIA

Steve Ayan | El psicólogo William Stern (1871-1938) ideó el cociente de inteligencia. Pronto vio con preocupación el empleo masivo de su creación

Amarillo, verde, rojo, azul. ¿Qué color no encaja en esta serie? Posiblemente elegirá el verde, pues es el único color que es una mezcla de los otros. Pero ¿por qué no azul? Al fin y al cabo, ¡es la única palabra que termina en consonante! Este ejemplo muestra que a veces se puede discutir sobre qué significa exactamente ser inteligente. Algunas soluciones originales a un problema pueden no ser las que tenía en mente quien pregunta, pero ¿acaso no demuestra una inteligencia elevada pensar de manera no convencional?

Un error muy extendido entre la opinión pública es la idea de que las pruebas de inteligencia no miden realmente lo que pretenden medir, es decir, una dotación intelectual cuya validez resulta extensible a diferentes culturas e individuos. A menudo, se argumenta que la respuesta correcta a una pregunta de test no tiene por qué ser aceptada como algo universal, sino que dependerá del carácter, de la experiencia y las preferencias del examinando. Pero ello nos proporciona una idea demasiado simplista de cómo los psicólogos desarrollan las pruebas de inteligencia.

No en vano, este desarrollo comprende una amplia gama de tareas que previamente han sido validadas y estandarizadas, por lo general, con cientos de personas. Las cuestiones ambiguas como la mencionada son descartadas, así como aquellas cuya solución solo requiere formación y conocimientos previos. Naturalmente, nunca es posible liberarse por completo de ello, pues ¿cómo medir la capacidad mental de una persona si no es por su nivel de desempeño actual? Lógicamente, esto es siempre una cuestión también de oportunidad y práctica.

Pero ¿para qué se recaba realmente el cociente de inteligencia (CI)? Por regla general, con fines de pronóstico: los tests de inteligencia sirven para ayudar a evaluar el potencial futuro de una persona en la resolución de problemas.

El hecho de que el CI representa una especie de apuesta sobre el futuro y que no es una característica fija —quizás incluso ni hereditaria— de una persona es algo que ya subrayó su creador, el psicólogo William Stern (1871-1938). En 1912 propuso dividir la «edad intelectual» de los niños, determinada mediante métodos estandarizados, por su edad biológica y multiplicarlo por 100. Había nacido el cociente de inteligencia. Las autoridades educativas lo emplearon ya a principios del siglo xx para asignar a los niños a las diferentes instituciones escolares.

Stern comprendió que se trataba de un importante desafío: «Los conocimientos y las habilidades de un estudiante pueden provenir de una amplia variedad de fuentes psicológicas. De la inteligencia general, de algún talento especial, de una buena memoria mecánica, de la diligencia. También la ayuda en casa y la educación especial se hallan implicadas.» Se deduciría la futura capacidad en función del *statu quo*, sobre el que siempre se basa.

El investigador era consciente de la responsabilidad que conllevaba abrir oportunidades a unos que les eran negadas a otros. Por esa razón criticó el «culto a los tests» de forma irreflexiva que comenzó poco después de que inventara el cociente de inteligencia. Al hacerlo, Stern se volvió contrario al desarrollo que él mismo había puesto en marcha como pionero de la «psicología aplicada».

William Stern nació en Berlín el 29 de abril de 1871. En realidad le pusieron Louis William

EN SÍNTESIS

Como fundador de la psicología diferencial, William Stern, quien enseñó en Hamburgo hasta 1933, desarrolló métodos innovadores de diagnóstico de aptitud y talento. En 1912 propuso por vez primera el cociente de inteligencia (CI).

Con su teoría del personalismo, Stern se mostró asimismo en contra de medir y optimizar el potencial de las personas como si fueran máquinas. De esta manera se convirtió tanto en pionero como en crítico de la psicometría.

Stern vio con escepticismo el uso masivo y acrítico de los tests de CI. No solo no proporcionaban parámetros fijos, sino que además podrían negar injustamente oportunidades a algunas personas.

Stern, pero prefirió que lo llamaran por su segundo nombre, William. Inspirado por su abuelo Sigismund Stern (1812-1867), quien había asistido a conferencias de Hegel y Schopenhauer, comenzó a estudiar filología y filosofía a los 17 años de edad en la Universidad de Berlín. Pronto le fascinó la por entonces joven psicología experimental. «La especulación y la cavilación necesitan un contrapeso», escribió. Para él este residía en la investigación verificable y empírica. Por ejemplo, durante toda su vida puso de vuelta y media las creencias del psicoanálisis.

Sus hijos como objeto de investigación

Tras doctorarse, Stern siguió a su mentor, Hermann Ebbinghaus (1850-1906), unos veinte años mayor que él, a la Universidad de Breslavia en Silesia. El científico, sin un céntimo en el bolsillo y ningún título de profesor, se casó y formó una familia con Clara, una mujer que provenía de una familia acomodada. Entre abril de 1900 y diciembre de 1904 nacieron sus tres hijos: Hilde, Günther y Eva. El día del nacimiento de su hija mayor, los Stern comenzaron a escribir un diario conjunto en el que registraban minuciosamen-

te todos los pasos del desarrollo de su descendencia desde el primer aliento. A lo largo de los años reunieron casi 5.000 páginas escritas con letra muy apretada, un signo visible del empeño y de la minuciosidad que Stern empleaba para la investigación.

Ya en 1900, casi a la par que la publicación de *La interpretación de los sueños* de Freud, apareció el libro *Sobre la psicología de las diferencias individuales*. La obra de Stern puso las bases para una nueva disciplina, la psicología diferencial. Hasta entonces, los primeros psicólogos habían investigado casi exclusivamente las características comunes de las personas: los elementos de la consciencia, los índices de aprendizaje o los umbrales de la percepción, entre otros. Stern añadió una perspectiva novedosa, pues indagaba las diferencias sistemáticas entre individuos.

Desde su punto de vista, ello no comportaba solo comprobar y comparar características individuales, como la inteligencia, de muchas personas; también había que considerar el modo en que determinados rasgos (la inteligencia, la ambición y la creatividad, por ejemplo) formaban el carácter único de un sujeto. Ello no po-

EN BREVE

PSICOLOGÍA DIFERENCIAL

Disciplina de la psicología que investiga las relaciones estadísticas y los efectos con respecto a las diferencias individuales, incluidos los rasgos del carácter como la extraversión y la responsabilidad, pero también los talentos.

NOMOTÉTICO FRENTE A IDEOGRÁFICO

El filósofo Wilhelm Windelband propuso en 1894 que se distinguiera entre dos maneras de investigar: según leyes lógicas y de validez general (ciencia nomotética) o a través de la comprensión del significado de fenómenos cambiantes (ciencia ideográfica). Esta distinción también se conoce como ciencia «explicativa» frente a ciencia «comprensiva».

PSICOMETRÍA

Término general establecido a comienzos del siglo xx para todo tipo de selección y optimización psicológica. Incluye diagnósticos de aptitud así como de capacitación e influencia sobre personas. Las variantes modernas emplean tecnologías digitales, por ejemplo, para la elaboración de perfiles psicológicos en Internet.



Wilhelm Windelband (1848-1915)

dría conseguirse con una «investigación colectiva», sino únicamente mediante una evaluación individual.

Para ello, Stern adoptó la interpretación del filósofo Wilhelm Windelbrand (1848-1915), según la cual, además de la investigación «nomotética», que buscaba legitimidad estadística en grandes conjuntos de datos, había que trabajar también «ideográficamente» de manera comprensiva y empática. No obstante, en la práctica pronto se impuso el principio de cribar entre la gran masa a las personas más talentosas, todo ello de la forma más económica posible.

En plena Primera Guerra Mundial, Stern atendió a un llamamiento desde Hamburgo. En 1916, el investigador tuvo que filtrar alrededor de 1.000 estudiantes de cuarto grado, de entre más de 20.000 de la ciudad hanseática, a los que se permitiría asistir a una nueva modalidad de escuela secundaria con acceso a la universidad. Allí se enseñaría un idioma extranjero adicional que los comerciantes de Hamburgo veían como una prometedora ventaja competitiva en el comercio mundial. Pero ¿quiénes debían beneficiarse de la formación lingüística?

Buenos pronósticos, alta eficiencia

Stern y sus colaboradores se pusieron manos a la obra. La selección debía ofrecer buenos pronósticos y ser eficiente. En vista de los miles de candidatos, no podían dedicar días enteros a cada

uno de ellos. Finalmente, el procedimiento consistió en una batería de ejercicios que además de las competencias lingüísticas (vocabulario, fluidez verbal y creatividad lingüística) ponía a prueba la memoria y la atención de los alumnos. De los elegidos mediante este procedimiento, menos del 5 por ciento repitió de curso. Para Stern y sus clientes, ese porcentaje demostraba la alta calidad del procedimiento.

Los tests masivos circularon sobre todo al otro lado del Atlántico. El psicólogo Lewis Terman (1877-1956), de la Universidad Stanford, impulsó la medición integral de la inteligencia en los estudiantes y aspirantes universitarios, pero también para valorar a los candidatos en sectores como el ejército, la Administración y las empresas. Para ello eran necesarios métodos aún más rápidos, razón por la que Terman se basó en preguntas de opción múltiple evaluables de forma esquemática. Solo en 1917, más de 1,7 millones de reclutas del ejército estadounidense efectuaron esas pruebas de CI poco antes de que EE.UU. entrase en guerra.

También el equipo de Stern en Hamburgo sometió a tests y entrenamientos a futuros pilotos de combate en un simulador construido especialmente para ello. Tras la guerra, reformaron el dispositivo con el objetivo de formar a las conductoras de tranvías. El ejército, la industria, la Administración y el sector educativo estaban sedientos de diagnósticos de aptitud, lo que produjo en la década de 1920 el auge de la psicometría.

En un viaje a América, poco antes del estallido de la Gran Depresión de 1929, Stern se quejó de que los tests de cociente de inteligencia estaban creciendo en exceso. No sospechaba que el CI se convertiría un día en una «fórmula habitual» para únicamente «obtener predicados numéricos sobre el rendimiento intelectual [...] en lugar de proporcionar una visión sobre las capacidades subyacentes de atención, memoria, comprensión, crítica y combinación».

En su principal obra filosófica *Personen und Sachen* («Personas y cosas»), Stern explicó que los humanos se diferencian de las máquinas sobre todo por su desarrollo continuo. Según su teoría del personalismo, cada individuo se caracteriza por un impulso de autodespliegue. Una única cifra de CI, válida casi de por vida, no hacía justicia a esta mutabilidad.

Naturalmente, en esa época existían, y continúan existiendo, buenas razones para seleccionar



William Lewis Stern (1871-1938)

a personas. ¿Quién es la más adecuada para una tarea? ¿Quién se beneficiará más de una promoción? La cuestión es si el procedimiento elegido ofrece los resultados esperados. ¿Puede ser que, al final, resulte igual de eficiente que tirar los dados? ¿Ofrece una entrevista personal más información o radica precisamente la importancia de los métodos estandarizados en que evitan que la simpatía o los prejuicios influyan en la elección de los candidatos? Hoy en día, los tests de CI son uno de los muchos componentes que se utilizan para la evaluación psicológica de los aspirantes a una plaza académica, por ejemplo.

Rechazo a las interpretaciones chapuceras

Sin embargo, la psicología aplicada que fundó Stern junto con su compañero de viaje berlinés Otto Lippmann (1863-1933) sigue siendo un mercado floreciente. Ello favorece que haya al-

gunos «chapuceros de la interpretación», como denominó Stern a los colegas que vendían sus puntos de vista o intereses privados como conocimientos científicos. El indicador tipológico Myers-Briggs (MBTI) es un ejemplo típico.

Dicho «test» diseñado por la economista agraria Katherine Briggs (1875-1968) y su hija Isabel Myers (1897-1980) se basa en los tipos de personalidad del pionero de la psicología profunda Carl Gustav Jung (1875-1961). Entre otros incluye el tipo «pensador introvertido», de mentalidad abstracta y reflexiva pero sin aptitudes prácticas y el tipo «perceptivo extravertido», descrito como un sibarita vividor.

Todo es relativo; también el CI

Como se demostró hace más de veinte años, el MBTI no puede utilizarse para el diagnóstico. A menudo arroja diferentes resultados para la

Del test al cociente

Por encargo del Gobierno de Francia, Alfred Binet (1857-1911), de la Sorbona de París, Théodore Simon concibieron en 1904 un catálogo de tareas de dificultad creciente con cuya ayuda se quería determinar la inteligencia de los niños [véase «[Alfred Binet o los orígenes del cociente intelectual](#)» Serge Nicolas en *Mente y Cerebro*, n° 23, 2007].

Las tareas de menor dificultad para los candidatos consistían en seguir con la mirada una cerilla prendida así como señalar con la cabeza. Le seguían tareas más complicadas como, por ejemplo, copiar un objeto geométrico o completar los espacios en blanco de un texto.

Resultaba especialmente desafiante encontrar la mayor cantidad posible de palabras que rimaran con *obéissance* («obediencia»), o imaginar cómo se vería extendida una hoja de papel doblada en dos partes con una esquina recortada. También la siguiente escena formaba parte del arsenal de pruebas: «Mi vecino tuvo extrañas visitas. Primero vino un médico, luego un abogado y finalmente un sacerdote. ¿Qué había pasado?».

Dependiendo del rendimiento que el niño mostrara en la prueba, Binet le asignaba una edad intelectual individual. Lewis Terman (1877-1956), quien trabajaba en la Universidad Stanford, en California, tradujo y adaptó el método de Binet, que pasó a llamarse Test de Stanford-Binet.

Pero ¿cómo comparar los resultados de diferentes niños entre sí? En unas jornadas de 1912, William Stern propuso por primera vez relacionar la edad intelectual con la edad biológica. Con ello nació el cociente de inteligencia (CI): un niño de 5 años que resolvía tareas de 6 años alcanzaba un valor de $6/5 = 1,2$. Par evitar fracciones, Stern multiplicó el resultado por 100. Para alcanzar un CI equiparable de 120, un niño de 10 años tendría que tener, por tanto, la misma edad mental que uno de 12 años.

Este tipo de cálculo alcanza su límite a los 13 años porque a partir de entonces la inteligencia ya apenas crece. No tendría sentido certificar un CI de 150 a una persona de 20

años que resolviera tareas «para personas de 30 años». Así es como más adelante los investigadores relacionaron los resultados individuales en las pruebas con la distribución general en el correspondiente grupo de edad. Para ello emplearon la distribución normal gaussiana como base, con una media de 100 y una desviación típica de 15. Los tests deben actualizarse y volver a normalizarse periódicamente para que la media se mantenga en 100 a pesar de una mayor escolarización o de cambios en las condiciones de vida de la población.



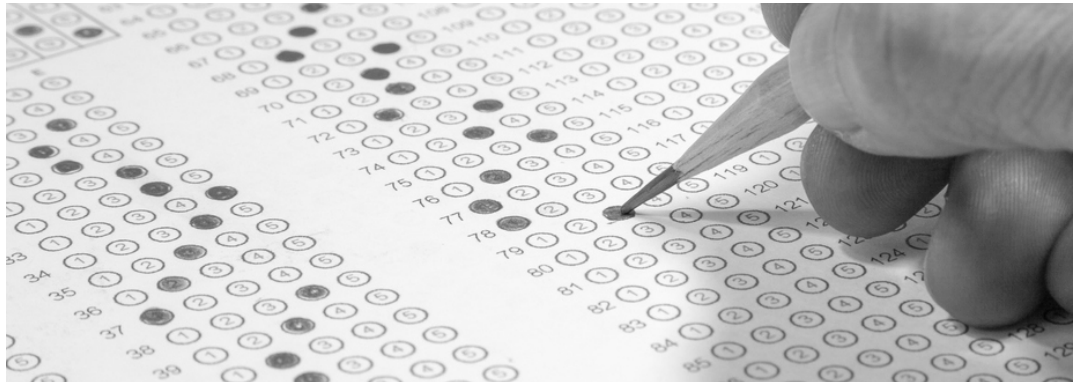
Alfred Binet (1857-1911)



PROCEDENCIA. DAS PSYCHOLOGISCHE INSTITUT DER HAMBURGISCHEN UNIVERSITÄT IN SEINER GEGENWÄRTIGEN GESTALT. JOHANN AMBROSIUS BART. 1911. AIRIBA. PAG. 8 (EDIFICIO DE SEMINARIOS). ABAJO: PAG. 9 (TALLER). CORTESÍA DE LA UNIVERSIDAD DE HAMBURGO.



El Instituto de Psicología de William Stern en la Universidad de Hamburgo fue un semillero de innovación en la década de 1920. Sus colaboradores midieron numerosas capacidades cognitivas con aparatos diseñados por ellos mismos.



ISTOCK/ KENGGAT

misma persona cuando se repite y no mide lo que pretende registrar: características distintas entre sí y estables de la personalidad. No obstante, sigue siendo popular sobre todo entre profesionales del *coaching* y de recursos humanos. Los «tipos» manejables parece que a menudo son más atractivos que los procedimientos científicamente sólidos.

Cada prueba psicológica, también la medición del CI, proporciona una medida del comportamiento. La psicóloga educativa y del desarrollo Elsbeth Stern, de la Escuela Politécnica Federal Zúrich —por cierto, no es pariente de William—, lo formula de este modo: «Depende de lo que se persiga con el CI. No es un valor absoluto como la estatura, sino que indica la relación con la capacidad de pensamiento promedio en una muestra. A menudo me sorprende la rapidez con que se generaliza este valor».

Es posible que ello tenga que ver con que la inteligencia disfrute de una connotación tan positiva. Según numerosos estudios, las personas con un CI elevado son, en promedio, más exitosas, saludables y están más satisfechas que las que obtienen valores de inteligencia bajos. No obstante, dependiendo de la tarea y del contexto, otras capacidades bastante distintas pueden ser, naturalmente, más importantes. El factor general *g* de inteligencia, que mide el CI y está basado sobre todo en la memoria operativa y la capacidad de razonamiento lógico-abstracto, no es una magnitud única que nos haga dichosos. William Stern ya lo sabía hace más de cien años.

Su hijo Günther, que bajo el nombre de Günther Anders (1902-1992) se convirtió en un conocido filósofo muy crítico con la tecnología, dejó un poema dedicado a su padre que terminaba con la frase: «Serví al mundo equivocado». Forma parte de la tragedia de Stern que esto fuera aplicable tanto a parte de su trabajo científico

como al campo político, donde durante mucho tiempo se aferró a los ideales tradicionales de la Era Guillermina.

Poco después de que los nazis llegaran al poder en 1933, Stern fue destituido de su puesto. Se le prohibió enseñar. Él, que había fundado la Universidad de Hamburgo un cuarto de siglo antes y desde aquel entonces había alcanzado hitos pioneros en su disciplina y para la ciudad, fue expulsado. Como muchos judíos asimilados, al principio consideró el ascenso de Hitler como algo fantasmagórico pero breve y dudó en emigrar. Mientras que sus hijos hacía mucho tiempo que habían huido a EE.UU., no fue hasta 1935 que William y su mujer Clara fueron a Durham, en Carolina del Norte, a través de los Países Bajos. La Universidad Duke allí ubicada le había ofrecido un puesto como profesor. En esas tierras extranjeras que nunca sintió como un verdadero hogar, Stern falleció de una insuficiencia cardíaca repentina a finales de marzo de 1938, poco antes de cumplir 67 años.

Steve Ayan es psicólogo y redactor en *Gehirn&Geist*, edición alemana de *Mente y Cerebro*.



PARA SABER MÁS

William Stern (1871–1938): A brief introduction to his life and works.

J. T. Lamiell. Papst, 2010.

William Stern. M. Tschechne. Ellert & Richter, 2010.

EN NUESTRO ARCHIVO

[Alfred Binet o los orígenes del cociente intelectual](#), Serge Nicolas en *MyC*, nº 23, 2007.

[Origen y evolución del test de inteligencia](#), Annette Müllberger en *MyC*, nº 73, 2015.

[Una cuestión de inteligencia](#), Elsbeth Stern y Aljoscha Neubauer en *MyC*, nº 98, 2019.

PSICOLOGÍA

LA SOLEDAD COMO UNA OPORTUNIDAD

Raphael Rauh | Vivir en soledad puede comportar problemas para la salud psíquica y física, advierten médicos y psicólogos. No obstante, también se pueden extraer cosas buenas de ella



La soledad hace enfermar, por lo que se debe actuar con urgencia para prevenir los riesgos que puede comportar para la salud. Hace años que los investigadores del campo de la medicina y la psicología advierten de este peligro. Según un [estudio](#) llevado a cabo por las psicólogas Maïke Luhmann y Louise Hawkley, de las universidades de Colonia y de Chicago, respectivamente, las personas mayores de 80 años y los adultos jóvenes son quienes más sufren de soledad. Si esta situación se prolonga en el tiempo y se vive como una condición indeseada, se convierte en un factor de estrés, el cual altera el sistema inmunitario y fomenta una serie de enfermedades (depresión y dolencias cardiovasculares), que llevan a muertes prematuras. El reconocido psicólogo y neurocientífico investigador de la soledad, John T. Cacioppo (1951-2018), de la Universidad de Chicago, ya señaló estas [consecuencias](#).

Con la pandemia de la COVID-19, la investigación en relación a la soledad se ha intensificado. ¿Es posible que las restricciones de movilidad y contacto social para evitar el riesgo de contagio hayan abierto la puerta a otras enfermedades y sufrimientos? De hecho, se debate hasta qué punto la pandemia y el aumento del aislamiento social han favorecido los trastornos psíquicos, entre ellos, la depresión, la adicción a Internet y el alcoholismo, así como el comportamiento agresivo.

La sensación opresiva de la soledad ha aumentado durante la pandemia, revelan recientes estudios. En una [investigación](#) llevada a cabo por el Colegio Universitario de Londres, aproximadamente un tercio de los diez mil encuestados indicaba haberse sentido solo durante

la pandemia. De estos, un 18 por ciento percibía tal sensación con frecuencia. En cambio, en los años previos, el porcentaje de personas que afirmaban sentirse solas alcanzaba solo un 9 por ciento, es decir, la mitad. Especialmente vulnerables eran los jóvenes, las mujeres, las personas con pocos ingresos o bajo nivel de educación, las desempleadas y las que vivían solas o en ciudades. El riesgo de sentirse solo aumentó durante el confinamiento, sobre todo entre los estudiantes, los jóvenes, las personas que vivían solas y aquellas con pocos ingresos. Un estudio de la Universidad de Bremen obtuvo unos resultados parecidos: en junio de 2020, aproximadamente un 27 por ciento de los encuestados se sentía solo a diario o varias veces por semana. En 2019, el porcentaje era de un 11 por ciento.

La investigación de los últimos años define la soledad como un sentimiento subjetivo y doloroso por estar separado de los demás. Presupone que las personas somos seres sociales y que la convivencia y la interacción corresponde a la naturaleza humana. Cacioppo llama «corregulación social» a la estabilidad que la propia persona consigue a través del intercambio continuo con los demás. Desde esta perspectiva, la soledad ejerce una importante función de señalización: nos avisa de que debemos integrarnos de nuevo en una comunidad. Algo así como la sensación de hambre que nos lleva a consumir alimentos. Cuando una persona, de manera involuntaria, vive un largo tiempo sola y carece de la posibilidad de tomar contacto con otras personas, la soledad se convierte en una amenaza.

La interpretación evolutiva de la soledad parece plausible. Sin embargo, para valorar debidamente el significado de este sentimiento, se necesitan otras explicaciones. No somos solo

EN SÍNTESIS

En el ámbito de la psicología y la medicina, la soledad es un factor de riesgo para una serie de enfermedades, entre ellas, la depresión y las dolencias cardiovasculares. Según las encuestas, este sentimiento se ha extendido más durante la pandemia de la COVID-19.

Reflexiones sociofilosóficas complementan esta visión negativa del fenómeno. Revelan que la soledad forma parte de la vida y puede descubrir recursos.

Las personas pueden vivir la soledad como un espacio de libertad. Por ejemplo, como una oportunidad para ser creativas, para reflexionar o para profundizar en sus debilidades y capacidades.



UNSPASH / TABITHA TURNER (UNSPASH.COM/PHOTOS/QRTY4_K5TIC)

Más de una persona se ha equipado con papel y colores durante el aislamiento con motivo de la pandemia. Ha descubierto que ser creativo sienta bien.

personas gregarias cuya tarea en la vida es reproducirse y gozar del calor del grupo. No debemos aceptar ni usar como explicación la afirmación banal de que somos seres sociales. Quien observe las sociedades desde cierta distancia reconocerá fácilmente que no logramos, sin más, garantizar una convivencia satisfactoria y sana para todos. Hay ciertas dinámicas en la sociedad con las que no nos sentimos cómodos, que nos excluyen, nos alejan de nuestros ideales y nos hacen sentir solos. Por ese motivo, podemos sentirnos solos incluso sin «aislamiento social», es decir, independientemente de la frecuencia con la que interactuemos objetivamente con los demás.

Creer con los retos

La soledad no es algo de lo que uno pueda «deshacerse». En lugar de eso, debemos deshacernos de la visión negativa del problema; es demasiado sencilla y fatalista. Experimentar la soledad, sufrirla y superarla forma parte del ser humano. En general, las personas son capaces de hacer frente a las confrontaciones internas y a las adversidades externas. Ante situaciones excepcionales pueden crecer y aprender mucho de ellas. El análisis de uno mismo cuando se encuentra solo puede libe-

rar recursos y brindar la posibilidad de conseguir un autoconocimiento más profundo.

Las reflexiones de la filosofía social pueden ayudar a comprender el significado de la soledad en nuestra vida. Según explica Lars Fredrik Händler Svendsen, filósofo y profesor de filosofía de la Universidad de Bergen, en su libro *Philosophie der Einsamkeit* («Filosofía de la soledad»), publicado en 2016, nuestra naturaleza social se encuentra integrada en la denominada consciencia individual, la cual solo es accesible para nosotros.

Ello plantea un problema complejo. Por un lado, desde que nacemos estamos integrados en relaciones sociales y nos convertimos en quienes somos a través del contacto con los demás. Cada célula de nuestro cuerpo se comunica con otras células y se halla en contacto con el entorno. Por tanto, un «yo solitario» literal no existe. Incluso nuestra capacidad lingüística se construye a través de los demás. De esta manera, se crea nuestra consciencia y capacidad de autorreflexión, la cual está relacionada con el lenguaje a través de las interacciones sociales.

Por otro lado, el resultado de estas experiencias de socialización es un individuo, una perso-

nalidad única. Aquello que designo como «yo», solo lo puedo experimentar yo. El sentimiento de estar separados del mundo de los demás también es parte de la naturaleza humana. En este sentido, la experiencia de estar separado, solo con uno mismo y de soledad corresponde al ser humano; es una constante antropológica. No se puede explicar suficientemente a través de nuestra naturaleza animal, sino que se transmite con nuestra capacidad de reflexión.

Algunos filósofos modernos describen la soledad incluso como una experiencia existencial. Va de la mano de los conocimientos relacionados con la finitud y la falta de sentido de nuestro ser y con la pérdida de los valores tradicionales. Irvin Yalom, psicólogo, autor de superventas y profesor emérito de psiquiatría en la Universidad Standford integra esta idea de forma modificada en su teoría y praxis de la psicoterapia. Según sugiere, el aislamiento existencial corresponde a cada persona y la represión de este hecho lleva a neurosis de distintas formas.

La experiencia del aislamiento existencial puede presentarse en distintas ocasiones: por ejemplo, cuando se pierde a una persona cercana o se descubre que sufre una enfermedad grave. O resuena como un sentimiento primario del autoconocimiento de manera continua, como en los versos del famoso poema de 1905 *En la niebla*, de Hermann Hesse:

*Verdaderamente, nadie es sabio
si la tiniebla no conoce,
lo inevitable y silencioso
de todo lo aparta.
¡Extraño vagar entre la niebla!
Vivir es estar solo.
Ningún hombre conoce al otro,
cada uno está solo.*

Queda por ver si la soledad existencial realmente corresponde a la esencia humana. Dichos famosos como «nacemos solos y morimos solos» parecen apoyar tal idea. Pero ¿qué sentido tiene la frase «nacemos solos» cuando en ese momento estamos directamente unidos a nuestra madre y somos totalmente dependientes?

¿Libertad o lastre?

En contraste con la soledad como un sentimiento subjetivo y desagradable, hoy en día se equipara el «estar solo» con una experiencia positiva de

soledad. Si observamos con detención el modo en que usamos este término en nuestro día a día, llama la atención que está muy presente y que incluye experiencias negativas. Cuando una persona se siente abandonada ante una situación, como por ejemplo, el cuidado de familiares, a menudo este sentimiento es una expresión de desesperación. Pero también llevamos a cabo muchas cosas solos (sin nadie más). Por ejemplo, comprar, pasear, cocinar, tumbarse en el sofá o reflexionar sobre cómo ha ido el día. Para algunos, es un tiempo muy valioso para ellos mismos.

«La soledad brinda la posibilidad de reflexionar y ocuparse de uno mismo»

Los psicólogos Christopher Long y James Averill, cuando trabajaban como profesores en la Universidad de Massachusetts en Amherst, investigaron las ventajas del estar solo. En 2003, constataron en un [estudio](#) una diferenciación reveladora: estar solo como la «libertad de» frente a la «libertad para». La «libertad de» se da cuando, desde la soledad, se prescinde de las relaciones sociales y se está consigo mismo. En nuestra vida privada y laboral estamos continuamente en contacto con compañeros de trabajo, amigos y familiares. Cuanto más nos ayudan a orientarnos y a realizar nuestras tareas, mayor es su participación en nuestra felicidad y nuestro sentido de la vida, pero también más nos exigen y reclaman. La interacción con los demás nos marca, pero también se convierte en una tarea sin fin la necesidad de compartir nuestra opinión, defender nuestra posición, expresar las propias necesidades, aclarar malentendidos y demostrar nuestra integridad moral. Todo ello resulta agotador, mas desaparece cuando se está solo. Es entonces cuando podemos dejarnos llevar con tranquilidad.

Esta forma de soledad se produce de manera casi automática. Pero puede convertirse en una experiencia desagradable incluso cuando se ha anhelado recuperarse en soledad. Long y Averill proponen que se puede estar a salvo de esta «neblina» cuando se vive la situación también como «libertad para». Es decir, cuando

se poseen los recursos necesarios para pasar el tiempo de manera que resulte beneficioso. Si se usa la soledad como «libertad para», se dan las circunstancias para la creatividad, la contemplación, la espiritualidad y la intimidad, indican los investigadores.

Numerosos filósofos y artistas han descrito la soledad creativa, pero también aficionados e inexpertos la han definido como un espacio de creatividad, una condición previa para la creación productiva con uno mismo, voz inspiradora que deja surgir nuevos pensamientos y testimonios y base del vivir y *fluir*. Esta experiencia de fluidez describe un estado en el que se está tan absorto en lo que se hace que se olvida el resto del entorno. Según estudios psicológicos, esos momentos se viven con plenitud y aumentan el bienestar y la capacidad de rendimiento.

Ocuparse de uno mismo

La soledad brinda la posibilidad de reflexionar y ocuparse de uno mismo o de soñar despierto y meditar. Se poseen la calma y el tiempo necesarios para pasar revista a las experiencias y a los pensamientos, para sopesar los sentimientos y reflexionar sobre las relaciones con los demás. Esta forma de autoconocimiento no lleva forzadamente a una inspección profunda ni a ningún tipo de iluminación. Sin embargo, puede servir para comprometerse sin expectativas ni distracciones. La filósofa Hannah Arendt (1906-1975) en su libro *Über das Böse* («Sobre el mal») parte de la base que uno se forma cuando aprende a tolerarse en soledad y se vive a sí mismo como si fuera otra persona. Ello fomenta la independencia y la autonomía. Al fin y al cabo, considera que una convivencia moralmente fructífera depende, entre otros factores, de que cada individuo haya aprendido a estar solo y en comunicación consigo mismo.

La soledad proporciona la oportunidad de vivir experiencias espirituales. Permite ahondar y profundizar en uno mismo. Ya sea para establecer una relación más estrecha con un ser superior mediante la oración, ya sea para superar los límites del yo consciente, como procuran determinadas prácticas de meditación. Las personas no religiosas también pueden vivir esta forma de soledad de modo gratificante: como apertura y relativización de la propia personalidad y un sentimiento de unión a un gran todo, que nos supera, pero del que participamos.

De hecho, la soledad también puede vivirse como un encuentro íntimo, aclaran Long y Averill. La persona aprende a bastarse por sí sola y a lidiar con sus debilidades y necesidades. La relación hacia quienes siente afecto la percibe probablemente de manera cariñosa y con un sentimiento de gratitud. Aunque está físicamente sola, tiene la sensación de estar conectada con los demás y de formar parte de una comunidad.

Según propuso el pediatra y psicoanalista inglés Donald Winnicott (1896-1971), ya en los primeros años de vida se determina si la soledad se vivirá como algo pesado o algo enriquecedor en la edad adulta. Si los padres dejan jugar al niño solo, este debe crear sus propias reglas y realizar descubrimientos por sí solo. Los padres, a su vez, crean una atmósfera de confianza y de seguridad, que es un requisito muy importante para vivir la «buena soledad». Winnicott incluso sostiene que una persona que ha aprendido de esta manera a estar solo consigo mismo, más adelante nunca estará realmente sola.

Si, por el contrario, se aparta constantemente al niño de su mundo de investigar y de probar jugando, por ejemplo, mostrándole cómo funciona correctamente, se daña su autoconfianza. Ello aumenta la posibilidad de que esa persona, más adelante, no tolere el estar sola. No obstante, se desconoce si la socialización favorece que algunos no experimenten nunca la soledad como una carga.

Un mensaje importante: hasta cierto punto, se halla en nuestras manos el modo en que vivimos la soledad. No estamos a su merced, sino que la podemos moldear y decidir qué hace con nosotros y cómo nos sienta. Con ella podemos comprendernos, aceptarnos y querernos más.

Raphael Rauh es doctor en filosofía y colaborador científico del instituto de Ética e Historia de la medicina en Friburgo. Uno de sus temas de investigación es el papel de la soledad en la filosofía y la medicina.



EN NUESTRO ARCHIVO

[Soledad](#). Elisabeth Stachura en *MyC*, nº 53, 2012.

[Los peligros del exceso de soledad](#). En *investigacionyciencia.es*, 16 de abril de 2013.

[Necesidad de los demás](#). Jan Osterkamp en *investigacionyciencia.es*, 16 de diciembre de 2020.

[Superar la soledad con compasión y sabiduría](#). Annika Röcker en *investigacionyciencia.es*, 13 de enero de 2020.

PSICOLOGÍA

PSICOTERAPIA INTERPERSONAL, PONER EL FOCO EN LAS RELACIONES

Marisa Leu y Eva-Lotta Brakemeier | La pandemia de la Covid-19 ha demostrado que la falta de contacto social afecta a la psique. La psicoterapia interpersonal se centra en las relaciones personales para que la persona recupere el equilibrio emocional, sobre todo en el caso de depresión



¿Quiénes son las personas más importantes en tu vida? ¿Quién influye en tu estado de ánimo? Pablo, un estudiante de biología de 20 años, tarda en responder. ¿Le ayudará esta terapia? ¿No sería más fácil un tratamiento con antidepresivos? Sin embargo, en la charla preliminar le convenció el argumento de que una psicoterapia resulta más beneficiosa a largo plazo. En cualquier caso, quiere superar su depresión. Pablo observa los círculos que la terapeuta ha dibujado en el rotafolio. Hace un esfuerzo y comienza a hablar de Joaquín.

Al acabar la primera sesión, Pablo contempla el resultado. «Sí, refleja bastante bien mi red social actual», afirma. Su tío Joaquín murió en abril de 2020 a causa de la COVID-19. Tenía 53 años. Para Pablo era como un padre, pues nunca conoció al suyo. En el segundo círculo aparece su madre, con quien ha hablado con regularidad a través de videollamadas desde que comenzó la pandemia. Asimismo, está el nombre de Inga, su compañera de piso. Los amigos de la universidad, Jan y Vanessa, también son personas próximas para él, pero desde la muerte de Joaquín siente que no le comprenden. Además, las medidas contra la COVID-19 han dificultado el contacto entre ellos. Pablo escribe el nombre de ambos en la frontera entre el segundo y el tercer círculo.

En este último ubica a su primo y a su prima, los hijos de Joaquín. De su hermano solo ha tenido noticias esporádicas desde que este se trasladó a Londres. Lo mismo ha sucedido con los amigos del equipo de voleibol, ya que se tuvieron que suspender los encuentros debido a la

pandemia. Al observar el rotafolio, Pablo toma conciencia de cuánto echa en falta a Joaquín, pero también a Jan y a Vanessa. Se da cuenta de que el conflicto con los amigos, así como las restricciones debido a la pandemia, le han costado contactos importantes. A causa del duelo y de su nuevo rol de «estudiante en línea» ha perdido muchas de las cosas que antes le proporcionaban alegría.

La terapeuta de Pablo le propone seguir un tratamiento basado en la psicoterapia interpersonal. Se trata de una terapia breve que pone el foco de atención en el aquí y ahora. En lugar de tratar con detalle la infancia del paciente, parte de sus problemas actuales, sobre todo en el área interpersonal. Para ello, se emplean diversas estrategias y técnicas de la terapia cognitivo-conductual, pero también procedimientos orientados a la aceptación y la confrontación.

La idea básica de la psicoterapia interpersonal es que el estrés interpersonal (relacional) puede provocar problemas psicológicos, provenir de ellos o mantenerlos. A pesar de que las vulnerabilidades biológicas y de otra índole también desempeñan un papel, las relaciones sociales son consideradas el punto de partida más importante. Además, diferencia entre cuatro áreas problemáticas: cambio de rol, conflictos, aislamiento y duelo.

En las siguientes sesiones, la terapeuta pregunta a Pablo sobre las personas que aparecen en su modelo de círculos. El estudiante explica que desde la muerte de Joaquín apenas ha pasado un día en que no haya pensado en él. Con frecuencia recuerda cuando se mudó a su habitación para estudiantes y Joaquín lo ayudó. La primera noche bebieron vino entre cajas de mudanza y filosofaron sobre la vida. Desde la muerte de

EN SÍNTESIS

La psicoterapia interpersonal se aplica sobre todo para tratar a personas con depresión desde una perspectiva de sus relaciones afectivas.

En un inicio, esta terapia breve se focaliza en las siguientes áreas vitales y psicológicas del paciente: cambio de rol, conflictos, aislamiento y duelo. En fecha reciente se han sumado cuestiones como el estrés laboral y la integración social.

Numerosos estudios confirman la eficacia de la psicoterapia interpersonal para tratar la depresión. También se ha demostrado su utilidad para aliviar la ansiedad, los trastornos de conducta alimentaria, el trastorno bipolar y de estrés postraumático.

su tío, a menudo se ha sentado en el sofá consernado, con la mirada perdida. Su compañera de piso, Inga, a veces simplemente se une a él y enciende una vela. Al principio, Vanessa y Jan también se mostraban atentos con él. Pero pasado un tiempo, le indicaron cada vez de forma más vehemente que volviera a practicar deporte o creara un grupo de estudio en línea. Debía dejar atrás el duelo, «controlarse» y volver a estar activo, le decían. Encerrarse en casa tampoco devolvería la vida a Joaquín.

Sin embargo, Pablo no deseaba hacer como si nada hubiera pasado. Se aferraba a sus recuerdos de Joaquín: las llamadas telefónicas, las visitas, las vacaciones juntos. También le agobiaban la pandemia y la soledad que la acompaña (lo mejor sería que todo volviera a ser como antes, con Joaquín, sus amigos, la universidad y el voleibol). Al mismo tiempo, tenía miedo del coronavirus que había matado a su tío.

Tratar áreas problemáticas relevantes

Después de algunas sesiones, Pablo llegó a un acuerdo con la terapeuta: para trabajar sobre su primera área problemática, el duelo por Joaquín, tenía que redactar una carta de despedida y reflexionar sobre el modo de recordar al difunto como se merecía. En cuanto al conflicto con Jan y Vanesa, se percató de que debería retomar el contacto con ambos. Y en lo referente al cambio de rol, se trataba de encontrar formas para llevar una vida con sentido, incluso bajo las condiciones de la pandemia. En el caso de Pablo, los temas determinantes fueron, por tanto, el duelo, el conflicto y el cambio de rol. Únicamente el área del aislamiento no encajaba, sugirió la terapeuta. En la psicoterapia interpersonal, ese aspecto se considera relevante cuando el paciente cuenta con pocas o ninguna persona próxima o posee escasas habilidades sociales.

La muerte repentina de Joaquín y el proceso de duelo podrían haber sido el desencadenante de la depresión de Pablo y, al mismo tiempo, los factores que mantenían el trastorno. El conflicto con Jan y Vanessa podía considerarse una consecuencia y un factor perpetuador. Los cambios de vida debidos a la pandemia agudizaban, además, el problema de Pablo. El mismo formulaba su cambio de rol en los últimos meses de la siguiente manera: «He pasado de ser un estudiante activo y socialmente integrado a convertirme en un aguafiestas en línea».

Los orígenes de la psicoterapia interpersonal se remontan a la década de 1960. El psiquiatra Gerald Klerman (1928-1992) y su mujer Myrna Weissman idearon una opción de tratamiento relativamente rápida y sencilla para las personas con depresión con el fin de comparar su efectividad con diferentes medicamentos. En aquella época, las psicoterapias habituales solían durar meses o años. Para orientar su proyecto, Klerman y Weissman tomaron las ideas de la escuela interpersonal, así como de la teoría del apego. Ambas corrientes subrayan el importante papel que desempeña la esfera social para el bienestar de una persona.

El supuesto central de que el contacto social puede tanto dañar como proteger la salud de una persona se ha comprobado en numerosos estudios. Los conflictos y las relaciones emocionalmente estresantes constituyen un factor de riesgo para los trastornos mentales. Por el contrario, las relaciones positivas y armoniosas suelen tener un efecto estabilizador e incluso sanador. En 2014, un trabajo de [revisión](#) de los psicólogos Beate Ditzzen y Markus Heinrichs demostró que una buena relación fortalece el sistema inmunitario. Así, las heridas físicas se curan con mayor rapidez cuando se trata de personas integradas socialmente que en el caso de las que se sienten solas.

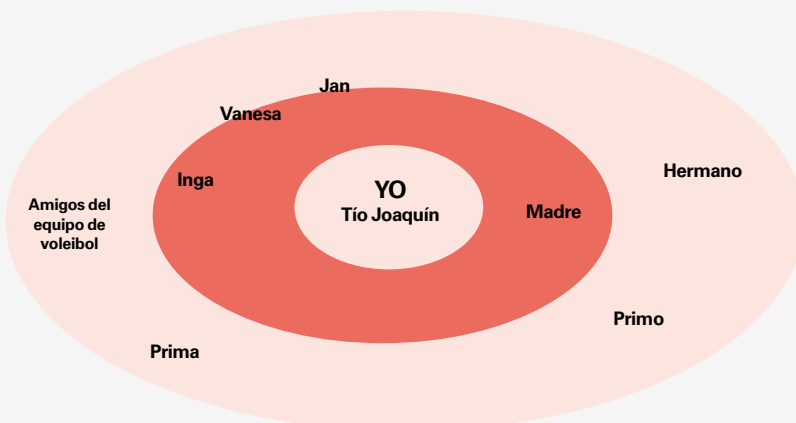
En la actualidad, la psicoterapia interpersonal se considerada apropiada para tratar la depresión grave. Varios metaanálisis de un equipo dirigido por el psicólogo Pim Cuijpers, de la Universidad Libre de Amsterdam, que valoraban numerosos estudios para el tratamiento de la depresión de leve a moderada, confirman su efectividad. Un estudio de 2008 atestiguó que la psicoterapia interpersonal tiene incluso mejores efectos, en promedio, que la conductual, más clásica.

La esperanza, un factor clave

Es importante comunicar a los pacientes con depresión que a través de la terapia interpersonal pueden superar su trastorno. La esperanza es un factor de acción clave en cualquier terapia. Además, en la terapia interpersonal, el terapeuta actúa como una especie de defensor psicológico («abogado») del paciente: alentador, benévolo, optimista. Ello es especialmente útil para las personas que buscan apoyo, sufren ansiedad o se sienten inseguras. El terapeuta también pue-

Círculo de las relaciones afectivas

En la psicoterapia interpersonal, el paciente distribuye a sus personas de referencia más importantes en varios círculos. El paciente Pablo expuso el siguiente esquema.



de servir de orientación explicando sus propias experiencias con los problemas interpersonales.

La psicoterapia interpersonal es breve: su duración es de entre 12 y 20 sesiones. En la primera fase del tratamiento, se informa al paciente (y a los familiares, en caso necesario) sobre el diagnóstico y el curso de la terapia. También se discuten las áreas problemáticas relevantes y se acuerdan y establecen metas concretas. En la fase intermedia, el paciente se vuelve activo para «trabajar» las tensiones y alcanzar los objetivos acordados. Los patrones relacionales, de comunicación y emocionales son factores prioritarios. Numerosos terapeutas aplican, además, técnicas de apoyo, como ejercicios de consciencia plena [véase «[La meditación de consciencia plena](#)», por Christophe André; *Mente y cerebro*, nº 59, 2013]. En la fase de despedida, se motiva al paciente para que resuma lo aprendido, momento en el que se tratan temas futuros y opciones terapéuticas adicionales.

En un inicio, el tratamiento terapéutico con Pablo se centró en el duelo por la muerte de Joaquín. La pérdida de un ser querido es un suceso vital crítico que siempre exige una adaptación de los que se quedan. Muchas reacciones de duelo no requieren de un acompañamiento psicoterapéutico, pero los síntomas de Pablo cumplían los criterios (en cuanto a duración y gravedad) para el diagnóstico una depresión moderada. Sentía que no podía afrontar su dolor por sí mismo.

En las primeras sesiones, la terapeuta le explicó las etapas del duelo y le brindó la oportunidad de hablar sobre Joaquín. Como Pablo no había podido despedirse de él, surgió la idea de que le escribiera una carta de despedida. Pablo la leyó en voz alta y entre lágrimas a la terapeuta, de esta manera compartían el duelo. Después, se fueron juntos a dar un paseo a una playa cercana del Mar Báltico, donde entregaron la carta al mar en forma de mensaje en una botella. Joaquín era un surfista apasionado, por lo que amaba el mar. Pablo construyó un pequeño «altar de Joaquín» y se puso en contacto con sus primos. De ese modo, poco a poco, consiguió romper el vínculo paralizante con el difunto. «Ahora lo llevo dentro de mí. A veces escucho su voz: “No sueñes tu vida, vive tu sueño”.»

Conflictos abiertos y ocultos

Los conflictos se basan en las diferentes expectativas que tienen las personas sobre su relación. Vanessa y Jan esperaban que Pablo volviera a la vida cotidiana pasadas unas semanas de la muerte de Joaquín, pero él sintió como si quisieran sacarlo a la fuerza de su letargo. Esperaba de ellos una mayor comprensión y quería compartir su dolor. Pero nunca expresó ese deseo por temor a que le considerasen un «blandengue». Siguió en contacto con sus amigos, hasta que finalmente explotó y les gritó que le dejaran en paz, cosa que hicieron desde ese día.

Propósitos sobre papel

¿Qué me falta, queda o ayuda a afrontar mi cambio de rol? A continuación se exponen, basadas en el caso del paciente, Pablo, las preguntas clave que se utilizan en el autoanálisis de la situación actual.

¿De qué tengo que prescindir actualmente?	¿A qué nuevas situaciones debo adaptarme?	¿Qué sigue igual?	¿Qué veo, a pesar de la crisis, como una oportunidad?
Joaquín, clases presenciales, voleibol, salir.	A la vida sin Joaquín y al aprendizaje digital.	Mis intereses, el piso compartido con Inga, mi madre. También Jan y Vanesa.	Encontrar tiempo para el duelo y para reorientarme.
¿Cómo puedo compensar esa pérdida en caso necesario?	¿Cómo puedo afrontar las nuevas situaciones? ¿Qué necesito para ello?	¿Cómo puedo utilizar lo que sigue igual para favorecer mi bienestar?	¿Cómo pueden influir positivamente estas experiencias en mi vida a largo plazo?
Cuidando mis relaciones mediante el teléfono, el chat y las videollamadas.	Escribiendo una carta de despedida, creando un grupo de estudio en línea y llevando una vida más estructurada.	Puedo jugar al voleibol, hablar con Inga y volver a contactar con Jan y Vanesa.	Mediante el reconocimiento de lo que realmente importa en la vida.

La psicoterapia interpersonal diferencia entre conflictos abiertos y ocultos. En los conflictos abiertos, ambas partes conocen las diferentes expectativas. En los ocultos, esas diferencias no se formulan. El conflicto entre Pablo y Vanesa y Jan era oculto, y estaba vinculado con la depresión. Cuando Pablo tomó consciencia de esa situación, se propuso retomar el contacto con ellos. Mediante la ayuda de la terapeuta y a través de ejercicios de rol se preparó para la videollamada.

Pablo contó satisfecho que Jan y Vanesa se habían alegrado de que hubiera contactado con ellos. Le explicaron que lo echaban de menos y se disculparon por haberle atosigado con sus consejos. Los tres volvieron a encontrarse y a jugar un partido de voleibol en la playa. Después, Pablo habló de Joaquín, y Jan y Vanesa le escucharon y preguntaron, lo que le hizo bien.

Para abordar la última área problemática, el cambio de rol, la terapeuta utilizó la «técnica de

las cuatro columnas». En este método se guía al paciente a través de preguntas para que formule qué experimenta exactamente como pérdida o renuncia, cómo puede afrontar esa situación y qué aspectos y perspectivas positivas puede obtener de todo ello.

Desde la publicación del primer manual sobre psicoterapia interpersonal escrito en inglés en 1984, esta terapia ha evolucionado. Por ejemplo, la versión alemana de 2013 incluye, junto al conflicto, duelo, cambio de rol y aislamiento, un quinto foco de interés: el estrés laboral. Además, en la actualidad se ha demostrado su eficacia en el campo de la prevención de riesgos psicosociales, así como para otros trastornos, además de la depresión. Las pautas de tratamiento oficiales recomiendan la psicoterapia interpersonal para los trastornos de la conducta alimentaria y de bipolaridad. Por otro lado, existen versiones adaptadas para tratar la ansiedad, el trastorno por estrés postraumático

Las cuatro fases del duelo

Los investigadores distinguen básicamente cuatro etapas en el duelo, cada una de ellas asociada a distintos sentimientos y «tareas». Las fases individuales no se encuentran necesaria ni nitidamente delimitadas entre sí, sino que pueden solaparse.

	Fases del duelo	Descripción	Tarea	Ejemplos de implicación terapéutica
1	No se quiere admitir	Conmoción, agitación, negación y eventuales recuerdos intrusivos.	Aprender a aceptar la realidad de la pérdida.	<ul style="list-style-type: none"> • Despedirse de la persona fallecida (por ejemplo, contemplándola en la imaginación). • Darse tiempo. • Efectuar rituales.
2	Sentimientos intensos y parcialmente contradictorios	Miedo (al futuro), culpa (también «culpa del sobreviviente»), preocupación, enfado, vergüenza, decepción, anhelo, alivio, gratitud.	Aprender a procesar el dolor de la pérdida (y de otros sentimientos).	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir, aceptar y soportar los sentimientos, llorar. • Buscar apoyo social (familia, amigos, grupos de autoayuda).
3	Desamparo, -desorientación y vacío	Concebir el mundo sin los difuntos, vivir en el pasado.	Aprender a adaptarse al entorno cambiado.	<ul style="list-style-type: none"> • Permitirse tiempo para los recuerdos (aspectos positivos y negativos de la relación), hablar sobre ellos. • Buscar nuevas relaciones para compensar la pérdida.
4	Despedida y reorientación	Rituales de despedida, construcción de una imagen interior, reorientación.	Redefinir la relación con la persona fallecida.	<ul style="list-style-type: none"> • Externalizar el simbolismo del proceso de duelo a través de rituales. • Recuperar lo perdido (por ejemplo, mediante conversaciones imaginarias o cartas). • Crear días conmemorativos personales (colocar fotos, visitar lugares significativos). • Intensificar relaciones actuales para compensar.

El duelo no debe verse como un trastorno per se. Por ello, en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) no existe un afección con ese cuadro. No obstante, está previsto que el diagnóstico específico «trastorno por duelo persistente» aparezca en la próxima edición, (CIE-11), que, según se espera, entrará en vigor en 2022. Este trastorno se caracteriza por un fuerte e incesante anhelo por el difunto y las actividades que se realizaban con él, además de intensos sentimientos de rabia y culpa, entre otros. El afectado también manifiesta dificultades para aceptar la pérdida, así como para reanudar las actividades sociales. La reacción de duelo debe durar al menos seis meses y exceder las normas de duelo habituales de la propia cultura o del entorno social.

y el trastorno límite de la personalidad. También para su aplicación en modalidades distintas, como la terapia grupal o en línea.

En un proyecto piloto que una de nosotras (Brakemeier) llevó a cabo con un equipo de psicólogos, psiquiatras, trabajadores sociales y mediadores lingüísticos en la crisis de refugiados de 2015, se adaptó la psicoterapia interpersonal para los refugiados con trastornos mentales. En este caso, se añadió el enfoque de la «integración». Se comprobó que este programa terapéutico breve y modificado permitía reducir el estrés de los participantes y les ayudaba a integrarse en la sociedad de acogida.

Marisa Leu estudia psicología en la Universidad de Greifswald, donde Eva-Lotta Brakemeier imparte clases como catedrática de psicología clínica y psicoterapia y dirige el Centro de Psicoterapia Psicológica.



EN NUESTRO ARCHIVO

[Tratamientos para la depresión.](#) Steven D. Hollon, Michael E. Thase y John C. Markowitz en *MyC*, nº 12, 2005.

[Duelo.](#) Christiane Gelitz en *MyC*, nº 58, 2013.

[¿Qué paciente se beneficia más de la psicoterapia?](#) Daniela Zeibig en *investigacionyciencia.es*, 8 de mayo de 2019.

[La influencia de la vida social en la salud.](#) Lydia Denworth en *JyC*, septiembre de 2019.



PSICOLOGÍA

SEIS TRUCOS QUE USAN LAS EMPRESAS PARA QUE NOS ENGANCHEMOS A SUS **APLICACIONES** DE MÓVIL

Amelie Möhring-Geisler | Cuanto más a menudo y durante más tiempo empleamos las aplicaciones de móvil, mayores beneficios obtienen los suministradores. Por ello utilizan trucos psicológicos para mantenernos apegados a los teléfonos inteligentes. Pero si conocemos esas estrategias, podremos evitarlas

¿Cuánto tiempo cree que ha estado usando su teléfono móvil hoy? ¿Solo envió un par de mensajes y echó un rápido vistazo a las noticias del mundo? ¿O tal vez estuvo enganchado a Internet más tiempo de lo previsto? Tan solo después de una década y media, el teléfono inteligente se ha convertido en un compañero constante e indispensable.

Pero también produce malestar, según demuestran algunos [trabajos](#). De hecho, la desintoxicación digital, es decir, la elección consciente de estar un tiempo sin usar dispositivos móviles se ha puesto de moda. Algunas personas se quejan de una creciente falta de concentración, así como de una disminución del bienestar a causa de las redes sociales. Un equipo dirigido por el investigador de la comunicación Edson Tandoc, de la Universidad de Tecnología de Nanyang, informó en un [estudio](#) de 2015 que la utilización intensiva de Facebook entre los jóvenes se relacionaba con más síntomas depresivos, sobre todo cuando las supuestas maravillosas vidas de los amigos y extraños despertaban envidia.

Pero la existencia de un trastorno de adicción al teléfono inteligente es todavía un tema controvertido. En cambio, la última edición del *Manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales* (DSM-5) sí incluye la adicción al juego en línea como diagnóstico de investigación. Ahora bien, pese a que utilizar el teléfono móvil más de dos horas no debería considerarse patológico, es probable que resulte un tiempo excesivo.

Según indican los psicólogos que trabajan con Bernd Lachmann, de la Universidad de Ulm, determinados rasgos de carácter favorecen el uso excesivo del móvil. Un [estudio](#) de 2019 demostró que las personas poco minuciosas y

con un autocontrol bajo, así como las personalidades menos sociables (personas poco empáticas, cooperativas y confiadas) invierten por término medio más tiempo en las redes sociales. También el sexo desempeña un papel: las mujeres jóvenes emplean el móvil cada vez más para chatear, en cambio, el juego está más extendido entre los hombres.

Mas al uso problemático también contribuyen ciertas características de las aplicaciones, los juegos y las plataformas de chat de los móviles. El psicólogo e investigador de la digitalización Christian Montag, también de la Universidad de Ulm, estudia los estímulos y los efectos psicológicos de los medios digitales, como expone en diversos [trabajos](#). «Las empresas de redes sociales tienen interés por diseñar formatos inmersivos, en los que te puedas sumergir para alargar el tiempo en línea», explica. Porque cuanto más tiempo pasa el usuario con una aplicación, más información revela sobre sí mismo, la cual pueden utilizar los proveedores de forma rentable.

Junto con científicos de las universidades de Ulm y Kaiserslautern, Montag publicó en 2019 un [estudio](#) sobre seis estrategias de diseño que prolongan el tiempo en línea y podrían favorecer una adicción.

1. El placer de «fluir»

¿Qué tienen en común la fuente de noticias de Facebook, Twitter o TikTok con la reproducción automática del siguiente vídeo en Netflix y YouTube? Utilizan un principio que el psicólogo húngaro-estadounidense Mihály Csíkszentmihályi, quien trabajó durante muchos años en la Universidad de Chicago, denominó *fluir*. Seguramente todas las personas han experimentado este estado, ya sea en el trabajo o en una actividad de ocio. Se trata de una forma de expe-

EN SÍNTESIS

Con el objetivo de que usemos las redes sociales y otras aplicaciones móviles con frecuencia y durante el mayor tiempo posible, los desarrolladores de programas utilizan algunas técnicas tomadas del conductismo.

Estas estrategias incluyen, entre otras, facilitar el estado de *fluidez*, además de favorecer el efecto de posesión, la presión social, las comparaciones constantes y las recompensas, en su mayoría, impredecibles.

Para evitar un uso continuo no deseado, el usuario debe tomar consciencia con regularidad del propio consumo en línea y establecerse «pausas digitales».



Numerosos usuarios de las redes sociales se quejan del flujo interminable de noticias y actualizaciones, pero tampoco quieren perderse nada y también publican con diligencia.

riencia subjetiva en la que la persona se encuentra completamente absorta en una actividad. Por ejemplo, al hallarse en un frenesí creativo o cuando se está muy concentrado, olvidándose del tiempo y entorno. Una consecuencia habitual es que el tiempo que se pasa en estado de *fluir* nos parece mucho más corto de lo que realmente fue. Por decirlo de alguna manera, las horas se pasan volando.

Por esa razón, muchas aplicaciones y servicios de chat de telefonía móvil intentan provocar el estado de fluidez. La página web Newsfeed presenta noticias, fotos, videos o anuncios en una secuencia casi interminable. Deslizamos y arrastramos verticalmente la pantalla, pero nunca llega a su fin. De este modo, el usuario se sumerge en el contenido o se desplaza de un video al siguiente sin darse cuenta del tiempo que pasa.

Diversos estudios confirman este efecto. Entre ellos, la [investigación](#) que en 2006 publicó un grupo dirigido por Pei-Luen Patrick Rau, de la Universidad Tsinhuga. Según hallaron, la percepción del tiempo de los jugadores en línea podía estar fuertemente distorsionada. Los investigadores indicaron a 64 niños y jóvenes de entre 9 y 20 años de edad que jugaran durante un tiempo determinado. Después, los participantes tuvieron que estimar cuánto tiempo habían jugado en cada caso. Las estimaciones difirieron de manera notable entre los jugadores en línea experimentados y los novatos. Para los primeros, el tiempo pasó subjetivamente más rápido, mientras que los segundos incluso

sobreestimaron el tiempo, es decir, les pareció más largo. Al parecer, los principiantes tuvieron que concentrarse y esforzarse más en la tarea. En otras palabras, cuanto más familiarizados estaban los sujetos con el juego, más fácil les resultaba entrar en estado de fluir y el tiempo les pasaba más rápido.

Los psicólogos del equipo de Montag llegaron en 2015 a un resultado similar. Para su [estudio](#), preguntaron a los participantes cuánto usaban su teléfono inteligente; además, midieron ese tiempo a través de una aplicación. Los autoinformes revelaron que los sujetos subestimaban el número real de llamadas telefónicas o de mensajes de chat: incluso triplicaba el que habían indicado. Al parecer, los humanos somos malos a la hora de estimar el tiempo que empleamos con el teléfono inteligente o navegando por Internet. Y los estados de fluidez contribuyen en gran medida a ello.

2. El efecto de posesión y exposición

Una nueva aplicación o un juego se descarga rápidamente. En ese momento, aparece el efecto de posesión: tan pronto decimos que algo es nuestro, nos suele parecer más valioso que antes. Nos apegamos emocionalmente a ello e invertimos más tiempo o dinero para asegurárnoslo. Los juegos en línea aprovechan este fenómeno: al principio son gratuitos y los primeros progresos del usuario resultan rápidos. Pero después hay que pagar si se quiere pasar al siguiente nivel. el vínculo emocional del jugador suele ser tan fuerte que saca de buena gana el monedero (digital).

En 2019, un equipo dirigido por Martin Paul Fritze, del Colegio Imperial de Londres, consideró que el efecto de posesión también se producía en las aplicaciones. Para su [investigación](#), preguntaron a estudiantes sobre una aplicación gratuita implantada en su universidad y que proporcionaba información sobre el menú de la cafetería, además de eventos diversos, ofertas de trabajo y de apartamentos en alquiler. En primer lugar, los investigadores registraron si los participantes conocían y usaban la aplicación. A continuación, les preguntaron cuánto dinero estarían dispuestos a pagar por ella. ¿Resultado? Los universitarios que ya utilizaban la aplicación consideraron adecuado pagar incluso más del doble del importe propuesto por el resto de participantes.

Es probable que la habituación también desempeñe un papel: un estímulo que al inicio se percibe como neutro o solo ligeramente positivo (ya sea un producto, una persona o un lugar) rápidamente nos resulta mucho más atractivo tras repetidos encuentros. Este *efecto de mera exposición* lo utilizan, entre otros, los psicólogos publicitarios. Cuanto más a menudo vemos un cartel o un anuncio de televisión, más nos gusta el contenido. Este principio también surte efecto cuando se revisa una aplicación varias veces al día: la exposición frecuente hace que la plataforma y su contenido nos resulten más positivos, de modo que seguimos dedicándonos a ellos.

3. La presión social

Tan pronto se envía un mensaje de WhatsApp, aparece una marca de verificación: «Mensaje enviado». Poco después, otra nos indica: «Mensaje leído». Los minutos pasan, ¿por qué no responde el destinatario? Según Montag, las dos pequeñas señales de verificación, estrategia que ya usan muchos sistemas de mensajería, nos incitan a reaccionar lo más rápido posible. Por otro lado, el destinatario debe responder con rapidez. De este modo, los mensajes van y vienen y, al final, por lo general, pasamos más tiempo utilizando la aplicación.

Se trata de un ejemplo de [acicate](#). Es decir, un método que ayuda a que las personas lleven a cabo una conducta determinada sin necesidad de emplear una prohibición o imposición explícita. Este tipo de medidas suelen resultar sorprendentemente efectivas. En una [investigación](#) de 2021 en la que participaban 47 empre-

sas, investigadores franceses descubrieron que si combinaban diferentes acicates (desde adhesivos pegados a la fotocopidora que recordaban imprimir solo lo estrictamente necesario, hasta pantallas que mostraban cuánta energía consumía la propia compañía en comparación con otras) el consumo de electricidad de las empresas descendió de manera considerable. Según los autores, a lo largo del año tales medidas ahorrarían a las empresas alrededor de la misma energía que consumen 3.600 hogares.

Las técnicas de diseño, como la de las dos marcas de verificación en la aplicación de mensajería instantánea, funcionan porque crean presión social. Tan pronto leo el mensaje que me ha enviado otra persona, esta sabe que lo he visto. Un retraso en la respuesta podría percibirse con recelo o incluso requerir una explicación. Ello podría perjudicar el bienestar de quienes chatean entre sí, como mostraron en 2017 Nicole Blabst y Sarah Diefenbach, de la Universidad Ludwig-Maximilians de Múnich. En su [estudio](#), las psicólogas entrevistaron a 135 usuarios de WhatsApp. Los participantes que comprobaban con regularidad si el mensaje que habían enviado ya había sido leído, mostraban, en promedio, síntomas de estrés más intensos.

En este aspecto también influyen los rasgos de personalidad de los usuarios. Un equipo dirigido por Lisa Maria Mai, de la Universidad de Mannheim, preguntó en un [estudio](#) a una serie de personas sobre sus necesidades sociales y el miedo a la exclusión. A continuación, cada voluntario debía imaginarse la siguiente escena: un compañero de chat no le respondía aunque había visto el mensaje que le acababa de enviar. Cuanto mayor era la necesidad de pertenencia del emisor, más incómodo se sentía ante esa falta de respuesta. Asimismo, tenía la sensación de estar obligado a responder con rapidez y esperaba que los demás también respondieran con premura. Con todo, los participantes se sentían más presionados a responder ellos mismos con rapidez que a exigir una pronta reacción por parte de los demás.

4. Contenidos personalizados y publicidad

Los algoritmos que controlan las ofertas, la publicidad o los mensajes que se nos muestran aumentan el tiempo de uso de las aplicaciones. Hace tiempo que las noticias, los anuncios, las fotografías o los vídeos en la red no son los mis-

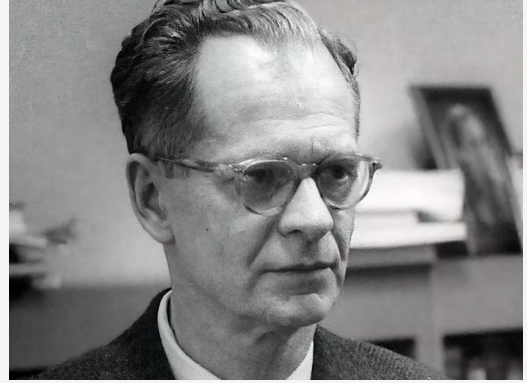
Conductismo digital

Según una de las corrientes psicológicas más influyentes, a saber, el [conductismo](#), lo que ocurre dentro de nuestra cabeza es inaccesible para la observación científica. Por ese motivo, solo el comportamiento medible puede ser objeto de investigación. Un famoso exponente de este punto de vista fue el psicólogo Burrhus Frederic Skinner (1904-1990). Según afirmaba, la conducta humana obedece a simples leyes del aprendizaje como el condicionamiento operante: mostramos con mayor frecuencia la conducta que es recompensada; por el contrario, evitamos la que es castigada.

A tenor de sus esquemas de estímulo y respuesta, Skinner consiguió enseñar a palomas comportamientos bastante complejos, entre ellos, juegos de pelota. Según observó, el aprendizaje de las aves dependía, entre otros factores, de la frecuencia con la que las premiaba o castigaba. Si sucedía de manera impredecible (intermitente), la conducta en cuestión de los animales se mantenía más tiempo.

Skinner creía que los humanos también se condicionan constantemente unos a otros de manera operante. Así, cada sonrisa en una conversación actuaría como recompensa para el interlocutor y cada ceño fruncido, un castigo. De esta forma, se desarrollarían patrones de comportamiento cada vez más y más complejos. En su libro *Más allá de la libertad y la dignidad*, publicado en 1971, Skinner abogaba por aplicar tales «sistemas de reforzamiento» para el bien común.

El estado debiera motivar a las personas a manejarse a sí mismas, a los demás y al mundo de manera responsable. El psicólogo formuló esta idea en la novela *Walden dos*, en la que esbozó una utopía social conductista me-



dante técnicas de control de la conducta. Sin embargo, muchos coetáneos contemplaron la novela como una visión aterradora.

Aunque las ideas de Skinner no se hicieron realidad y el conductismo paulatinamente pasó de moda en la década de 1960, continúa influyendo hasta el día de hoy. Sin ir más lejos, los hallazgos de Skinner sobre la influencia de la recompensa en la conducta también se utilizan en los medios digitales en línea. Brian Jeffrey Fogg, psicólogo de la Universidad Stanford, desarrolló técnicas de «diseño del comportamiento» inspiradas en el conductismo y en las que se han formado muchos empresarios de negocios en línea y desarrolladores de aplicaciones (entre ellos, el cofundador de Instagram, Mike Krieger).

mos para todos los usuarios. Tales contenidos dependen de los intereses individuales, de manera que se nos ofrecen los productos que hemos clicado previamente.

La base del menú de información compilado es la conducta de uso anterior. Con este propósito, las empresas digitales analizan con precisión cuánto tiempo pasamos en la Red, las páginas que visitamos, qué clicamos o dónde marcamos un «Me gusta». Sus algoritmos producen los tan discutidos filtros burbuja o las cámaras de resonancia. Apenas aparecen ofertas y opiniones que se desvíen de ese contenido, porque podrían irritar al usuario y ocasionar que cierre de forma prematura la aplicación o el sitio web.

En 2019, psicólogos de la Universidad Estatal de Ohio confirmaron en un [estudio](#) que las personas pasan más tiempo con contenidos en línea que coinciden con su propia opinión. El equipo dirigido por Daniel Sude registró las posiciones políticas de más de cien estudiantes acerca de temas controvertidos, entre ellos, el aborto o la pena de muerte. A continuación, los sujetos leyeron titulares de artículos en línea que contenían juicios liberales o conservadores. ¿Resulta-

do? Los estudiantes dedicaron alrededor de dos tercios más de tiempo en los artículos que coincidían con sus propias convicciones que a los que diferían de sus opiniones.

5. Comparaciones y recompensas

Imagínes que publica una foto en Facebook o Instagram y que nadie le otorga un «Me gusta». Decepcionante, ¿verdad? Al contrario, una instantánea suya que reciba muchos elogios le sentará mucho mejor.

En 2016, investigadores del equipo de la psicóloga Lauren Sherman, por entonces en la Universidad de California en Los Ángeles, mostraron a los participantes de un [estudio](#) fotografías de sus correspondientes cuentas de Instagram, a las que dieron muchos o pocos «Me gusta» (ficticios, todos ellos). Según comprobaron, las imágenes más exitosas produjeron una mayor actividad en los centros neuronales de recompensa de los participantes, sobre todo en el núcleo accumbens. Al parecer, los «Me gusta» actúan como recompensa y tienen efectos específicos en nuestro comportamiento. Basándose en estos hallazgos, los autores sugieren que preferi-

mos utilizar aplicaciones en las que recibamos ese tipo de retroalimentación; también pasamos más tiempo con ellas.

En un [estudio](#) de 2017, Montag y otros científicos analizaron el comportamiento de una serie de usuarios de Facebook a lo largo de cinco semanas. Además, midieron el volumen de sustancia gris en el núcleo accumbens de cada uno. Hallaron una relación entre una menor sustancia gris en dicha área y un acceso más frecuente a la página de Facebook. Estudios anteriores ya relacionaban una disminución en el volumen del núcleo accumbens con diversas adicciones, entre ellas, al alcohol o a la heroína. No obstante, no está claro si la propia adicción hace desaparecer la sustancia gris o si un menor volumen cerebral en esta área induce una mayor vulnerabilidad a las drogas. Aunque también podría existir un tercer factor involucrado.

Los «Me gusta» no solo recompensan, sino que también proporcionan importante información sobre nuestro estatus social. El simple número de «pulgares hacia arriba» se puede comparar con facilidad. Si una persona percibe que sus publicaciones reciben menos retroalimenta-

ciones entusiastas que las de sus amigos, puede sentir desconcierto, envidia o incluso vergüenza.

Los indicios sobre la propia relevancia en una red social son generalmente muy valiosos para las personas porque, como seres sociales, los humanos tenemos, por lo general, una pronunciada necesidad de pertenencia y reconocimiento. En consecuencia, numerosas personas invierten mucho tiempo y esfuerzo para conseguir esa sensación de éxito. De esta manera, la comparación casi permanente y la competencia por tener la mayor cantidad de «Me gusta» incrementa el tiempo de uso de aplicaciones de móvil y servicios de chat.

6. Contenidos personalizados y publicidad

A principios del siglo xx, la psicóloga lituana Bliuma Zeigarnik (1901-1988) analizó en la Universidad de Berlín los procesos de la memoria. En 1927, durante la investigación, hizo un descubrimiento casual: en sus pruebas, los participantes solían recordar mejor las tareas en las que se les había interrumpido que aquellas que habían terminado. Posteriormente, ese hallazgo se incorporó en los manuales de psicología con el nombre *efecto Zeigarnik*. Maria Rickers-Ovsian-

MENTE Y CEREBRO

DIRECTORA EDITORIAL
Laia Torres Casas

EDICIONES

Anna Ferran Cabeza, Javier Grande
Bardanca, Yvonne Buchholz

EDITA

Prensa Científica, S. A.

Valencia, 307 3.º 2.ª
08009 Barcelona (España)
Teléfono 934 143 344
precisa@investigacionyciencia.es
www.investigacionyciencia.es

PRODUCCIÓN

InboundCycle

Plaza Francesc Macià, 8-9, 7B
08029 Barcelona (España)
Teléfono 936 116 054

PUBLICIDAD

Prensa Científica, S. A.

Teléfono 934 143 344
publicidad@investigacionyciencia.es

COLABORADORES DE ESTE NÚMERO

ASESORAMIENTO Y TRADUCCIÓN:

Laura Carasúsán: *El enigma del efecto febril del autismo, Pérdida auditiva y demencia, ¿de la mano?*; **Núria Comas:** *La soledad como una oportunidad*; **Federico Fernández Gil:** *El padre del cociente de inteligencia, Psicoterapia interpersonal, poner el foco en las relaciones, Seis trucos que usan las empresas para que nos enganchemos a sus aplicaciones de móvil, ¿Dormimos peor las noches de luna llena?*; **Mónica Herrero:** *Los yerros de las pruebas de inteligencia, El ejecutivo adicto al sexo*; **Debbie Ponchner:** *Consumir cannabis durante el embarazo podría causar ansiedad e hiperactividad en el bebé*; **Noelia de la Torre:** *Fascinación por los espejismos.*

GEHIRN UND GEIST

CHEFREDAKTEUR: Daniel Lingenhöhl
(verantwortlich)

ARTDIREKTOR: Karsten Kramarczik

REDAKTIONSLEITUNG: Hartwig Hanser

REDAKTION: Steve Ayan, Liesa Bauer, Katja Gaschler, Anna von Hopffgarten, Michaela Maya-Mrschtik, Daniela Zeibig

SCHLUSSREDAKTION: Christina Meyberg, Sigrid Spies, Katharina Werle

BILDREDAKTION: Alice Krüßmann, Anke Lingg, Gabriela Rabe

GESCHÄFTSLEITUNG: Markus Bossle

ATENCIÓN AL CLIENTE

Teléfono 935 952 368
contacto@investigacionyciencia.es

Precios de suscripción:

1 año 35 € / 2 años 65 €

Ejemplares sueltos: 6,50 euros

Copyright © 2021 Spektrum der Wissenschaft
Verlagsgesellschaft mbH, D-69126 Heidelberg

Copyright © 2022 Prensa Científica S.A.
Valencia, 307 3.º 2.ª 08009 Barcelona (España)

Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción en todo o en parte por ningún medio mecánico, fotográfico o electrónico, así como cualquier clase de copia, reproducción, registro o transmisión para uso público o privado, sin la previa autorización escrita del editor de la revista.

ISSN edición digital: 2385-5681
Dep. legal: B. 39.017 - 2002

kina (1898-1993), colega de Zeigarnik, observó además que muchas personas no solo se acordaban de manera más vívida y durante más tiempo de las tareas interrumpidas, sino que también preferían continuar con ellas; incluso si no se les pedía que las terminaran ni recibían una recompensa por ello. Al parecer, la interrupción por sí sola creaba una especie de estado de tensión que solo podía resolverse al dar el trabajo completamente por finalizado.

Ambos mecanismos son utilizados principalmente por los juegos en línea, como el popular Candy Crush. El jugador dispone inicialmente de cinco vidas y completa diferentes niveles de dificultad creciente. Si pierde una vida, el juego se interrumpe; un angustioso estado de incertidumbre para no pocos usuarios. Si se quiere seguir jugando, hay que pagar. Los participantes suelen hacerlo de buena gana.

Investigadores en torno a Karen Dill-Shackelford, de la Universidad Fielding, examinaron en un [estudio](#) los comentarios de los seguidores de la serie *Mad men* en las plataformas de redes sociales. Un aspecto que llamó la atención de los investigadores fue el fuerte apego emocional a la serie. *Mad men* utiliza muchos hilos narrativos que no se desvelan hasta el final, lo que mantiene despierto el interés de los espectadores durante mucho tiempo. Según los psicólogos, ello podría estar relacionado con el efecto Zeigarnik.

¿Qué se desprende de todo esto? Como subraya Montag, a pesar de los excesos negativos del uso de los dispositivos digitales, no debe olvidarse que las redes sociales satisfacen una importante necesidad humana: el vínculo y el intercambio de ideas con otros congéneres, incluso a través de la distancia espacial y temporal. Es probable que este fenómeno haya cobrado mayor importancia durante la pandemia del nuevo coronavirus.

Sin embargo, se antoja relevante establecer un debate en torno al manejo saludable de las redes sociales. ¿En manos de quién deberían terminar los datos de los usuarios? ¿Cómo se puede identificar y prevenir la adicción a Internet? ¿De qué modo se puede ayudar a las personas a que hagan un uso autónomo y responsable de la oferta digital? Todavía se requiere mucha investigación en esta área. Entre otros aspectos, habría que evaluar con mayor detalle el tiempo que se emplea en las diferentes plataformas y com-
parar los efectos de las características de diseño, siempre y cuando dichos datos se encuentren disponibles para los científicos.

rar los efectos de las características de diseño, siempre y cuando dichos datos se encuentren disponibles para los científicos.

«Pese a los excesos negativos del uso de los dispositivos digitales, no debe olvidarse que las redes sociales satisfacen una importante necesidad humana: el vínculo y el intercambio de ideas»

En última instancia, se encuentra en manos de cada uno de los usuarios el tiempo que dedica al móvil. Montag aconseja reducir los vistazos casuales al teléfono inteligente. Podría configurarse, por ejemplo, un temporizador para medir el tiempo de uso o activar un aviso de ausencia para las aplicaciones, que muestre a los demás usuarios cuándo no se está disponible. También cambiar el reloj digital por uno de pulsera clásico podría ayudar, ya que evitaría engancharse al móvil. «Las personas que necesiten un entorno de aprendizaje o de trabajo productivo o un descanso reparador, deberían desconectarse al menos de manera gradual», recomienda Montag.

Amelie Möhring-Geisler es psicóloga.



EN NUESTRO ARCHIVO

[El lado oscuro de las nuevas tecnologías](#). Alfredo Rodríguez Muñoz en *IyC*, marzo de 2013.

[Adictos a las nuevas tecnologías](#). Enrique Echeburúa en *MyC*, nº 61, 2013.

[FOMO o el miedo a perderse algo](#). Theodor Schaarschmidt en *MyC*, nº 93, 2018.

AUTISMO

EL ENIGMA DEL EFECTO FEBRIL EN EL AUTISMO

Anna Lorenzen | Muchos autistas se muestran más abiertos cuando su temperatura corporal aumenta. Hasta ahora, solo se disponía de informes aislados al respecto. Hoy, los investigadores están ampliando los conocimientos sobre este fenómeno



Nuestro hijo llegó a casa resfriado y con fiebre alta, pero parecía mucho más normal que nunca. No solo se pasó dos horas cantando villancicos, sino que se divirtió con nosotros. Es curioso cómo la enfermedad y la fiebre lo tornan mucho más accesible». Esta observación de una madre, que se remonta a 1977, describe un fenómeno que sigue desconcertando a los investigadores: durante un brote de fiebre, muchas personas con autismo se vuelven más comunicativas y abiertas. Los cambios más llamativos suceden cuando la temperatura corporal aumenta entre 1,5 y 2,5 grados.

El trastorno del espectro autista (TEA) abarca una variedad de síntomas que van desde manifestaciones leves, como el síndrome de Asperger, hasta limitaciones cognitivas graves. Todas las variantes comparten una alteración en la comunicación de las personas autistas y en sus relaciones sociales [véase «[Procesamiento semántico en niños autistas](#)», por José R. Valdizan; *Mente y Cerebro*, nº 17, 2006]. Así, suele costarles el acercamiento y la comunicación con otras personas. A menudo, tienen dificultades para interpretar la mímica y los gestos de los demás. Evitan el contacto visual y su lenguaje corporal se halla limitado. Con frecuencia, su interés se encuentra circunscrito y se ajusta a rutinas estrictas.

Existen muchas teorías sobre el origen de este trastorno del desarrollo. Se supone que la herencia y el embarazo influyen en el nonato. Los investigadores han descubierto, en personas autistas, alteraciones estructurales y funcionales en diversas regiones cerebrales y en sus circuitos. Algunos científicos sospechan que las raíces del TEA se asientan en procesos celulares, entre ellos, reacciones inflamatorias o cambios en las mitocondrias, las centrales energéticas de las

células. El origen del efecto febril podría facilitar nuevas pistas. No obstante, la búsqueda de indicios, que comenzó hace 40 años, resulta tan compleja como el propio trastorno.

La cita inicial procede de una publicación de Ruth Sullivan, cofundadora de la Sociedad de Autismo de Estados Unidos. En 1980, [publicó](#) la colección *Parents speak* («Los padres hablan»), que contiene observaciones de padres de niños con autismo, entre estas, el desconcertante efecto de la fiebre. Sullivan también percibió ese cambio en su hijo autista: «Me di cuenta de que su comportamiento nunca había sido tan normal como durante los brotes febriles».

Parents speak incluye, asimismo, informes médicos como el de Magda Campbell, del Centro Médico de la Universidad de Nueva York: «En 1980 se propagaba en nuestro país una infección vírica de las vías respiratorias altas acompañada de fiebre (con temperaturas que oscilaban entre 38,9 y 40,6 grados Celsius). Todos los que cuidaban a niños autistas advirtieron modificaciones importantes. Los pequeños se mostraban más cercanos, se concentraban más y presentaban una mejor adaptación social». Sin embargo, este fenómeno apenas atrajo la atención de la literatura especializada de la época.

Indicios de un origen orgánico

En la década de 1970 se pensaba que las causas de los trastornos del desarrollo neuronal se hallaban relacionadas con la educación y el entorno social del niño. Más adelante se estableció la teoría orgánica. Uno de los pioneros en este ámbito fue Antonio Damasio, por entonces en la Universidad de Iowa, quien presentó el primer modelo neurobiológico del trastorno en 1978. En 1985, el neurocientífico Rodney Cotterill propuso que el efecto febril constituía

EN SÍNTESIS

La fiebre mejora las habilidades sociales y lingüísticas de las personas con autismo. Los afectados se muestran más abiertos durante un brote febril.

El origen de este efecto aún no se ha aclarado por completo. Es probable que no esté mediado solo por la temperatura corporal: el sistema inmunitario también parece contribuir a ello.

Estos hallazgos demuestran que el autismo resulta menos estático de lo que se creía hasta ahora. El origen del efecto de la fiebre podría arrojar más luz sobre su neurobiología.

la demostración más notoria del origen orgánico del autismo. No obstante, dudaba de que el aumento de la temperatura corporal afectara directamente al metabolismo neuronal. La posible explicación, de acuerdo con su teoría, radicaba en una composición diferente de la membrana celular de las personas con autismo. La fiebre flexibilizaría la membrana, con lo que aceleraría la transmisión sináptica de los neurotransmisores y mejoraría la comunicación entre las neuronas.

Durante decenios, las descripciones del fenómeno se basaron en especulaciones e informes de casos aislados. Solo desde mediados de la década de 2000 se examinó el efecto febril de manera sistemática. Así, Laura Curran, quien actualmente trabaja en la Universidad Rutgers en Nueva Jersey, publicó el primer estudio controlado sobre el tema en 2006. De los 103 participantes con autismo de entre 2 y 18 años de edad, 30 sufrieron una infección febril durante el período de estudio. Si su temperatura corporal se elevaba por encima de los 38 grados, los padres debían vigilarlos de cerca durante 24 horas y rellenar un cuestionario de comportamiento. Este mismo procedimiento se repitió tan pronto la fiebre remitía, así como después de estar siete días sin fiebre.

El equipo comparó estos datos con los de un grupo de control formado por 30 jóvenes autistas que no presentaban un brote febril. Los padres habían registrado su conducta siguiendo el mismo protocolo que aplicaban a los niños enfermos. Durante la subida de fiebre, 25 de los 30 sujetos del primer grupo obtuvieron valores más bajos en, al menos, uno de los síntomas que se evaluaban: «irritabilidad», «hiperactividad», «comportamiento estereotipado» y «habla inusual». Las habilidades lingüísticas de 17 de los participantes mejoraron. El grado en que aumentó su temperatura corporal y la gravedad de la enfermedad no influyeron en la magnitud de los efectos. Los padres del grupo de control no advirtieron ningún cambio similar en sus hijos.

Pero ¿cómo se diferencian las personas autistas que experimentan el efecto febril de las que no? En 2017, la psicóloga clínica Rebecca Grzadzinski, por entonces en el Hospital Presbiteriano de Nueva York, y otros científicos se propusieron averiguarlo. Preguntaron a los padres de 2152 niños y adolescentes con autismo

si habían observado este fenómeno en sus hijos. El 17 por ciento de los encuestados respondió afirmativamente, mientras que el 79 por ciento negó tal efecto. Los investigadores compararon los factores demográficos, el perfil genético y la historia clínica de los niños, pero no hallaron diferencias notables entre los grupos. La gravedad del trastorno sí influyó. Los participantes que manifestaron el efecto febril presentaban, de promedio, un deterioro cognitivo más grave. Su nivel lingüístico era más bajo y su comportamiento estereotipado más pronunciado. Con todo, el estudio no reveló si el efecto se debía a la existencia de diferencias neuronales esenciales o si, simplemente, era más notable en los niños más graves.

Según algunos investigadores, el efecto febril puede inducirse elevando la temperatura ambiente

No resulta fácil adivinar la causa de estos cambios. Los procesos moleculares durante un brote de fiebre son muy complejos. Además, apenas se conocen las raíces neurobiológicas del autismo. Algunos investigadores creen que la temperatura elevada afecta directamente a las membranas celulares o a los procesos metabólicos. Otros consideran más probable un mecanismo que actúa a través de moléculas inmunoestimuladoras.

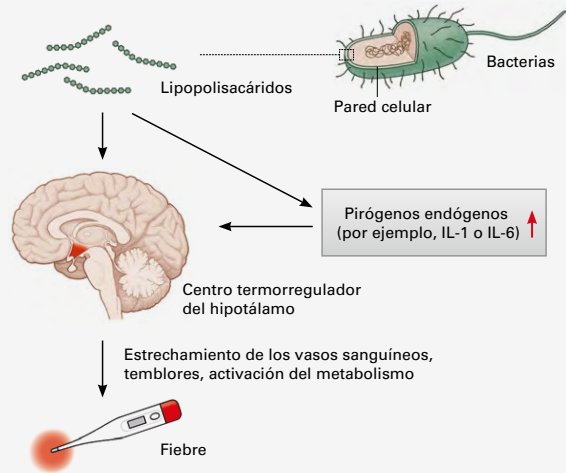
Kanwaljit Singh y Andrew Zimmerman, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Massachusetts, sugieren que las proteínas de choque térmico desempeñan una misión cardinal. Dichas proteínas forman parte de la respuesta celular al estrés, un programa de emergencia que se pone en marcha en caso de calor, exposición radiactiva o envenenamiento. En el supuesto de fiebre, se liberan en mayor cantidad y ayudan a otras proteínas a preservar su estructura pese a las altas temperaturas.

En 2014, los dos investigadores emprendieron un [estudio](#) piloto para comprobar su tesis.

Cómo surge la fiebre

La fiebre es una reacción defensiva, mediante la cual el cuerpo reacciona a patógenos o a sustancias inflamatorias. Está mediada por sustancias llamadas pirógenos. Si, por ejemplo, los lipopolisacáridos, componentes de la pared celular de ciertas bacterias, entran en el organismo, el sistema inmunitario libera pirógenos endógenos, entre ellos, las interleucinas IL-1 o IL-6. El final de la compleja cascada fisiológica es un aumento de la temperatura corporal, que se controla en el hipotálamo: las interleucinas actúan sobre sus neuronas termorreguladoras y activan el sistema nervioso autónomo. Los vasos sanguíneos se estrechan, se anula la producción de sudor y la persona comienza a temblar. Todo ello aumenta la temperatura corporal. Las proteínas del choque térmico se aseguran de que las proteínas endógenas no se deformen y conserven su función durante la fiebre alta. En última instancia, el sistema inmunitario opera con más eficiencia cuando la temperatura se incrementa: los granulocitos, los linfocitos y los macrófagos se mueven y multiplican mejor.

Por esa razón, no es aconsejable suprimir apresuradamente este proceso con antipiréticos. La temperatura superior a 40 grados centígrados resulta peligrosa para la vida humana. De ahí que se recomienda tomar medidas a partir de los 39 grados Celsius.



YOUSUN KOH

Cada día administraron sulforafano, una sustancia natural presente en el brócoli, entre otras verduras del género *Brassica*, a 29 participantes autistas con edades comprendidas entre los 13 y 27 años. En los humanos y ratones, esta molécula activa genes que protegen frente al estrés celular, además de otros que producen las proteínas del choque térmico. Otros 15 sujetos con TEA recibieron un placebo a diario. La mayoría de estos participantes con autismo, el 80 por ciento, había experimentado el efecto febril en el pasado. ¿Resultado? Dos tercios de los que habían recibido sulforafano manifestaron mejoras en el lenguaje y en sus habilidades sociales al cabo de 18 semanas.

Otra pista apunta a regiones más profundas del cerebro, de las cuales se sospecha cada vez más que contribuyen al desarrollo del TEA. En cuanto al efecto febril, los neurocientíficos centran su atención en el locus cerúleo. Esta región alojada en el tronco del encéfalo se comunica con la neocorteza y el hipotálamo e interviene en la respuesta fisiológica al estrés y a la fiebre. Ya en la década de 1980, Bárbara Caparulo y Donald Cohen, por entonces en la Universidad de Medicina de Yale, consideraron esta área como posible mediadora del efecto de la fiebre.

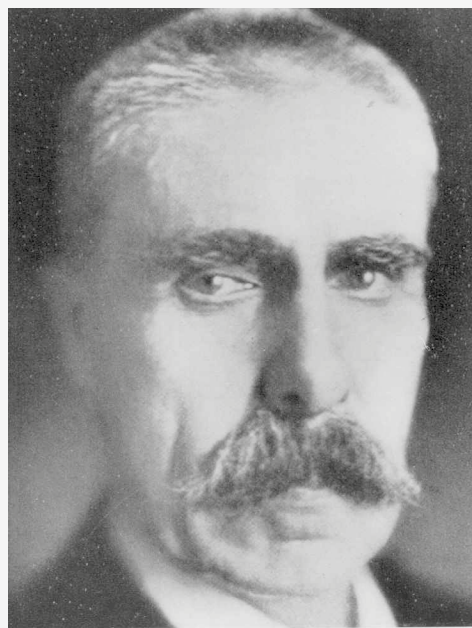
Mark Mehler, de la Escuela de Medicina Albert Einstein en Nueva York, y el neurocientí-

fico Dominick Purpura (1927-2019) retomaron esta teoría en un artículo de revisión de 2009. Destacaron el papel del locus cerúleo como neuromodulador en los cambios rápidos de numerosas redes neuronales, entre ellas, las relacionadas con el TEA. Estas redes abarcan procesos lingüísticos, motores y atencionales. El locus cerúleo controla, asimismo, el reflejo pupilar, que suele alterarse en los niños con autismo. De hecho, se considera un marcador diagnóstico. Según Mehler y Purpura, la estructura del tronco encefálico se encuentra intacta en los afectados, pero no funciona de manera correcta. La fiebre actuaría sobre el sistema y normalizaría temporalmente las funciones sociales y lingüísticas. En su opinión, la posible causa del trastorno radica en el estrés prenatal [véase «[Influencias del estrés materno en el bebé](#)»; por Rafael A. Caparrós González; *Mente y Cerebro*, nº 110, 2021].

Desde hace tiempo se sospecha que el estrés contribuye al TEA. De esta manera, según varios estudios, la experiencia de disputas familiares o el fallecimiento de personas próximas durante el embarazo influyen en el riesgo de que el futuro bebé presente autismo. Los desastres naturales también fomentan el desarrollo de este trastorno del desarrollo en la descendencia. Dennis Kinney, de la Facultad de Medicina de Harvard, confirmó en 2008 este fenómeno tras examinar

La fiebre sanadora

Ya Hipócrates y Galeno creían en el efecto curativo de la temperatura corporal alta sobre la epilepsia y la melancolía. En 1887, el psiquiatra austriaco Julius Wagner-Jauregg (1857-1940) inyectó patógenos de la malaria para inducir fiebre y aliviar así la psicosis de sus pacientes. En reconocimiento a la aplicación exitosa de este método en la neurosífilis, Wagner-Jauregg recibió el premio Nobel de Medicina en 1927. Sin embargo, hoy en día, esta «piroterapia» apenas se utiliza.



Wagner-Jauregg

Julius Wagner Jauregg (1857-1940)

los datos de niños nacidos en Louisiana entre 1980 y 1995. La vivencia de una fuerte tormenta en mitad del embarazo aumentaba el riesgo de que el niño presentara autismo. En esa etapa de la gestación, el locus cerúleo del feto, que se está desarrollando, se muestra extraordinariamente sensible al aumento de los niveles de cortisol.

Algunos investigadores creen que el efecto de la fiebre se puede inducir simplemente aumentando la temperatura ambiental. Casara Ferretti, también de la Escuela de Medicina Albert Einstein, comprobó esta hipótesis en 2015. La psicóloga introdujo a diez niños con autismo de entre 5 y 17 años de edad en una piscina. En

unas ocasiones, la temperatura del agua era de unos 40 grados centígrados, en otras, de 36,7 grados centígrados. Tanto los padres como el personal sanitario instruido para ello observaron el comportamiento de los niños. El baño más caliente surtió efecto, pues los jóvenes participantes mostraron una disminución de los patrones de movimiento estereotipados, así como una mejora en la interpretación de los estímulos sociales esenciales. Además, su reflejo pupilar se normalizó.

La fiebre aumenta el riesgo de TEA

Los resultados del [estudio](#) de un grupo dirigido por Gloria Choi, del Instituto de Tecnología de Massachusetts, señalan un efecto indirecto de la temperatura y en el que participa la respuesta inmunitaria. Estos investigadores fueron pioneros en investigar el fenómeno a nivel molecular, si bien lo estudiaron en ratones. Su método se basó en otra paradoja del fenómeno: las infecciones febriles no solo reducen los síntomas del autismo, sino que, probablemente, también contribuyen a su desarrollo.

Por tanto, las infecciones durante el embarazo aumentan la probabilidad de que los niños manifiesten TEA, según confirma un artículo publicado en 2010 por Hjördis Atladottir, médica de la Universidad de Aarhus. Junto con su equipo analizó los datos de las personas que habían nacido entre 1980 y 2005 en Dinamarca. Hallaron que el diagnóstico de autismo era más frecuente entre los hijos de las madres que habían sufrido una infección vírica en el primer trimestre de embarazo o bien una enfermedad bacteriana en el último trimestre de gestación.

En 2018, el equipo dirigido por Mady Hornig, de la Universidad de Columbia en Nueva York, llegó a una conclusión similar. Evaluaron los datos de un grupo de mujeres durante y después del embarazo; también los informes de sus hijos. Las infecciones febriles, en particular durante el segundo trimestre, se asociaron a más casos de autismo infantil. La probabilidad aumentaba a partir de la semana doce de gestación y en relación al número de episodios. Según sugieren los científicos, la respuesta inmunitaria materna modifica el desarrollo cerebral del feto.

Gloria Choi y su grupo se propusieron averiguar los mecanismos en varios estudios con ratones. En una [investigación](#) de 2016, identificaron una molécula de las defensas inmunitarias ma-

ternas que causa un trastorno del desarrollo en la descendencia de los ratones: una interleucina llamada IL-17A. Al año siguiente, descubrieron que los cambios cerebrales se limitaban a una área específica: la zona disgranular de la corteza somatosensorial, la cual procesa información física y motora. Cuando los investigadores actuaron específicamente dicha región, los roedores evitaron las interacciones sociales con sus congéneres. Asimismo, invirtieron menos tiempo en espacios abiertos y enterraron más objetos en su jaula que los animales de control.

Molécula inmunitaria bajo sospecha

En 2020, los mismos investigadores publicaron otro [estudio](#), también con ratones. En este caso, estimularon el sistema inmunitario de ejemplares hembra gestantes con el fin de inducir conductas «autistas» en su descendencia (entre ellas, la deficiente interacción social). Con la misma intención, modificaron genéticamente a una parte de los animales, en concreto, provocaron mutaciones en tres genes de riesgo para el desarrollo del TEA. Cuando inyectaron lipopolisacáridos (LPS) moléculas desencadenantes de una respuesta inmunitaria febril a los muridos de ambos grupos, el comportamiento de los primeros se «normalizó» temporalmente; no así el de los del segundo grupo. Al parecer, la IL-17A era la responsable de tal diferencia: solo los roedores del primer grupo produjeron dicha molécula tras la inyección de los LPS. Sin embargo, cuando los investigadores administraron directamente IL-17A en la corteza somatosensorial de los roedores transgénicos, estos también buscaron un mayor contacto con sus congéneres después de recibir la inyección de los LPS.

Asimismo, los científicos comprobaron la teoría del efecto de la temperatura corporal. Para ello, indujeron fiebre en los ratones, pero suprimieron la respuesta inmunitaria asociada. La conducta de los animales no experimentó ningún cambio. Por supuesto, estos hallazgos no se pueden extrapolar sin más a la especie humana. No obstante, de confirmarse esta tesis, podría explicar el porqué no todas las personas con autismo experimentan un efecto febril: este ocurriría solo en las expuestas a una infección intrauterina. Su sistema inmunitario estaría, por así decirlo, preparado para liberar IL-17A. En 2012, Laïla Yousef Al-Ayadhi y Gehan Ahmed Mostafa, de la Universidad Rey

Saud de Riad, detectaron valores elevados de IL-17A en el suero sanguíneo de casi la mitad de los 45 niños con autismo que examinaron. Cuanto más graves eran los síntomas, mayor era el valor medido de IL-17A.

Con independencia de cuál sea finalmente la teoría correcta, el efecto de la fiebre apunta a una propiedad fundamental del TEA: si los síntomas se alivian a corto plazo al menos en una parte de los afectados, ello indica que este trastorno del desarrollo no resulta tan estático como se creía. En última instancia, el enigmático fenómeno de la fiebre también revela que deben tenerse en consideración las observaciones de los padres, así como las de los afectados, pues sacan a la luz elementos que de otro modo permanecen ocultos a los ojos de los investigadores.

Anna Lorenzen
es doctora en neurociencias y periodista científica.



PARA SABER MÁS

[Parents speak](#). Ruth Christ Sullivan et al. en *Journal of Autism and Developmental Disorders*, vol. 10, págs. 231-241, 1980.

[The maternal interleukin-17a pathway in mice promotes autism-like phenotypes in offspring](#). Gloria B. Choi et al. en *Science*, vol. 351, nº 6276, págs. 933-939, 2016.

[Sulfaphane treatment of young men with autism spectrum disorder](#). Kanwaljit Singh y Andrew W. Zimmerman en *CNS & Neurological Disorders-Drug Targets*, vol. 15, nº 5, 2016.

[Reversing behavioural abnormalities in mice exposed to maternal inflammation](#). Yeong Shin Yim et al. en *Nature*, vol. 549, págs. 482-487, 2017.

[IL-17a promotes sociability in mouse models of neurodevelopmental disorders](#). Michael Douglas Reed et al. en *Nature*, vol. 577, págs. 249-253, 2020.

EN NUESTRO ARCHIVO

[Autismo](#). Nils Brose en *MyC*, nº 38, 2009.

[Influencias del estrés materno en el bebé](#). Rafael A. Caparrós González en *MyC*, nº 110, 2021.

NEURODEGENERACIÓN

PÉRDIDA AUDITIVA Y DEMENCIA, ¿DE LA MANO?

Anna Lorenzen | No pocas investigaciones relacionan la pérdida de audición a causa del envejecimiento con el deterioro cognitivo. Aunque todavía existen cuestiones por resolver, cada vez se conocen más detalles sobre la relación de estos procesos

Muchas personas con hipoacusia relacionada con el envejecimiento retrasan el uso de audífonos, a pesar de las limitaciones que tienen para oír.

Hoy en día, más de 50 millones de personas en el mundo padecen demencia. Esa cifra no deja de crecer y, según los pronósticos, podría triplicarse para 2050. ¿Es posible limitar esa tendencia mediante medidas específicas?

Una comisión de expertos dirigida por la psiquiatra Gill Livingston, del Colegio Universitario de Londres, describió en 2020 en *The Lancet* 12 factores de riesgo para la demencia que, según su análisis, generan el 40 por ciento del riesgo de desarrollar la enfermedad. Entre esos factores figuran circunstancias que también suelen considerarse asociadas a la degeneración neurológica, como un bajo nivel educativo, la falta de contacto social, la contaminación del aire, los traumatismos craneoencefálicos y el sedentarismo. Sin embargo, el factor al que más peso le otorgan estos expertos es otro: la pérdida de la capacidad auditiva. La comisión considera que si se eliminase ese factor podrían evitarse alrededor del 8 por ciento de los casos de demencia.

La sordera paulatina suele experimentarse a partir de la madurez. Para entonces, nuestros oídos ya han aguantado lo suyo: el ruido del tráfico, del ocio y de nuestra actividad laboral dañan las delicadas estructuras del oído interno. Uno de los primeros signos son los problemas para percibir los sonidos de alta frecuencia. Por ese motivo, a los afectados les cuesta seguir las conversaciones, sobre todo si se encuentran en un entorno ruidoso, como un restaurante abarrotado. Según la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la sordera adquiere relevancia clínica cuando se deja de oír sonidos con una intensidad inferior a 26 decibelios (dB). (Sirva de comparación: el tictac de un reloj de

pulsera es de unos 20 dB y un cuchicheo, de aproximadamente 30 dB.) Según ese criterio, más del 40 por ciento de las personas mayores de 50 años de edad y el 70 por ciento de las que tienen más de 70 años presentan problemas de audición.

La mayoría de los afectados prescinden durante mucho tiempo del uso de audífonos. Pero las consecuencias de la pérdida auditiva van más allá de tener que subir un poco el volumen del televisor y de no seguir bien las conversaciones en una fiesta. La hipoacusia debida al envejecimiento va de la mano del deterioro cognitivo. A esa conclusión llegó en 2013 el equipo dirigido por Frank Lin, de la Escuela de Salud Pública Johns Hopkins Bloomberg de Baltimore.

Al comenzar su [estudio](#) de larga duración, los investigadores midieron la capacidad auditiva de casi 2000 personas con una media de edad de 77 años. Constataron que más de la mitad de los participantes presentaba una pérdida de la capacidad auditiva con relevancia clínica. Durante los seis años siguientes, los participantes llevaron a cabo pruebas cognitivas con regularidad. Los resultados de las personas con problemas de audición fueron un 30 por ciento peores en las pruebas de capacidad verbal que los de los voluntarios con una audición normal, así como un 40 por ciento inferiores en lo relativo a la memoria operativa, la atención y la psicomotricidad. Cuanto menor había sido la capacidad auditiva detectada al principio del estudio, más acusada era esa tendencia.

Mayor riesgo de deterioro cognitivo

El grupo de Lin ya había demostrado en 2011 que la sordera leve duplicaba la probabilidad de sufrir demencia en un plazo de 12 años. La pér-

EN SÍNTESIS

La pérdida de audición a causa del envejecimiento aumenta el riesgo de sufrir demencia. Con todo, la mayoría de los afectados prescinden del uso de audífonos.

Junto a la repercusión directa que los daños auditivos producen en el cerebro, también resultan relevantes sus efectos indirectos, a saber, el aislamiento y la depresión.

El riesgo de presentar hipoacusia durante la vejez disminuye si desde edad temprana se evita la contaminación acústica y se utilizan audífonos desde el momento en que se necesitan.

didada de audición moderada triplicaba el riesgo en el caso de las personas de edad avanzada, y la hipoacusia grave lo quintuplicaba. En 2014, el equipo de JoAnn Tschanz, de la Universidad Estatal de Utah, obtuvo resultados similares. En su [estudio](#) participaron 4500 personas con una media de edad de 65 años, de las cuales casi 900 tenían problemas de audición. El 16 por ciento del grupo con problemas de audición desarrollaron demencia en los años posteriores, mientras que entre las personas con audición normal el porcentaje fue del 12 por ciento.

También se observaron diferencias en cuanto a la velocidad del deterioro cognitivo: a las personas con problemas de audición se les diagnosticó la demencia una media de dos años antes. El equipo de Gihwan Byeon, del Hospital de la Universidad de Kangwon, en Corea del Sur, mostró en un [estudio](#) en el que analizaron los datos de 6520 personas de edad avanzada, que el riesgo de desarrollar demencia en el plazo de seis años es casi el doble entre las personas con limitaciones auditivas y visuales en comparación con quienes sufren solo uno de esos trastornos sensoriales o ninguno de ellos.

El deterioro de la audición puede repercutir en el rendimiento intelectual aunque sea leve, señala un [trabajo](#) publicado en 2020 por el grupo de Justin Golub, de la Universidad de Columbia. Los investigadores analizaron dos estudios con datos de casi 6000 estadounidenses.

DEMENCIA

El término *demencia* incluye otros trastornos neurodegenerativos además del de la enfermedad de Alzheimer: entre ellos, la demencia vascular, la frontotemporal o la demencia por cuerpos de Lewy. La palabra recoge todas las dolencias en las que los afectados sufren problemas progresivos de memoria y de disminución de las capacidades cognitivas, como la atención, el habla y la orientación. También pueden producirse cambios en la personalidad. El deterioro mental va de la mano con el físico: en el cerebro de estos pacientes suelen acumularse proteínas cuya estructura ha sufrido modificaciones nocivas. Como consecuencia de ello, las neuronas mueren y se pierden sinapsis.

El resultado del análisis fue el siguiente: las personas con una pérdida de la capacidad auditiva de 10 dB (es decir, con un oído normal según los parámetros médicos) obtenían peores puntuaciones en las pruebas escritas para evaluar la capacidad cognitiva.

Además, en una [investigación](#) de 2017, Stephanie Rigers, del Centro Médico de la Universidad Erasmus de Róterdam, comprobó que el volumen cerebral de los participantes con sordera progresiva disminuía. Esa reducción afectaba sobre todo a la sustancia blanca. El equipo de Mark Eckert, de la Universidad de Medicina de Carolina del Sur, también encontró signos de envejecimiento cerebral acelerado en su [estudio](#). Exploraron a 30 personas de edad avanzada en

Complicaciones en la investigación

Una dificultad fundamental para investigar la relación entre la pérdida auditiva y la demencia radica en la metodología. Las pruebas diagnósticas de las capacidades cognitivas se basan en muchos casos en el habla. Las personas con problemas de audición a veces puntúan peor en esas pruebas porque no entienden bien lo que se les dice. ¿Es posible que a veces se diagnostique equivocadamente demencia a personas con problemas de audición, aunque sus capacidades cognitivas no estén mermaidadas? ¿Se sobreestima la relación entre la demencia y la pérdida de audición?

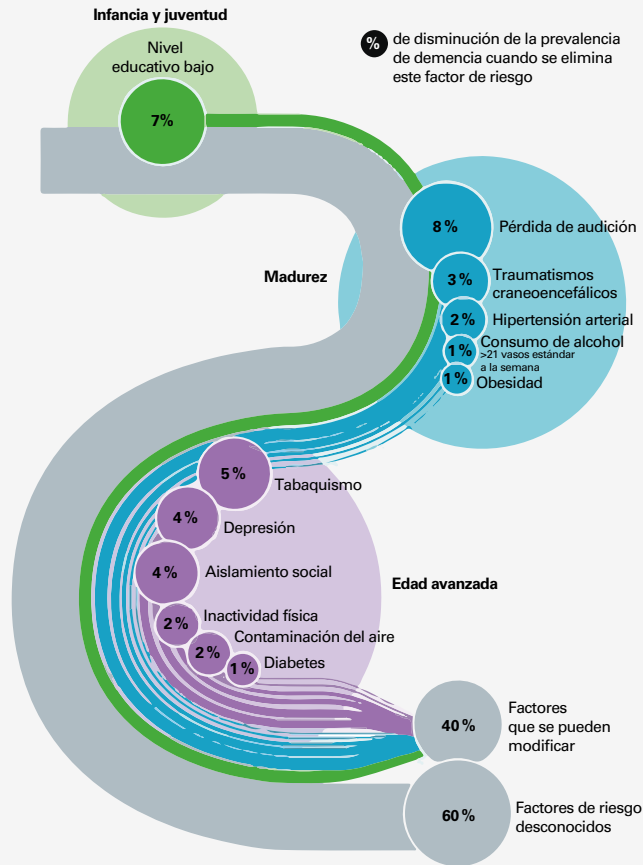
Lindsey Jorgensen, de la Universidad de Carolina del Sur, lo comprobó en 2016 con una de las pruebas más utilizadas para detectar la demencia: el «miniexamen cognoscitivo» (MMSE). para su estudio, los investigadores simulaban distintos grados de disminución de la capacidad auditiva de los participantes usando interferencias para hacer que la parte oral de la prueba fuera cada vez más

incomprensible. Ello se tradujo en un aumento de diagnósticos erróneos entre los voluntarios jóvenes y sanos. Por tanto, no se descarta que la relación entre la pérdida de audición y la demencia esté sobredimensionada.

Sin embargo, distintas pruebas no verbales apuntan a la existencia de una conexión entre ambos trastornos. Incluso es posible que el efecto se subestime, porque los daños auditivos sutiles en las personas de edad avanzada muchas veces se pasan por alto. Una «verdadera» hipoacusia no se produce hasta que se ha perdido el 80 o 90 por ciento de las sinapsis de la vía auditiva. La mayoría de las veces, ello ocurre antes de que mueran las células auditivas de Corti. Aunque esos primeros daños empeoran la comprensión oral en caso de interferencias, solo se observan con una audiometría por respuesta auditiva del tronco encefálico. En cambio, en las pruebas auditivas habituales no se detectan: la capacidad auditiva sigue pareciendo normal.

Cálculo del riesgo

La comisión de *The Lancet* definió en 2020 una docena de factores de riesgo para la demencia que, según su análisis, causaban en total el 40 por ciento de los casos. En las distintas etapas de la vida intervienen diferentes elementos. Los expertos atribuyeron el máximo peso de la pérdida de audición a partir de la madurez. Según este informe, otros desencadenantes de la enfermedad son un nivel educativo bajo durante la juventud (7 %) y el tabaquismo (5 %) la depresión y el aislamiento social (4 %) en ambos casos) en la vejez. El 60 % del riesgo de demencia se debe a factores que aún se desconocen.



dos ocasiones, con tres años de diferencia entre evaluación y evaluación. Mediante resonancia magnética valoraron tanto su capacidad auditiva como el estado de su cerebro. Las personas que percibían peor los sonidos agudos tenían los ventrículos encefálicos agrandados, anomalía que también presentan los pacientes con enfermedad de Alzheimer.

Pero ¿es realmente la demencia una consecuencia de la pérdida de audición? Los expertos siguen debatiendo este tema, ya que existen otras posibles explicaciones para esta aparente relación. Podría ser, por ejemplo, que se produzca un proceso de orden superior que cause daños tanto en el sistema auditivo como en las áreas cerebrales relevantes para la cognición, cuyo posible desencadenante sería el estrés oxidativo o los problemas circulatorios. El tabaquismo y la diabetes también afectan al oído y a las funciones cerebrales superiores.

Sin embargo, muchos expertos consideran más plausible que la pérdida de audición tenga influencia directa en la demencia. El neurocientífico Larry Humes, de la Universidad de Indiana, estima posible que el debilitamiento de los sentidos contribuya al deterioro cognitivo en la vejez: la falta de estímulos puede hacer que se atrofién las neuronas y las sinapsis. Los resultados de los experimentos con animales respaldan esta hipótesis. Por ejemplo, ante una serie de pruebas cognitivas (entre ellas, recorrer un laberinto o reconocer objetos nuevos), los ratones con daños auditivos rindieron peor que sus congéneres con audición normal. El grupo dirigido por So Young Park, de la Universidad de Corea y que se encargó de llevar a cabo este estudio encontró asimismo más proteínas tau con forma anómala en el hipocampo de los primeros. Este tipo de moléculas también se acumulan en el cerebro de los pacientes con alzhéimer.

Escucha atenta

Las personas mayores deben hacer uso, en promedio, de un mayor grado de capacidad cerebral para comprender lo que se dice. Ello se pone de manifiesto, por ejemplo, cuando se les pide que resuelvan dos tareas a la vez. Kristina Ward y otros científicos de la Universidad Noroeste llevaron a cabo el siguiente estudio con adultos jóvenes y mayores: todos ellos debían escuchar atentamente una voz que se oía con interferencias de distinta intensidad. Al mismo tiempo, veían en una pantalla objetos que tenían que clasificar en distintas categorías pulsando el teclado. Cuanto menos inteligible era lo que escuchaban, más les costaba la segunda tarea. Los participantes de mayor edad obtuvieron unos resultados claramente peores que los jóvenes. Al parecer, la escucha atenta les exigió gran parte de su capacidad cerebral.

Ese esfuerzo se refleja también a nivel neuronal, como demostró en 2019 el equipo de Megan Fitzhugh, de la Universidad Estatal de Arizona. Para su [estudio](#), los investigadores efectuaron resonancias magnéticas funcionales a 31 personas de edad avanzada. Según su análisis, dos áreas cerebrales estaban más conectadas entre sí cuanto peor percibía la persona los estímulos auditivos. Eran el lóbulo parietal (donde se en-



Más del 40 por ciento de las personas mayores de 50 años presentan problemas de audición.

cuentra el centro auditivo del cerebro) y una red de atención neuronal formada por la porción anterior de la ínsula, la región anterior del cíngulo y el tálamo.

El grupo de Paul Delano, de la Universidad de Chile, confirmó a través de un [estudio](#) con neuroimágenes de personas que presentaban pérdida de audición debida al envejecimiento que el cíngulo se había reducido. Los participantes también mostraban déficits en la memoria episódica y la operativa. Por su parte, Fuxin Ren y otros científicos de la Universidad de Shandong, en China, observaron en una [investigación](#) publicada en 2018 que la sustancia gris de la corteza auditiva, el cíngulo y la ínsula de los participantes con problemas de audición tenía menos densidad de la habitual. Esa anomalía iba acompañada de problemas de atención, según constataron mediante pruebas neuropsicológicas. En ambos estudios, los autores llegaban a la conclusión de que los daños en el sistema de audición no se limitan a la corteza auditiva.

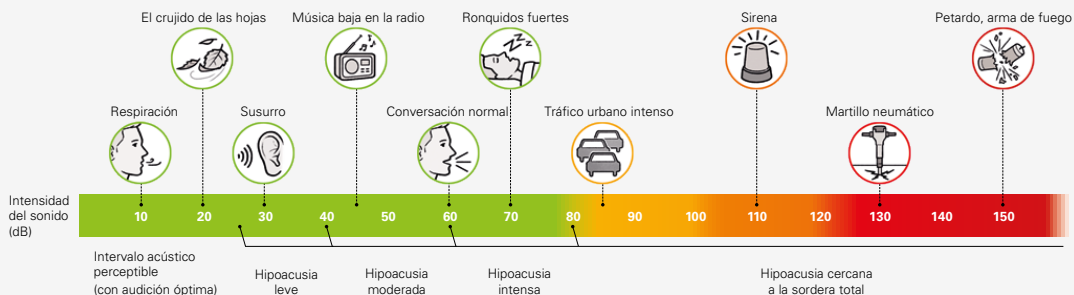
Sin embargo, todavía no está claro qué procesos moleculares explican esa circunstancia. Según Delano, es posible que la pérdida de audición exija demasiado al cíngulo y que, en consecuencia, las células de esa región segreguen más glutamato, neurotransmisor que, en cantidades excesivas, puede destruir las neuronas. La pérdida de audición también puede afectar al cerebro de manera indirecta, porque cuando a alguien le cuesta seguir las conversaciones se va absteniendo cada vez más de participar en ellas. El aislamiento social lastra la psique y favorece la aparición de la depresión. Esos dos factores, la soledad y la depresión, potencian el deterioro cognitivo. En esta cuestión también es importante el cíngulo, puesto que desempeña un papel determinante en la regulación de las emociones.

¿Frenan los audífonos la merma neuronal?

Permanece abierta la cuestión de en qué medida los audífonos o los implantes cocleares pueden interrumpir los procesos nocivos en el cerebro. Si la pérdida auditiva y la demencia se debieran a una misma causa y, por tanto la sordera no provocara los daños cognitivos, las medidas correctoras no surtirían ningún efecto. En cambio, si existe una relación directa entre ambos problemas, el riesgo de demencia tendría que reducirse con el uso regular de un audífono. Si

Escala de decibelios

Según la definición de la OMS, una persona tiene problemas de audición cuando deja de oír sonidos con una intensidad inferior a 26 decibelios (dB). En ese espectro se incluyen, entre otros, el ruido de la respiración o el crujido de las hojas. Un susurro un poco más alto, de 30 decibelios, se encuentra justo por encima de ese umbral.



YOUSUN KOH

bien los actuales datos no permiten llegar a conclusiones inequívocas, los resultados de varios estudios parecen apuntar en esa dirección.

El grupo de Hélène Amieva, de la Universidad de Burdeos, siguió durante 25 años a casi 4000 personas de edad avanzada en el marco de un [estudio](#) a largo plazo. Quienes habían indicado desde un principio que oían mal presentaron después una prevalencia más elevada de demencia. Pero no fue así en el caso de las personas que utilizaron audífonos. Isabelle Mosnier, del Hospital de la Pitié-Salpêtrière de París, obtuvo resultados parecidos en 2015. La investigadora y su equipo registraron en su [estudio](#) las capacidades verbales y cognitivas de 94 personas con problemas de audición antes de que les colocasen un implante coclear, así como a los seis y a los doce meses de la intervención. Los pacientes con peores resultados en las pruebas cognitivas antes de la intervención mostraron mejorías notorias un año más tarde.

En cambio, en la [investigación](#) publicada en 2017 por el equipo de Xavier Perrot, del Hospital Édouard-Herriot en Lyon, no se pudo comprobar ese efecto. En el marco de un experimento a doble ciego con pacientes con alzhéimer y que presentaban problemas de audición, los científicos administraron a la mitad de ellos audífonos funcionales, mientras que la otra mitad recibió aparatos que no funcionaban. Seis meses después, los resultados del primer grupo

en las pruebas cognitivas no superaron a los del segundo.

A pesar de los datos contradictorios, la mencionada comisión de *The Lancet* encabezada por Gill Livingston recomienda en su informe el uso de audífonos para reducir el riesgo de demencia. Dado que la población mundial envejece con rapidez y que, de momento, no existe ningún remedio contra la neurodegeneración, hay que invertir más en la prevención, escriben los expertos. En este sentido, la terapia auditiva y la logopedia para personas de edad avanzada podrían ser los cimientos de futuros programas de prevención.

Anna Lorenzen es doctora en neurociencias y periodista científica.



PARA SABER MÁS

[Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission.](#) G. Livingston et al. en *The Lancet*, nº 396, 2020.

EN NUESTRO ARCHIVO

[Cuando la audición falla.](#) Anna von Hopffgarten en *MyC*, nº 69, 2014.

[Acabar con el silencio.](#) Dina Fine Maron en *IyC*, mayo de 2019.

PREGUNTAS CON RESPUESTA

¿DORMIMOS PEOR LAS NOCHES DE LUNA LLENA?

Después de una intensa jornada laboral, pensamos irnos a tomar algo a un bar cercano, el Luna Llena, en el puerto de Basilea. De forma espontánea, mis colegas y yo nos preguntamos si la luna llena influye en la calidad del sueño tanto como muchas personas piensan. Pensamos examinar de nuevo los datos que, en estudios anteriores, habíamos recogido en nuestro laboratorio del sueño.

Dado que el sueño humano se halla sujeto a todas las influencias posibles, los cronobiólogos

tratamos de controlar muchas de ellas, lo que implica mantenerlas constantes. Los participantes de nuestros estudios duermen en habitaciones insonorizadas y carentes de ventanas, en las que la temperatura ambiente y la humedad no varían. Todos los participantes deben estar sanos, no fumar y demostrar un buen sueño en la noche de adaptación. La calidad del sueño se determina a partir de las ondas cerebrales. Además, todos los voluntarios deben mantener diez días antes de visitarnos un ritmo regular de sueño-vigilia, que comprobamos con un rastrea-



de actividad en la muñeca. De esta forma, aislamos las distintas influencias sobre el sueño y comprobamos sus respectivos efectos.

Analizamos los datos de 33 voluntarios que habían participado en estudios previos en nuestro laboratorio. Ni los propios sujetos ni los supervisores de la prueba y sus colaboradores sabían qué días se comprobó la posible influencia de la luna. Se trata de una condición importante, puesto que la sola mención de la luna llena como «perturbadora del sueño» podría despertar la expectativa correspondiente en unos y otros. Para nuestra sorpresa, los participantes que, por pura casualidad, pasaron la noche en nuestro laboratorio cuando había luna llena durmieron «objetivamente» peor que aquellos que lo hicieron en fases de luna nueva. Además, quienes durmieron en el laboratorio en una noche de luna llena valoraron su descanso nocturno como peor. Comprobamos, además, que su saliva contenía dosis mínimas de melatonina, hormona del sueño.

En las sociedades sin electricidad, las personas están más activas las noches de luna llena

El eco que se hicieron los medios de comunicación sobre el estudio nos sorprendió tanto como los propios resultados. Mientras que, al parecer, muchas personas sintieron confirmadas sus sospechas, algunos investigadores del sueño mostraron dudas sobre nuestros hallazgos. De hecho, otros científicos no pudieron comprobar ningún tipo de sensibilidad a la luna tras la evaluación de los datos recopilados de alrededor de 1.000 sujetos experimentales del laboratorio del sueño. Por el contrario, otros científicos también encontraron efectos en estudios controlados similares a nuestros hallazgos. Ello sugiere que la influencia del ritmo lunar en el sueño es, en el mejor de los casos, débil, por lo que solo sale a la luz cuando se controlan meticulosamente otras influencias ambientales que posiblemente

enmascaran el efecto. En general, las influencias cíclicas son difíciles de probar mientras se investiga el sueño de una persona únicamente en un momento dado.

A ello cabe añadir que la creciente contaminación lumínica y los horarios de trabajo irregulares perturban a menudo el ritmo de sueño-vigilia. Por tanto, no sorprende que las potenciales influencias lunares sean difíciles de determinar. Curiosamente, en las sociedades que viven sin electricidad, las personas, en promedio, se muestran más activas en las noches de luna llena. Un estudio con miembros de grupos étnicos cazadores y recolectores de África encontró que el ritmo de sueño y vigilia se correlaciona bastante con el ciclo lunar, fenómeno que no se detectó en las tribus de vida predominantemente agraria y con acceso a la luz eléctrica.

La luz y la gravedad lunar probablemente no expliquen el fenómeno. De hecho, se ha demostrado que distintas especies animales (entre ellas el tejón europeo y criaturas marinas como cangrejos y gusanos poliquetos) presentan este marcador de ritmo que sigue las fases lunares o las mareas. Para averiguar si los humanos llevan «incorporado» un reloj lunar interno, además de uno circadiano, habría que monitorizar el sueño de muchas personas durante un largo período de tiempo. Queda por ver si hay suficientes voluntarios con ganas de pasar un par de meses completamente aislados en el laboratorio del sueño.

Christian Cajochen dirige el Centro de Cronobiología del Hospital Psiquiátrico Universitario de Basilea. Investiga, entre otros temas, la influencia de la luz en nuestro reloj interno.



PARA SABER MÁS

[Evidence that the lunar cycle influences human sleep.](#)
C. Cajochen et al en *Current Biology* vol. 23, nº 15, págs. 1485-1488, 2013.

EN NUESTRO ARCHIVO

[Secretos del descanso reparador.](#) Jason Castro en *MyC*, nº 60, 2013.



CASO CLÍNICO

UN EJECUTIVO ADICTO AL SEXO

Grégory Michel | Brillante director de empresa y padre de tres hijos, Carlos guarda un oscuro secreto que lo corroe: su adicción al sexo. Incapaz de frenar sus impulsos, su vida se está derrumbando

«**C**omo ve, doctor, soy un hombre que lucha contra unos demonios que no se limitan al alcohol y a las drogas. Pero ahora quiero enfrentarme a ellos. Me siento preparado. Además, ya no tengo elección. Necesito su ayuda.» Con estas palabras terminaba el mensaje que encontré una mañana en el correo electrónico de mi consulta. Su remitente, un tal Carlos, lo había enviado cerca de las tres de la madrugada. Le propuse una cita telefónica, la cual el interesado nunca podía atender por falta de tiempo. Finalmente, nos conocimos dos semanas después. Al terminar el día —su apretada agenda no le permitía venir antes— se presentó en mi consulta. Llegó puntual. Sin detenerse en la sala de espera, entró directamente a mi despacho. Se tomó tiempo para escudriñar y explorar el lugar. Parecía barrer minuciosamente la habitación con la mirada, como si estuviera buscando algo. Al fin, se paró delante de un gran cuadro blanco

que decora la pared de mi despacho: representa una especie de espiral enrollada en el espacio. A continuación, ante mi biblioteca, se fijó en el título de una obra que trata sobre las adicciones del comportamiento. Sin decir palabra, tomó asiento.

Puntual, elegante y perfeccionista, pero frágil

El atuendo de ese hombre (traje gris, chaleco, camisa blanca de cuello italiano y corbata azul marino) le daba un aire elegante, incluso podría decirse chic, y una cierta prestancia. Unos gemelos plateados, discretos y de diseño depurado y unos zapatos Weston estilo Richelieu completaban una vestimenta que dejaba entrever un puesto de responsabilidad. Carlos, de 46 años de edad, me explicó que estaba divorciado, tenía tres hijos y era el director general de una gran empresa.

Si por un lado desprendía seguridad y autoridad, por otro se mostraba tenso. Apoyaba la mano con firmeza sobre mi mesa, estaba senta-



ISTOCK/ GAUDILAB

do con el cuerpo rígido y su gran mandíbula se antojaba congelada. No movía nada, salvo el pie derecho, que no dejaba de temblar. Un contraste muy marcado habitaba en esa persona. En cierto momento, rompió el silencio: «Me siento cerca del colapso. Soy como su cuadro, un torbellino me atrapa y me succiona. Me devoran mis demonios, mis adicciones». Bajó las cejas, hundió los hombros y su mirada, fijada en la mía, se tornó llorosa. Su sufrimiento era patente. En ese momento, Carlos se rindió. La rapidez y brutalidad de su cambio de actitud me sorprendió. Empezó a contarme su historia.

Alcohol, drogas y trabajo

«Nunca he ido al psicólogo, pero estoy llegando a mi límite». Me explicó que bebía. Le gustaba el buen vino, aunque sobre todo era un gran amante del whisky, en particular del japonés, del que disponía de una colección valiosa. Su historia con el alcohol se remontaba mucho tiempo atrás. Después de años de clases preparatorias para acceder a una gran universidad, ingresó en una prestigiosa escuela de ingeniería, donde experimentó las primeras salidas desenfundadas; no solo con sus amigos, sino con frecuencia solo. De manera progresiva, el alcohol fue ganando peso en su vida, aunque sin convertirse en un problema. Durante los años de estudiante, la cocaína también formó parte de algunas de sus salidas nocturnas.

En diferentes épocas de la vida, Carlos combinó ambas sustancias. Cuando nos conocimos, consumía las dos. Me precisó que seguía un tratamiento para las adicciones basado en un método sustitutivo contra el consumo compulsivo y la pérdida de control (de tipo *anticraving*). En ese momento, creí que había dado con la clave del caso: el problema del paciente era el alcohol.

No obstante, ese aspecto representaba solo era la puerta de entrada. En el mensaje por correo electrónico, Carlos puntualizaba: «Mis demonios no se limitan al alcohol y la droga. También soy adicto al trabajo desde que empecé mis estudios superiores. Me encanta mi profesión, aunque le dedique demasiado tiempo».

Pensé que había llegado al fondo del asunto: alcohol, cocaína y adicción al trabajo. Sin duda, un buen trío. Pero todavía me encontraba lejos del desenlace final. Carlos se detuvo un momento, agachó la cabeza y añadió: «En realidad, he venido porque soy adicto al sexo. Nadie de mi entorno lo sabe. He tardado mucho tiempo en reconocerlo. Pero ahora quiero que se acabe».

Tras esa confesión, empecé a investigar el caso a partir del relato autobiográfico del paciente. Según me contó, provenía de una destacada familia burguesa. Su padre, frío y distante, tenía un puesto de gran responsabilidad en la Administración. La madre, discreta, cuidaba de los tres hijos. Carlos era el mayor. Las dos hermanas menores también gozaban de un alto éxito social. Su educación, muy estricta, se fundamentaba en fuertes valores católicos, en los que el éxito académico se consideraba una obligación. Cuando Carlos cumplió 10 años, la madre dejó a la familia para irse a vivir con otro hombre que tenía varios hijos fruto de una relación anterior. «Nuestra vida cambió por completo», relató Carlos. «Mi padre aguantó y se ocupó de nosotros con la ayuda de nuestros abuelos paternos. Y remarcó: «Mi madre nos abandonó. No la vimos durante tres o cuatro años. Se preocupaba más de los hijos de su nuevo marido que de nosotros. Se lo reproché entonces y se lo continuó reprochando hoy en día».

Pese a todo, la adolescencia de Carlos transcurrió con normalidad. Era un alumno muy

EN SÍNTESIS

Carlos, de 46 años, lleva mucho tiempo consumiendo alcohol y drogas. Sin embargo, es otro problema el que le devora desde dentro: es adicto al sexo.

Esta adicción hace estragos en su vida profesional y personal. Destruye su imagen e incluso pone en peligro su salud.

La psicoterapia le ayuda a entender las cuatro fases del ciclo adictivo y a aceptar y controlar sus deseos para recuperar una vida casi normal.

responsable y siempre sobresalía entre los primeros de la clase. Practicaba el tenis y tocaba el violín. Tenía un comportamiento modélico. En cuanto a la sexualidad, me explicó que empezó a masturbarse a temprana edad: «Al final de primaria ya me masturbaba pensando en mi profesora. Pero fue sobre todo a los once o doce años cuando descubrí unos vídeos pornográficos que mi padre escondía en su despacho. Tomé la costumbre de masturbarme a menudo viendo su colección de películas».

De la masturbación al sexo insaciable

Carlos describió este comportamiento como una especie de revelación. «Me sorprendió mucho la intensidad de las excitaciones asociadas a las imágenes que veía. Enseguida me obsesioné con esos vídeos.» Empezó a organizar sesiones de películas X con los amigos cuando se quedaba solo en casa. A los 13 años y medio experimentó su primera relación sexual con una chica de 16 años. Fue su novia durante varios meses. En el instituto tuvo dos parejas más con las que también se acostó. «De mis amigos, fui el primero en dar el paso. Creo que me admiraban por ello. Conseguía combinarlo todo: escuela, deporte, música y chicas.»

Se esforzaba por ser el mejor en todos esos ámbitos. Y, ante todo, no quería aburrirse nunca. Después del Bachillerato, mientras preparaba la selectividad, el ritmo de trabajo aumentó tanto que se vio obligado a elegir. Comenzó a estudiar intensamente para aprobar todos los exámenes de acceso a las mejores facultades. Por el camino abandonó el deporte y la música, también las «relaciones humanas», como él mismo describió. Un abandono que compensaba masturbándose de forma compulsiva viendo vídeos y revistas pornográficas que calmaban las tensiones y angustias que le generaba el estrés de los estudios. Mas ese alivio era efímero, lo cual le llevaba a volver a ello por la tarde o la noche. «En ocasiones llegaba a masturbarme varias veces al día; algunas tardes hasta tres o cuatro veces seguidas.»

Cuando consiguió su primer empleo a los 25 años, el sexo ya formaba una parte imperiosa de su vida: sin dejar por completo el porno, se lanzó a la búsqueda insaciable de compañeras sexuales. «Para mí, todas las mujeres eran potenciales planes eróticos, fuesen jóvenes, mayores, casadas, guapas feas. Entré en una lógica

contable: a veces me tranquilizaba enumerando las mujeres con las que me había acostado. Incluso tenía un cuadernillo en el que anotaba su nombre».

Un asombroso paralelismo con el «catálogo» de Don Juan, con el que se comparaba, así como con Casanova. Carlos también evitaba una relación afectiva estable. Frecuentaba varias prostitutas, aunque estas experiencias solían decepcionarle. Entonces, se inclinó por las saunas y los clubes libertinos. «Quería hacer realidad mis fantasías de prácticas sexuales con varias parejas, inspiradas en los vídeos porno», me contó. Una sobrepuja sexual que le llevaba siempre a buscar más excitación carnal por curiosidad, pero también por necesidad.

«Todas las mujeres eran para mí potenciales planes eróticos: jóvenes, mayores, casadas, guapas o feas. Incluso tenía un cuadernillo en el que anotaba su nombre»

Curiosidad y sed de sensaciones fuertes

En esa época mantuvo una relación con una mujer casada y 15 años mayor que él. Con ella se inició en el sadomasoquismo, llegando a efectuar prácticas sexuales que hoy considera extremas y pervertidas, incluso vergonzosas, pues se alejan de su orientación sexual. «Quería saber cómo era. Por curiosidad, pero también por sed de excitación y sensaciones fuertes.»

Estas prácticas, que se alejan de una «sexualidad normal», según me describió, empezaron a inquietarle cuando conoció a una mujer de su edad. Se la presentaron sus amigos y trabajaba en el mismo sector profesional que él. «Me encontraba tan atrapado en un círculo vicioso que



ISTOCK/TOMAS EYEDESIGN

cada vez iba más lejos y perdía el control, por esa mujer mayor y su marido. Gracias a Clara salí de eso en aquella época», continuó. Clara se convirtió en la madre de sus hijos.

Entre la pareja y las aplicaciones de citas

Carlos se adaptó a la vida familiar con Clara. Tuviron tres hijos. Parecían felices. Evolucionó rápido profesionalmente, asumiendo cada vez más responsabilidades. La familia llevaba un buen estilo de vida. Aunque casi siempre estaba fuera, Clara y él parecían ser una pareja modélica a ojos de los familiares y amigos.

No obstante, Carlos aún no había dicho adiós a su hipersexualidad. La mantenía oculta, en la sombra, mas esa faceta estaba dispuesta a resurgir. «Al principio conseguí controlarme por Clara», me explicó. «Después fingía. Ella no sabía muchas cosas de mí. Teníamos una vida sexual normal, pero enseguida me resultó insatisfactoria. Así que en cuanto tenía un momento por la tarde seguía frecuentando saunas y locales de intercambio en los que aceptaban hombres solos. Ella nunca se enteró. Bueno, eso creo». El desarrollo de webs le permitió acceder a sitios de citas. Se creó una doble vida. «Las relaciones sexuales con mi mujer me aburrían. Tener otra existencia me daba acceso a emociones en las que se mezclaban la excitación, el miedo a ser

descubierto y la culpabilidad. Pero la culpabilidad nunca disminuía la excitación de los encuentros sexuales fugaces. Resultaba imposible dejar lo que me daba más placer en la vida.»

Con todo, Carlos era consciente de que con ello ponía en peligro a la pareja, la familia y la carrera profesional. «Todo eso me llevó muchísimo tiempo y energía. Incluso llegué a sentir “desgaste sexual” cuando volvía de la sauna de la tarde y Clara quería hacer el amor por la noche. Yo no podía, porque ya había tenido sexo cuatro o cinco veces». El cansancio se acumulaba. Para conciliar su sexualidad devoradora y la exigente actividad profesional, Carlos compensaba el retraso laboral trabajando por las noches y el fin de semana, sin excepción.

Aun así, aprovechaba esos momentos para navegar por Internet, tanto para buscar fotografías, que guardaba en su ordenador o en un lápiz de memoria, como para ver vídeos pornográficos o encontrar nuevos vínculos sexuales, nuevas parejas. «Durante esas noches alimentaba mis fantasías obsesivas, que se basaban en las experiencias sadomasoquistas que había tenido con aquella mujer casada más mayor. Pero sobre todo, con prácticas teatralizadas en las que yo me convertía en maestro de ceremonias.» Me explicó que pasó mucho tiempo realizando fotomontajes y escenificándolos con su iniciadora,

de los que aprendió patrones de experiencias de dominación y sumisión. «Me invadían la vergüenza y la culpabilidad, pero eran más fuerte que yo. El placer era tan intenso que no me podía resistir», señaló Carlos.

La cadencia infernal de su trabajo, al cabo de los años, se volvió insoportable para su mujer. Más de una vez le pidió que redujera el ritmo; a veces, lo amenazaba con dejarle. Nada funcionaba. Carlos no reconocía nada y no tomaba en serio esas intimidaciones. Se equivocó. Cuando acudió a mi consulta, llevaba cinco años viviendo solo. «Fue brutal. Nunca pensé que Clara se marcharía. Siempre me he preguntado si se había dado cuenta de algo. Ahora solo veo a mis hijos dos fines de semana al año.»

Solo y deprimido

Carlos cayó en una depresión. Durante dos años tomó antidepresivos. «En esa época empecé otra vez a beber más. En las fiestas de sexo tomaba coca o «cristal» [metanfetamina muy fuerte que se consume en forma de cristales, cápsulas, comprimidos o polvo] y, sobre todo, salía con más libertad por locales y veladas privadas. Pero nunca pensé en ir a un psicólogo», me explicó. Esas sustancias le permitían estimular su libido, aumentar la resistencia sexual así como la frecuencia de las erecciones. En esa época, cayó aún más profundamente en el tormento del sadomasoquismo, hasta el punto de desarrollar una doble identidad: durante el día era un director general respetado, muy profesional, con autocontrol y distante de sus compañeros. Por la noche no tenía límites, solo buscaba la excitación sexual.

Un examen clínico de la sexualidad de Carlos reveló, sin mayor sorpresa, un cuadro de dependencia grave. Obsesiones, un pensamiento brutalmente asediado por ideas e imágenes de carácter sexual, incluso a veces en situaciones no eróticas. Todo ello combinado con dificultades de concentración y atención. «A veces, mi mente se aparta de lo que estoy haciendo; sobre todo cuando veo una mujer con falda por la calle o en el trabajo. Pero también me sucede incluso sin ninguna razón. Ello repercute en mi actividad profesional», me relató. Y puntualizó: «A menudo, las fantasías sexuales se activan en momentos en los que me encuentro muy bien. Por ejemplo, cuando he cerrado un nuevo contrato me siento tan fuerte y poderoso que tengo ganas de sexo.

Aunque también me sucede a veces cuando me aburro o estoy estresado o irritado. Después de la separación, me encontraba triste y enfadado conmigo mismo. Me sentía un fracasado. Mis prácticas sexuales eran mi medicina».

«Las relaciones sexuales con mi mujer me aburrían. El hecho de tener otra vida me daba acceso a emociones en las que se mezclaban la excitación, el miedo a ser descubierto y la culpabilidad»

Medir la adicción sexual

Dos exámenes me permitieron precisar el funcionamiento adictivo de Carlos respecto a la sexualidad. En el Test de Adicción al Sexo (SAST-R, por sus siglas en inglés), prueba desarrollada por Patrick Carnes y que se compone de 25 preguntas, Carlos obtuvo una puntuación de 16 sobre 25: es decir, presentaba una adicción sexual. Cumplía las siguientes características: con frecuencia le sobrevenían pensamientos de naturaleza sexual; tenía dificultades para dominar su comportamiento sexual; se sentía controlado por sus impulsos, los cuales consideraba más fuertes que él; había intentado poner fin, mas sin éxito, a determinados aspectos de su sexualidad y recurría a esta última como si fuera una especie de terapia. A ello cabe añadir todas las conductas asociadas: estaba suscrito a páginas web pornográficas, tenía la impresión de que acometía cosas anormales o inmorales y temía que sus familiares y amigos lo descubrieran todo. Reconocía que se sentía mal en cuanto a su sexualidad, incluso dañado y denigrado

por ella, y que ponía en peligro a su familia y salud a causa de las heridas genitales debidas a la sobreactividad sexual y masturbatoria y a las enfermedades de transmisión sexual.

Carlos llevaba a cabo un «barrido sexual del entorno»: siempre estaba al acecho de una ocasión para los encuentros sexuales, lo que se traducía en relaciones numerosas, intensas y cortas, pero insatisfactorias. Por el contrario, no presentaba ninguno de los factores o comportamientos de riesgo a menudo asociados a esta adicción, como son los abusos sexuales en la infancia o la adolescencia, y las prácticas ilegales, sobre todo con menores.

Uno de los aspectos interesantes del caso de Carlos radicaba en la existencia de un ciclo dividido en cuatro fases y característico de la adicción sexual. La primera fase, obsesiva, consiste, por lo general, en una escalada progresiva de fantasías relacionadas con prácticas de sadomasoquismo o BDSM (acrónimo de *bondage*, «atadura» en inglés, disciplina, dominación, sumisión, sadismo y masoquismo). En ellas, siempre aparecía como maestro de ceremonias. Alimentaba sus obsesiones viendo imágenes, a veces incluso en el lugar de trabajo, y consumiendo psicotrópicos.

La segunda fase exige la puesta en escena y la teatralización en un lugar determinado (por ejemplo, un torreón, espacio que se puede reproducir más o menos en los clubes o veladas privadas). Carlos planeaba una secuencia de rituales, dictados por códigos y accesorios precisos: disfraces, máscaras, esposas y ataduras. Siempre con un objetivo de humillación, sobre todo, hacia las mujeres. «Pero nunca he atado ni he sido violento con una mujer que no lo consintiera. Me puse a mí mismo ese límite.»

Una vez finalizaban los actos sexuales (la tercera fase) y la noche se acababa, Carlos sentía

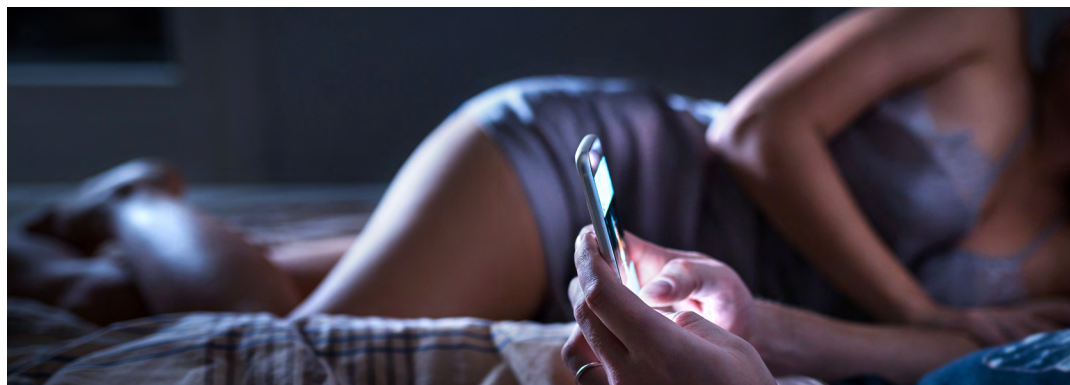
vergüenza, incluso asco hacia sí mismo, lo cual constituye la cuarta fase del ciclo de la adicción sexual. «Me siento tan impotente ante las fuerzas demoníacas que habitan dentro de mí», se lamentaba. Entre estas secuencias de juegos de BDSM ritualizados, sufría un onanismo compulsivo que a menudo le llevaba a masturbarse varias veces al día: «Me escondo en los aseos del trabajo, con el teléfono inteligente y veo vídeos. Siempre los mismos, a veces hasta en mi despacho. Es muy eficaz y rápido, pero muy arriesgado. ¡Es más fuerte que yo!», confesó. Añadió, sin disimular su vergüenza, que llegaba a masturbarse más de ocho veces al día, ya fuese en el coche o en los aseos del restaurante, cuando la necesidad era muy imperiosa.

Riesgos diversos

Junto a la adicción al sexo, Carlos se sentía en peligro a causa de las drogas, que consumía no solo durante las prácticas sexuales, sino también para permanecer despierto durante el día, ya que dormía muy poco y tenía que conciliar su trabajo, fuente de un reconocimiento narcisista indispensable, con la vida de padre ocasional y una segunda vida sexual.

«Estos últimos años he sido completamente adicto a las relaciones cortas. Siempre estaba buscando la novedad; siempre necesitaba una mujer. Un poco como una droga para el sexo rápido. Estaba con cinco o seis mujeres a la vez. Algunas sabían que no eran las únicas, pero otras pensaban que sí. Me aterrorizaban la soledad y la carencia.» El ansia o *craving* de satisfacer un deseo puntual, dependía en su caso tanto de la falta de sexo como de la falta de una relación afectiva.

Pero no podía continuar «destruyéndose». Me reveló: «Hace más de un año conocí a María, una mujer fantástica y que no quiero per-



¿Qué es la adicción sexual?

UNA DEFINICIÓN COMPLEJA

La sexualidad excesiva ha sido descrita mediante multitud de términos: ninfomanía, satiriasis, donjuanismo o perversión sexual, entre otras. En el siglo XIX, el psiquiatra Richard Freiherr von Krafft-Ebing (1840-1902) fue uno de los primeros médicos en intentar incluir los problemas sexuales en los trastornos mentales bajo el término de hiperestesia sexual.

Hoy en día, la adicción sexual hace referencia a un tipo de relaciones sexuales repetitivas y excesivas, así como a comportamientos sexuales incontrolados. La falta de consenso en cuanto a la definición de la adicción sexual, que se basa en la existencia de solapamientos nosográficos con las parafilias (perversiones sexuales), así como con los trastornos compulsivos y los del control de los impulsos, no ha permitido que se incluya en la quinta edi-

ción del *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (DSM-5, 2013). Ahí se encuentran, sobre todo, los términos siguientes: trastorno hipersexual, hipersexualidad, neosexualidad, comportamiento sexual compulsivo, trastorno atípico del control de impulsos, sexualidad compulsiva, hiperfilia.

Por el contrario, en la última versión de la *Clasificación estadística internacional de las enfermedades* (CIE-11), de 2018, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce la existencia del trastorno del comportamiento sexual compulsivo dentro de los trastornos del control de impulsos, lo cual lo convierte en una enfermedad mental. Hay que añadir que, en el plano del diagnóstico diferencial, es indispensable que la adicción sexual se distinga de las parafilias y de la propensión a ser un agresor sexual.

CRITERIOS DE LA ADICCIÓN SEXUAL

En 1992, el sexólogo Eli Coleman, de la Universidad de Minnesota, describió diversas características de la adicción sexual. Los adictos al sexo deben presentar al menos dos de las cinco características siguientes:

Sedución compulsiva o búsqueda insaciable de parejas múltiples, sostenida por una necesidad de apaciguamiento del estrés y la ansiedad.

Sexualidad compulsiva insatisfactoria, con numerosas relaciones sexuales y una necesidad interminable de actos sexuales en los que la pareja se reduce a un «objeto de satisfacción parcial» y es intercambiable.

Autoerotismo compulsivo: masturbación como autoestimulación obsesiva y compulsiva de los genitales, que puede incluir de 5 a 15 actos masturbatorios diarios que provocan heridas, una sensación de cansancio o dificultades socioprofesionales.

Fijación compulsiva en una o varias parejas inaccesibles. El objeto de amor se idealiza en exceso, la reciprocidad solo es una fantasía. Si se produce una decepción, es posible que aparezcan delirios de celos con actos heteroagresivos orientados hacia la persona amada.

Relaciones amorosas compulsivas y múltiples (búsqueda permanente de la intensidad de los sentimientos mediante nuevas aventuras), con insatisfacción en las relaciones amorosas y la búsqueda constante del amor ideal.

LAS CUATRO FASES DE LA ADICCIÓN SEXUAL

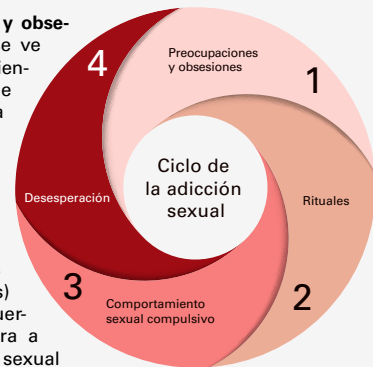
En 1988, Richard C. Reed y Denise A. Blaine, de la Universidad de Estatal de San Diego, describieron en un [artículo](#) el ciclo de cuatro fases de la adicción sexual. Son las siguientes:

1. Fase de preocupaciones y obsesiones. La consciencia se ve invadida por pensamientos o imágenes de índole sexual; se experimenta una necesidad obsesiva de estimulaciones. Se anticipan actividades sexuales.

2. Fase de rituales. Búsqueda de conductas precisas (rutinas, rituales) que mantienen y refuerzan la excitación de cara a un placer intenso. El eje sexual representa el objetivo último de las obsesiones y los rituales.

3. Fase de comportamiento sexual compulsivo. Incapacidad de controlarse durante el transcurso al acto; se mezclan la compulsión (efecto de reducir la ansiedad) y de la impulsión (necesidad de un placer poderoso e intenso). La necesidad es imperiosa y exige un placer inmediato para lograr aliviarla, sin ninguna consideración.

4. Fase de desesperación. Sentimiento de impotencia ante el comportamiento adictivo; sentimiento de vergüenza y culpabilidad hacia la propia conducta y la incapacidad para controlarse. Este ciclo se intensifica cada vez que se repite el comportamiento sexual problemático e invade de manera progresiva la vida de la persona, lo cual conlleva repercusiones psicológicas, físicas, (infecciones de transmisión sexual), conyugales, sociales y profesionales, entre otras.



EPIDEMIOLOGÍA

Se estima que la adicción sexual afecta a entre el 5 y el 6 por ciento de la población. Este problema es más frecuente al final de la adolescencia y principios de la edad adulta. Afecta de dos a cinco veces más a los hombres que a las mujeres. Al parecer, el número de consultas por este trastorno va en aumento desde hace varios años, lo cual, sin duda, se encuentra relacionado con la ciberadicción sexual

TRATAMIENTOS

Numerosos trabajos han demostrado la eficacia de la terapia cognitivo-conductual (TCC) para el tratamiento de los comportamientos adictivos sexuales basándose en la interacción de los procesos cognitivos, emocionales y conductuales. Mediante la TCC se ayuda al paciente a que tome consciencia, identifique y modifique sus esquemas automáticos disfuncionales, con el fin de propiciar la reestructuración cognitiva y la reducción del síntoma adictivo) y, de esta manera, aplicar las respuestas más adaptadas a las situaciones de riesgo.

En concreto, la terapia de aceptación y compromiso (TAC), la cual se enmarca dentro del grupo de TCC, ha mos-

FACTORES DE RIESGO Y COMORBILIDADES

Visionado excesivo de vídeos pornográficos. El tiempo que se dedica a ver contenidos porno tiene repercusiones negativas a largo plazo, sobre todo, en la representación de la otra persona (se ve como un objeto sexual más que como un individuo). La masturbación y la utilización de Internet se convierten en comportamientos sexuales incontrolables que favorecen la adicción.

Dificultades e insatisfacciones conyugales. Las desavenencias de pareja (por ejemplo, los conflictos y la insatisfacción sexual) favorecen y refuerzan la adicción sexual.

Antecedentes de acontecimientos traumáticos. Algunos trabajos han destacado la existencia de experiencias vitales traumáticas, como el abuso sexual durante la infancia, sobre todo en las mujeres. Determinados autores hablan de traumas que favorecen trastornos de apego, narcisismo, regulación emocional o inmadurez afectiva.

(masturbación compulsiva durante el visionado de vídeos y juegos pornográficos, encuentros virtuales con *webcam*, páginas de citas, etcétera). Varios estudios han demostrado que más del 80 por ciento de las personas que padecen hipersexualidad han afirmado que utilizan en exceso o de forma problemática la pornografía.

trado unos efectos notables en los pacientes que admitían visionar en exceso contenidos pornográficos. También se ha demostrado que determinados antidepressivos inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) actúan sobre las pulsiones sexuales, la frecuencia de la masturbación y la utilización de la pornografía. Cuando la vida conyugal se ve afectada, las psicoterapias sistémicas también son recomendables, al igual que determinados grupos de ayuda específicos para las adicciones sexuales.

Así pues, el enfoque integrativo y multifocal que combina aspectos psicoterápicos, farmacológicos y sociales ha demostrado ser el más prometedor.

Trastornos de la ansiedad y del ánimo. Algunos estudios llevados a cabo con personas que padecen una adicción sexual demuestran una prevalencia del trastorno de ansiedad de más del 45 por ciento, y del 80 por ciento para el trastorno afectivo. También han destacado un riesgo más elevado de conductas suicidas.

Coadicción o poliadicción. Algunos trabajos han revelado otras adicciones asociadas, sobre todo a drogas (29 por ciento) o al juego (4 por ciento).

Perfiles de personalidad. Existen asociaciones entre la adicción sexual y determinados trastornos de la personalidad, a saber, personalidad paranoide (20 por ciento), pasivo-agresiva (20 por ciento), narcisista (18 por ciento) y obsesiva (15 por ciento). Varios autores han constatado una relación con la personalidad límite, rasgos impulsivos, así como el trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDAH) (entre el 17 y el 18,7 por ciento de los casos).

derla como perdí a Clara». Unos meses antes de conocer a María, ya había decidido dejarlo todo. «El desencadenante fue una noche que salió mal. Me propuse terminar con todo.» No me contó nada más sobre el asunto. Dejó las noches de BDSM, pero siguió frecuentando las saunas y los clubes libertinos, y consumiendo películas pornográficas.

Desde entonces tenía problemas con el alcohol y la cocaína. «María sabe que consumo drogas, pero ignora mis problemas sexuales y tengo miedo de que los descubra. Ya me ha sorprendido masturbándome mirando vídeos con mi tableta. Fue comprensiva, pero quiso ver lo que yo estaba viendo. En ese momento, la percibí molesta, avergonzada y preocupada.»

Enfrentarse a los impulsos sexuales

Dado que Carlos padecía una adicción sexual acompañada a veces de parafilia (prácticas sado-masoquistas), como tratamiento le propuse un método integrador que combinaba la psicoterapia y la medicación para reducir los problemas con la droga y el alcohol. Al principio, utilicé el modelo global de cambio de comportamiento desarrollado por James Prochaska y John C. Norcross para la adicción. A grandes rasgos, se basa en las etapas siguientes: la preintención (la persona aún no contempla la posibilidad de cambiar); la intención (ve posibilidades de cambio, pero permanece ambivalente); la decisión (quiere cambiar, pero todavía no actúa); la acción (cambia y sortea obstáculos, pero sin

estabilidad); el mantenimiento (logra objetivos y consolida el cambio) y la finalización (ha cambiado de forma duradera).

En primer lugar, Carlos debía ser muy consciente de sus dificultades y dejar la negación. Para lograrlo, los cuestionarios de evaluación de adicciones empleados para el diagnóstico me resultaron muy útiles para determinar sus problemas. También me ayudó usar una agenda en la que detallé sus compulsiones sexuales (la modalidad, frecuencia, duración, etcétera) durante dos semanas. A partir de estos elementos definimos juntos los primeros objetivos terapéuticos: dejar de frecuentar saunas y clubes libertinos y disminuir el visionado de películas y las masturbaciones. Carlos dejó pronto de acudir a los clubes y saunas, por tanto, pasamos a trabajar la frecuencia del uso de películas X, identificando las emociones y cogniciones asociadas, así como las causas desencadenantes y, sobre todo, los factores de protección (por ejemplo, no quedarse solo en casa o el trabajo y modificar sus hábitos de vida gracias a María). El objetivo estribaba en conseguir resultados rápidos para que Carlos recuperara la autoestima. Le pedí que escribiera un diario con el fin de que se obligara a limitar el consumo diario de vídeos y páginas web relacionadas con el sexo (incluso se prohibía visitar algunas de ellas). Como persona meticulosa, pronto logró reducir dichas prácticas.

También incluí ejercicios de la meditación de consciencia plena durante las sesiones de psicoterapia y pedí a Carlos que los practicara todos los días en casa. Este tipo de meditación atiende a los principios de la terapia de aceptación y compromiso (TAC), que se encuadra en la tercera generación de las terapias cognitivo-conductuales (TCC). La TAC permite dar cabida a las emociones dolorosas; su objetivo no es reducirlas, sino aumentar la flexibilidad psicológica, que se compone de dos elementos: la capacidad de estar presente psicológicamente (abierto a la vida interior) y la capacidad de poner en práctica acciones eficaces (con la noción de compromiso) y acordes a los valores propios.

Enseñé a Carlos técnicas de respiración abdominal, lenta y profunda para que logrará estar atento a sus pensamientos, sentir sus emociones y sensaciones corporales sin intentar disiparlas, sino teniendo la posibilidad de debilitarlas centrándose en la respiración. Para Carlos fue un verdadero descubrimiento. «¡Me vuelvo menos

sumiso a mis “demonios”!», se alegraba. Quizá lo más difícil es practicar la meditación de consciencia plena a diario en casa, lo cual resolvimos mediante una aplicación de teléfono inteligente.

Paralelamente, seguimos utilizando un cuaderno en el que anotaba los pensamientos y emociones que consideraba oportunos (entre ellos, las fantasías diurnas, excitaciones y frustraciones, así como las ideas sobre la normalidad, la culpabilidad y la vergüenza) con el fin de que encontrase la forma de deshacerse de ellas. Por ejemplo, realizando otra actividad, como la práctica de deporte. De este modo, el exitoso empresario se percató de toda la energía que movilizaba para luchar contra sus pensamientos y las emociones, aunque simplemente, aceptarlos, pues solo se trataba de pensamientos, no imperativos, como él creía.

El deporte como válvula de escape

Primero resignado a realizar sus ejercicios de consciencia plena, Carlos acabó por comprender a través de la práctica que, aceptando sus emociones y excitaciones mientras seguía trabajando para reducir sus comportamientos, se encontraba mejor preparado para los nuevos compromisos y objetivos de la vida. Así pues, desarrolló sus interacciones sociales, volvió a ver a sus amigos y empezó a correr con regularidad. Además, el deporte le supuso una valiosa ayuda en el plano físico y nutricional (reequilibró la alimentación y dejó el alcohol), psicológico (es una escapatoria emocional) y social (empezó a quedar con compañeros de equipo para correr dos veces por semana, e incluso se apuntó a varias medias maratones).

No fue un buen hijo porque mamá se marchó

A lo largo de nuestras sesiones, Carlos también recordó su infancia. Describió a su madre como una mujer que le había «fallado». Explicó: «Me daba a entender que me quería, pero si se marchó es porque no era cierto». A partir de esta interpretación, Carlos se construyó la certeza de que no era un hijo lo suficientemente bueno para retener a su madre. De ahí nació su necesidad de eficiencia y éxito en los estudios, la vida social y la seducción. Esta última se convirtió en un medio de demostrar su valor menospreciando a las mujeres. A su padre, a quien admiraba, lo perdonaba, pues reconocía que fue un apoyo para él tras la marcha de la madre. Aunque tam-



ISTOCK/P/ALEXLINCH

bién indicó hasta qué punto el descubrimiento de los vídeos pornográficos de su padre engendró las fantasías que tenía y le provocó, según él, los problemas de sexualidad. «Me pregunto si mi padre no sufre también de adicción sexual. Su colección de películas contenía muchas prácticas pervertidas», comentó.

El padre tardó ocho años en rehacer su vida. «Al principio, durante tres o cuatro años, estuve muy presente. Después empezó a salir a menudo y a marcharse los fines de semana con amigas que nunca llegamos a conocer. Más adelante nos presentó a Nati, que desde ese momento se convirtió en nuestra madrastra». Carlos describió a Nati como una mujer un poco más joven que su padre, muy guapa, femenina, que fue fuente de fantasías sexuales porque a veces se vestía ligera de ropa. «En retrospectiva, creo que mi padre también tuvo un tiempo de libertinaje», me reveló.

«Mi madre me daba a entender que me quería, pero si se marchó es porque no era cierto»

Gracias a los tratamientos, Carlos logró cambiar, progresiva pero completamente, su relación con el sexo y el cuerpo. Incluyó y reforzó la dimensión sensual en su sexualidad. Este descubrimiento favoreció también una nueva concepción del trabajo, menos fundada en el rendimiento y el reconocimiento.

Al cabo de dos años, Carlos, parece otro hombre. Ha sentado la cabeza, con María y ha encontrado una forma de apaciguamiento renunciando al alcohol y a las drogas. Pasar página es necesario en su caso: no más clubes libertinos ni saunas, como mucho algunas películas. No obstante, consigue controlarse sin demasiadas dificultades. Sabe que su tendencia sexual siempre está presente, pero gracias a los beneficios logrados en su vida desde el tratamiento que, cada vez cede menos a ella.

Grégory Michel es profesor de psicología clínica y psicopatología en la Universidad de Burdeos, investigador en el Instituto de Criminología y Justicia, psicólogo y psicoterapeuta en un gabinete privado, además de asesor para los tribunales.



EN NUESTRO ARCHIVO

[Disfunción sexual](#), Peer Briken, Wolfgang Berner y Andreas Hill en *MyC*, nº 43, 2010.

[La meditación de consciencia plena](#), Christophe André en *MyC*, nº 59, 2013.

[Sadomasoquismo, ¿un trastorno sexual?](#) Theodor Schaarschmidt en *MyC*, nº 89, 2018.

ILUSIONES

FASCINACIÓN POR LOS ESPEJISMOS

Stephen L. Macknik y Susana Martinez-Conde | La centenaria atracción de los humanos por los fenómenos ópticos

En junio de 1827, tras un largo día de viaje, el periodista Richard Madden llegó a Adjerond, en Egipto, cerca de Suez. Dirigió su mirada hacia el horizonte sobre el vasto desierto cuando le sorprendió una visión que recordaría mucho tiempo después de su periplo. «Por un

momento, ante mis ojos se extendía la superficie ondulada de un lago [...], las mezquitas y los minaretes eran perceptibles, pero en varias ocasiones tuve que preguntar a los beduinos si lo que teníamos enfrente no era Suez. Pero se rieron de mí y me indicaron que todo era arena», escribió más tarde.



Un espejismo fatamorgana captado en la Bahía Budle, en el Mar del Norte de Northumberland, Inglaterra.

DISILLUSIONEDBITTER AND KNACKERED - OWN WORK, CC BY-SA 4.0.

Un [artículo](#) publicado en 2020 por la historiadora de la ciencia Fiona Amery, de la Universidad de Cambridge, revela que los espejismos se convirtieron por primera vez en objeto de atracción popular en la Gran Bretaña de las décadas de 1820 y 1830. Experimentaron un boom a través de las vívidas descripciones en novelas, revistas científicas y literatura de viajes.

Asimismo, durante ese período creció la fascinación entre el público por los engaños visuales, como eran los espectáculos de linterna mágica o mediante instrumentos como el estereoscopio o el zóotrope, un dispositivo cilíndrico que al girar mostraba una sucesión de imágenes en movimiento ante la mirada de los espectadores.

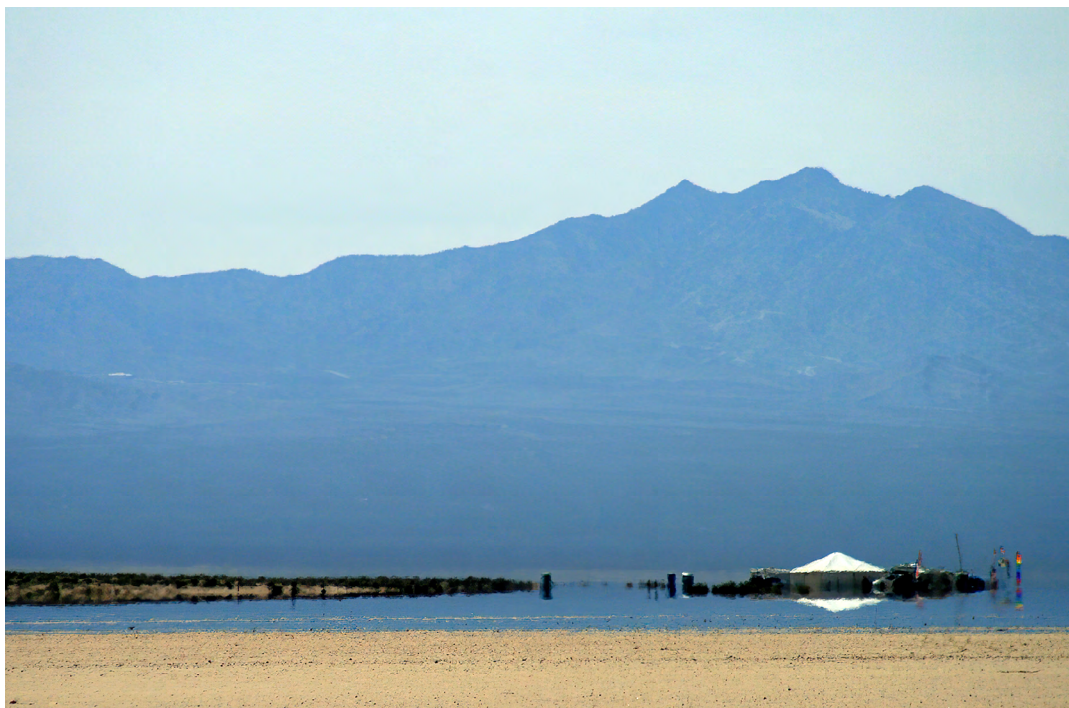
A diferencia de experiencias perceptuales como la pareidolia [véase «[Bombardeo de ojos locos](#)», por Susana Martínez-Conde y Stephen L. Macknik; *Mente y Cerebro*, nº 103, 2020] o la persistencia de la visión, los espejismos son ilusiones ópticas propiamente dichas. Así pues, su explicación fundamental reside en la óptica, es decir, en la ciencia del comportamiento y de las

propiedades de la luz. En contraste, muchas de las así llamadas «ilusiones ópticas» tienen poco que ver con la física de la luz, ya que el observador las elabora mentalmente. Dichas ilusiones serían más correctamente designadas como visuales (o, en su caso, auditivas, táctiles, etcétera) o cognitivas, dependiendo de si surgen en las regiones sensoriales o cognitivas del cerebro. Un ejemplo de ilusión visual —más que óptica— es nuestra percepción de movimiento en ciertas imágenes estáticas, la cual se produce cuando nuestros [circuitos visuales](#) responden a los cambios de brillo en la imagen como lo harían ante un movimiento real.

Las propiedades físicas de la luz pueden contribuir a distintas variedades de espejismos. Estas manifestaciones incluyen tanto espejismos superiores como, los cuales se observan, respectivamente, por encima y por debajo de la línea del horizonte. Los espejismos fatamorgana, cuyo nombre deriva de la poderosa hechicera Morgan le Fay en la leyenda artúrica, son un tipo de espejismo superior que cambia con rapidez. Se



Una ilustración que aparece en un libro del siglo XIX, presenta una versión ficticia de dos espejismos superiores. En realidad, estos se producen mucho más cerca del horizonte y no aumentan la longitud del objeto, como se muestra a la derecha.



Un espejismo inferior en el desierto de Mojave en Primm, en Estados Unidos. La masa de agua sobre la tierra que se observa en el horizonte no es real, sino una ilusión óptica.

compone de imágenes apiladas de manera vertical y espectacularmente intrincadas. Muy probablemente, Madden presencié este fenómeno en su viaje a Adjerond.

Los fotones siempre toman el atajo

Los espejismos son el resultado del fenómeno de la electrodinámica cuántica, según el cual los fotones siempre toman el camino que consume menor tiempo. De esta manera, cuando la temperatura del aire es constante, la luz viaja en línea recta. Sin embargo, en presencia de un gradiente de temperatura, la luz recorre una trayectoria curva desde el aire más caliente hacia el más frío. En el caso concreto de un gradiente de temperatura vertical, la luz se curva desde el cielo hasta el ojo del observador. Un ejemplo habitual de esta situación es ver el cielo reflejado en la carretera que tenemos por delante, lo que solemos interpretar como un charco de agua sobre el asfalto. Este tipo de reflejo con «efecto espejismo» ha sido fundamental para el desarrollo de ciertas técnicas de camuflaje submarino en la última década.

«A pesar de que conocía la existencia de este espejismo, no era capaz de convencerme de que las imágenes [...] eran solo un reflejo»,

escribió Madden. Y así sigue siendo hoy. Tan cautivadores como hace 200 años, los espejismos continúan desconcertando nuestros sentidos y nos recuerdan que la visión es mucho más que lo que nos llega a los ojos.

Stephen L. Macknik y Susana Martínez-Conde son catedráticos de oftalmología, neurología, fisiología y farmacología en el Centro Médico Downstate de la Universidad Estatal de Nueva York. Son autores del libro *Los Engaños de la mente*, publicado por la Editorial Destino.



PARA SABER MÁS

[What causes a mirage?](#) Edwin Meyer en *scientificamerican.com*, 2005.

[An attempt to trace illusions to their physical causes: atmospheric mirages and the performance of their demystification in the 1820s and 1830s.](#) Fiona Amery en *The British Journal for the History of Science*, vol. 53, nº 4, págs. 443-467, 2020.

EN NUESTRO ARCHIVO

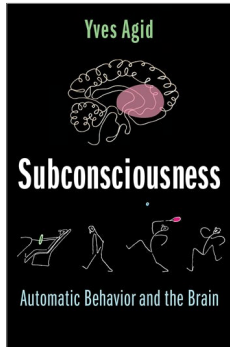
[De cómo la mente percibe el movimiento.](#) Pascal Wallish, en *MyC*; nº 47, 2011.

[La tramoya en tiempos victorianos.](#) Susana Martínez Conde y Stephen L. Macknik en *MyC*, nº 78, 2016.

[Hacia el horizonte y más allá.](#) Jean-Michel Courty y Édouard Kierlik en *IyC*, abril de 2021.

Automatismos cerebrales

Yves Agid | *Subconsciousness. Automatic Behavior and the Brain* | Columbia University Press; Nueva York, 2021.



De cuanto sucede a nuestro alrededor, solo tenemos consciencia de una fracción muy pequeña. El cerebro recibe sin cesar un bombardeo constante de información, en tiempo (milisegundo a milisegundo) y espacio (entornos próximo y remoto). La información percibida es de carácter auditivo (desde el ruido de fondo hasta el diálogo presencial), visual (de complejidad creciente debido al movimiento del sujeto con respecto al medio y del medio con respecto al sujeto), táctil, gustativo y olfativo.

Podríamos preguntarnos si con ese aluvión de sensaciones no se llegaría a bloquear el cerebro. Por fortuna, solo parte de esa información queda registrada en el cerebro. Ante semejante avalancha de estímulos nos sentimos impelidos a actuar sin reflexión previa, cual automatismos. Las conductas automáticas, así son la mayoría de nuestras actividades, acontecen de manera subconsciente. No obstante, pese a la enorme importancia que tienen para nuestra salud física y mental, avanzamos todavía bastante inseguros en el conocimiento de las bases fisiológicas de la subconsciencia. Este estado mental controla el 99 por ciento de nuestra conducta y su sustrato anatomofisiológico reside en una de las partes más antiguas del cerebro. Y, como es habitual en otras ramas de la biología, la ciencia procede a partir de los fracasos, que aquí toman forma de trastornos cerebrales.

Investigador en neurobioquímica durante muchos años y entregado a la práctica clínica un tiempo, Yves Agid, autor de *Subconsciousness*, es fundador del Instituto Internacional sobre el Cerebro con sede en París y profesor emérito de neurología y biología celular del Hospital Pi-

tié-Salpêtrière. Miembro de la Academia Francesa de Ciencias, ha contribuido con aportaciones significativas al conocimiento de patologías neurodegenerativas, en particular la enfermedad de Parkinson y el alzhéimer.

Quando hablamos de subconsciente, ¿de qué estamos hablando? ¿Es el subconsciente una función mental claramente definida en sí misma o una aptitud que implica diversos componentes? ¿Significa que nos percatamos de lo que nos rodea o que hacemos las cosas de forma automática, o ambas cosas? De todas esas y otras cuestiones habla el libro. En un centenar escaso de páginas, Agid ofrece una exposición cristalina y sencilla de la subconsciencia y su significación para la vida de la persona. Señala a los ganglios basales (estructuras primigenias del cerebro) como el nodo fisiológico de la subconsciencia, cuyo papel en el control y la producción del comportamiento automático, incluidos los procesos motores, intelectuales y emociones examina. Tal comportamiento resulta crítico en el mecanismo de la subconsciencia. El autor pone de relieve las consecuencias para las diversas patologías cerebrales, mostrando en qué medida las disfunciones de los ganglios tienen repercusiones clínicas, que ejemplifica en el la enfermedad de Parkinson, en los trastornos obsesivos-compulsivos y la depresión. El papel de los ganglios basales no se halla limitado a los movimientos, sino que sirven también de reservorio de procesos intelectuales y funciones emocionales. Aunque el movimiento es la síntesis de nuestras emociones, nuestro intelecto y nuestra condición física.

No existe sobre los comportamientos automáticos de los humanos el cuerpo sistemático de doctrina que poseemos sobre memoria, lenguaje, consciencia y demás funciones cognitivas mentales. No carece, sin embargo, de una benemérita historia, en la que encontramos a psicólogos de la talla de Pierre Janet o William James, y filósofos del renombre de Friedrich Nietzsche. Tampoco hemos de confundir el «inconsciente»

freudiano con el subconsciente. Para Sigmund Freud, la noción de inconsciente consistía en el contenido mental reprimido que causaba enfermedad en las personas y, por ende, el objetivo de la terapia era aliviar al paciente convirtiendo lo inconsciente en consciente.

Al estudiar el fenómeno, son muchas las preguntas que nos planteamos: ¿Qué es la subconsciencia en humanos y su comparación con otros animales? ¿En qué se distingue la facultad de la subconsciencia de los conceptos clásicos de conciencia y metaconsciencia? ¿Qué acontece en el cerebro cuando los ganglios basales funcionan mal, es decir, cuando es anormal el procesamiento de la subconsciencia?

Opera mi subconsciencia, pensemos en la conducción de un coche, cuando de manera automática percibo lo que acontece a mi alrededor, sin reparar en el porqué de tales actos. En cuanto me detengo a reflexionar sobre lo que estoy haciendo, dejo de comportarme de manera automática para entrar en el ámbito de la consciencia. Si doy un paso más, y medito en qué estoy pensando o qué medidas estoy tomando, me encuentro ya en un estado de metaconsciencia. Con otras palabras: al saltar de un estado de subconsciencia a un estado de consciencia, nuestro cerebro se desentiende del comportamiento automático para implicarse en actos voluntarios e intencionados. Si de ahí pasamos a una suerte de conversación interna con nosotros mismos, nos hallamos ya en un estado de metaconsciencia. Importa señalar que el estado de subconsciencia persiste a lo largo de toda la vida, que en ocasiones domina la consciencia y que muy raramente estamos en un estado de metaconsciencia. En un estado de metaconsciencia, pese a la brevedad del tiempo empleado, la información retenida es notable. En un estado de consciencia, la información se prolonga más, aunque se retiene una cantidad limitada. En un estado de subconsciencia, la retención es imperceptible y permanente.

La subconsciencia (el pensamiento, el sentimiento y la acción automáticos) constituye un fenómeno complejo, unas veces intencional (con un fin buscado), otras no intencional (involuntario). Los actos intencionales se almacenan en la memoria; los actos no intencionales no se retienen necesariamente.

La subconsciencia intencional expresa una voluntad con un propósito. Aun cuando no estemos pensando en qué estamos pensando, no dejamos de acometer acciones sumamente adaptadas. Pueden estas ser más o menos elementales (atarse los zapatos o mondar una naranja) y más o menos complejas (conducir el coche o asearse). En todo caso, son automáticas. Caen, por tanto, bajo el epígrafe de subconscientes. Por ser automáticas, las tareas se ejecutan sin esfuerzo, sin miedo y con intenciones creativas.

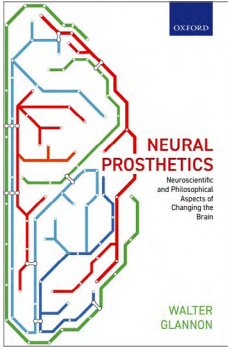
Por ser automáticas las tareas se ejecutan sin esfuerzo, sin miedo y con intenciones creativas

Las conductas automáticas dependen de un funcionamiento adecuado de los ganglios basales. En el enfermo de párkinson, los comportamientos automáticos (pasear, lavarse los dientes o escribir) se hallan alterados debido a una disfunción de los ganglios basales, en tanto que las funciones cognitivas (gobernadas por la corteza cerebral) persisten inalteradas. A esas estructuras del interior cerebral le llega, a través de la corteza, información del entorno. La almacenan e inician de forma autónoma el comportamiento motor. Ahora bien, cada componente de estos movimientos automáticos incluye un conjunto de secuencias motoras independientes que asegura la coordinación del organismo entero en acción. Los ganglios facilitan el movimiento mediante la modulación de su amplitud y velocidad y eliminando los movimientos inapropiados o no deseados. No es tarea fácil, porque cualquier movimiento automático, también el más elemental, incluye una constelación de movimientos rutinarios. La subconsciencia está en todos los organismos que poseen un sistema nervioso elaborado (vertebrados).

Luis Alonso

Prótesis neurales

Walter Glannon | *Neural Prosthetics. Neuroscientific and Philosophical Aspects of Changing the Brain* | Oxford University Press; Oxford, 2021.



Hay, repartidos por el mundo e n t e - ro, millones de personas que sufren déficits sensoriales, motores y cognitivos causados por lesiones cerebrales, amputación de extremidades, neurodegeneración y trastornos neuropsiquiátricos.

Sin tratamiento eficaz, pues ni existen fármacos indicados ni sirve la opción quirúrgica. Felizmente contamos con prótesis neurales. Internas unas, implantadas en el cerebro, externas otras, pueden derivar, modular, complementar o sustituir las áreas dañadas o disfuncionales. Todas las prótesis influyen en el sistema nervioso central. Los mecanismos protésicos soslayan déficits, restablecen en cierto grado la independencia funcional y mejoran la calidad de vida del paciente; además reflejan el estado actual y las perspectivas de futuro de una neurociencia interactiva.

El autor se desenvuelve desde una doble óptica, neurocientífica y filosófica. La vertiente neurocientífica se centra en las prótesis neurales y su capacidad para restaurar facultades neurológicas, mentales y físicas que se han resentido, si no perdido, por un traumatismo o enfermedad. La vertiente moral, o filosófica, atiende a los problemas éticos y legales que entrañan el beneficio, o el daño en su caso, causado por las prótesis; en particular, la investigación básica y ensayos clínicos a que se someten los pacientes. Ahondando más, las cuestiones éticas presuponen cuestiones metafísicas del tipo de la relación mente-cerebro, identidad personal, causalidad mental y toma de decisiones. Si se consigue la recuperación de funciones motoras y cognitivas en pacientes con problemas neurológicos, significa que las prótesis neurales devuelven capaci-

dad de idear y ejecutar planes de acción, es decir, pueden restablecer la capacidad de control de la conducta y la autonomía de acción, que constituyen el apoyo de juicios normativos sobre la actuación.

Las prótesis auditivas y visuales permiten que, respectivamente, las personas con sordera profunda y ceguera grave adquieran o recuperen algún grado de audición o visión. Los implantes cocleares envían señales a la corteza auditiva para así permitir que el sordo profundo pueda oír. Cierta tipo de prótesis visual, que permite que el ciego vea, se implanta en la corteza visual; otro se implanta en la retina. El éxito de esos mecanismos depende de su eficaz interacción con las neuronas conservadas y de su activación de las vías neurales del sistema auditivo y del sistema visual. También depende de cómo el sujeto responde y se ajusta a los cambios de la sordera a la audición y de la ceguera a la visión. Mejoran siempre su capacidad para navegar en el entorno físico y social, si bien los resultados varían de acuerdo con las personas y habrá que contar con factores psíquicos y físicos, amén de los neurológicos.

La estimulación cerebral profunda modula la actividad nerviosa a través de la activación de electrodos implantados en diferentes regiones cerebrales; por ejemplo, la hiperactividad eléctrica de la corteza para reducir la incidencia de ataques epilépticos o prevenirlos. Se trata de una técnica, en permanente desarrollo, que recupera una consciencia que los pacientes poseen en grado mínimo. De los resultados obtenidos hasta hoy se desprende que la estimulación del tálamo central induce la regeneración axonal, potencia la comunicación tálamocortical y córticocortical y obtiene un rendimiento mayor en capacidad motora y cognitiva. La estimulación cerebral profunda modula también un sistema de recuperación disfuncional en las personas con adicciones y un circuito fronto-límbico disfuncional en personas agresivas; según su objetivo y

frecuencia, mejora la recuperación de memoria episódica y semántica y debilita o borra la memoria traumática.

Al regular los mecanismos excitadores e inhibidores en la [depresión](#) y en otros trastornos, la estimulación cerebral profunda capacita a los individuos afectados para volver a tomar el control de su propia conducta. Los sistemas de estimulación cerebral profunda pueden prescindir de cables, con la fuente, frecuencia y duración de la estimulación eléctrica ínsitas en un solo implante cerebral. Por su parte, la interfaz cerebro-computador dota a los pacientes parapléjicos de capacidad de movimientos físicos y de [facultad comunicativa](#). Se expresa en la capacidad de mover el cursor del ordenador, las prótesis de extremidades o los brazos robóticos, así como en la capacidad de seleccionar letras y palabras de una tableta. Plenamente implantada dentro de la corteza motora, la interfaz permite que los pacientes adquieran algún grado de actividad y de independencia funcional. Pero las interfaces basadas en electroencefalografía o electrocorticografía, que consisten en implantes epidurales o subdurales, pueden realizar las mismas acciones. En otras palabras, el resultado motor de una interfaz es una extensión artificial de áreas motoras del cerebro cuya función ha cesado.

La estimulación de la médula espinal, reanimación de las extremidades y la reinervación muscular pueden restablecer las conexiones entre el [sistema nervioso central](#) y el sistema nervioso periférico y posibilitar que algunos con parálisis puedan pasear; podría restablecer también la capacidad de alcanzar y agarrar objetos, así como la experiencia del [tacto](#). Además, la estimulación de la médula espinal podría restablecer funciones del sistema nervioso autónomo que esté lesionado. Las prótesis en el hipocampo pueden sustituir en parte o totalmente regiones dañadas del cerebro y regular la capacidad de cifrar y recuperar memorias declarativas. Lo mismo que en las prótesis auditivas y visuales, el grado de beneficio que puede obtenerse de esas extremidades biónicas o implantes cerebrales para el aparato sensoriomotor y el sistema cognitivo depende del grado de integración en el cerebro. Depende también del ajuste psicológico de tales prótesis.

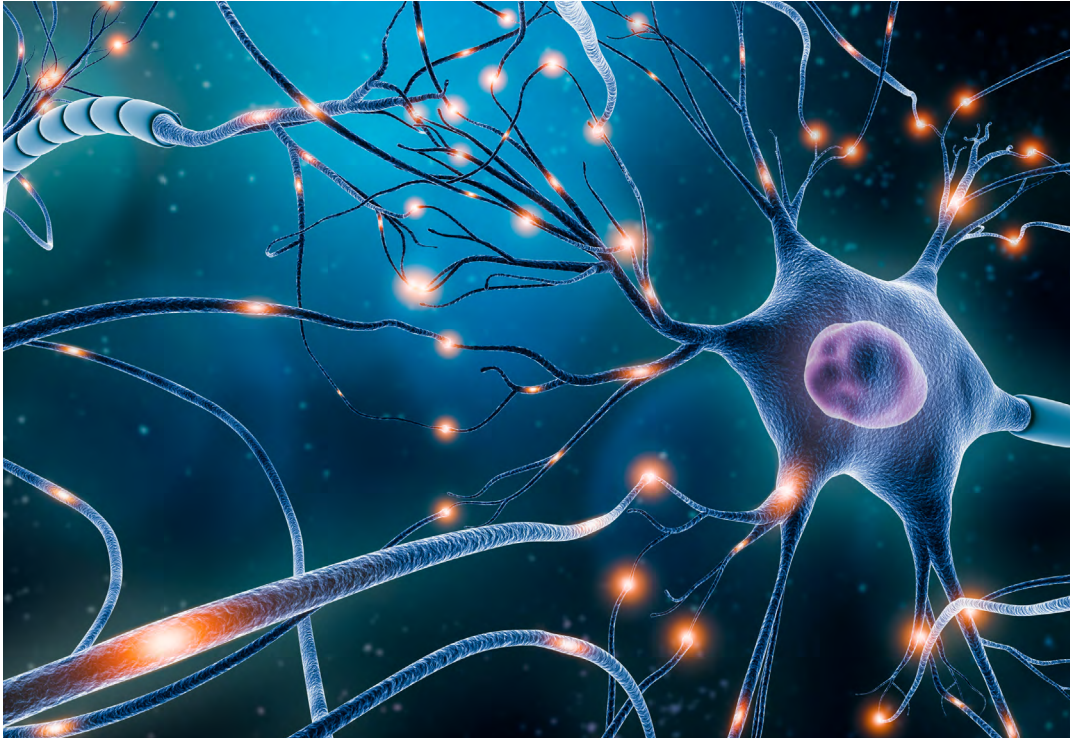
Mediante el restablecimiento de las conexiones entre el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico, los implantes restauran la capacidad de alcanzar y agarrar objetos, así

como recuperar la sensación del tacto. La estimulación del implante en la médula espinal restablece la información corticoespinal hacia las extremidades en la parálisis y la capacidad de movimiento y deambulación. La estimulación eléctrica puede generar también la mielinización de los oligodendrocitos en la médula y promover una recuperación del daño sufrido. Estas y otras prótesis neurales, dentro y fuera del cerebro, pueden incrementar la independencia funcional y mejorar la calidad de vida. Las técnicas de neuroestimulación progresan. Recientes son la técnica de [ultrasonidos](#) focalizados de alta intensidad y la [optogenética](#) que pueden modular funciones cerebrales profundas, pensamiento y movimientos mediante, sin implantes. Estos sistemas evitarían los riesgos asociados a la cirugía intracraneana, instalación del implante y biocompatibilidad.

La seguridad y eficacia de los diferentes implantes cerebrales dependen de la biocompatibilidad de los electrodos con el tejido neural y de cómo se organiza este en respuesta a aquellos. La implantación de electrodos o microelectrodos en el cerebro entraña riesgo de infección, derrame e inflamación del tejido nervioso. Puesto que muchas prótesis neurales se encuentran todavía en fase experimental y la técnica no para de refinarse, todo debate sobre sus implicaciones neurocientíficas y filosóficas deben considerarse hipotéticas en buena medida.

El autor reparte sus preferencias éticas entre el consecuencialismo y la deontología. Diríase que desconoce la fuerza de la renovación de la ética de la ley natural, aristotélica, que está emergiendo como la genuina moral objetiva, más allá de los intereses personales y del subjetivismo. Tesis central de consecuencialismo es que la rectitud moral, o bondad, de un acto depende de los resultados de mismo. Propone sin más que, al considerar los aspectos morales de las prótesis neurales, las razones deontológicas deben cotejarse con las razones consecuencialistas.

Entienden las teorías consecuencialistas que el valor moral de las acciones y las normas de conducta dependen de las consecuencias que acarreen. Son teorías teleológicas, finalistas, en el sentido de que el valor moral de los actos y estados de los asuntos no es nada intrínseco a ellos mismos, sino que depende de su promoción de un *telos* externo. Ese fin, que confiere valor a los actos y estados, es considerado en sí mismo como algo intrínsecamente bueno y, en cuanto



ISTOCK: LIBRE DE DROIT

bueno, deseable por sí mismo. Ejemplos de finalidad son la felicidad, el bienestar y la satisfacción de intereses generales, o la felicidad y satisfacción de intereses egoístas.

La forma más influyente de consecuencialismo es el utilitarismo. Toma éste diferentes formas. A tenor del utilitarismo clásico, desarrollado por Jeremy Bentham (1784-1832) y John Stuart Mill (1806-1873), el fundamento de la moral, el principio en que la moral se basa, es el principio de utilidad, al que Bentham denominó principio de la máxima felicidad. Postula este que la rectitud de los actos depende de su tendencia a promover la felicidad, término que, en la concepción de Bentham y Mill, designa placer o ausencia de dolor. Con el tiempo, los autores han venido articulando distintos conceptos de utilidad: satisfacción de los deseos y preferencias o intereses; de esa manera separaban el utilitarismo del mero hedonismo de los primeros representantes.

Prominentes utilitaristas fueron también Henry Sidgwick, G. E. Moore y Hare. Cualquiera que sea su concepción de la utilidad, comparten todos los utilitaristas la idea de que el juicio moral de los actos y prácticas humanas, organización de la sociedad y demás depende de las consecuencias, de los resultados. La utilidad (fe-

licidad o bienestar) emerge como fin último de la conducta, lo único que es bueno en sí mismo y cuya maximización constituye fuente de obligación moral. Cualquiera otra consideración, la virtud por ejemplo, solo es buena en cuanto medio, en el sentido de que contribuye a la maximización de la utilidad.

La deontología, doctrina moral que propone que la bondad o maldad de un acto o norma vienen determinadas por el derecho, necesidades e intereses de las personas entendidas como fin en sí mismas. Estas propiedades personales entrañan obligaciones o restricciones en el actuar, o en su inhibición, cuando repercuten en otros. La rectitud moral y el bien están determinados por normas pertinentes. La ética deontológica e contraponen a la ética consecuencialista, que hace depender el valor moral de las consecuencias derivadas de la acción del agente. El arquetipo de ética deontológica es la filosofía moral de Kant. La ley moral, en el kantismo, es una ley que los humanos deben establecer de manera autónoma para sí mismos. Al cumplir con nuestra obligación, no nos sentimos atados por nada externo, sino que estamos expresando en su plenitud nuestra propia esencia y libertad.

Luis Alonso

Accede a la HEMEROTECA DIGITAL

DE TODAS NUESTRAS PUBLICACIONES



Suscríbete y accede a todos nuestros artículos

ARCHIVO

Encuentra toda la información sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología durante los últimos 45 años

DIGITAL

Accede desde cualquier ordenador o tableta a más de 10.000 artículos por expertos

www.investigacionyciencia.es



Prensa Científica, S.A.