

David Bueno



El arte de ser humanos

DESTINO

David Bueno

El arte de ser humanos

Traducción de Olga García Arrabal

Título original: *L'art de ser humans*

© David Bueno Torrens, 2025

© Columna edicions, Llibres i Comunicació, S.A.U. / Destino

© por la traducción del catalán, Olga García Arrabal, 2025

© Editorial Planeta, S. A., 2025

Ediciones Destino, un sello editorial de Editorial Planeta, S. A.

Avda. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)

www.planetadelibros.com

www.edestino.es

Primera edición: febrero de 2025

ISBN: 978-84-233-6686-6

Depósito legal: B. 1.746-2025

Composición: Realización Planeta

Impresión y encuadernación: CPI Black Print

Printed in Spain - Impreso en España

Este libro ha sido galardonado con el Premi Josep Pla de narrativa 2025

La lectura abre horizontes, iguala oportunidades y construye una sociedad mejor. La propiedad intelectual es clave en la creación de contenidos culturales porque sostiene el ecosistema de quienes escriben y de nuestras librerías. Al comprar este libro estarás contribuyendo a mantener dicho ecosistema vivo y en crecimiento. En **Grupo Planeta** agradecemos que nos ayudes a apoyar así la autonomía creativa de autoras y autores para que puedan seguir desempeñando su labor.

Dirígete a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesitas fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puedes contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

Queda expresamente prohibida la utilización o reproducción de este libro o de cualquiera de sus partes con el propósito de entrenar o alimentar sistemas o tecnologías de inteligencia artificial.



I

UN VISTAZO AL CEREBRO ARTÍSTICO

Tanto como el corazón me has llenado el cerebro
y con otros ojos y no estos
te veo por siempre, te me representas, eres.

VICENT ANDRÉS ESTELLÉS,
«Tant com el cor m'has omplert el cervell»,
Hamburg (2013)

Una de mis grandes aficiones es el montañismo; recorrer caminos por bosques, prados y montañas, disfrutando a través de todos los sentidos del espectáculo exuberante de una naturaleza de la que formamos parte; ver los colores y las formas armónicas del paisaje; escuchar el murmullo de los arroyos, el canto coral de los pájaros y el zumbido penetrante de los insectos; notar la calidez vital del sol o el frío regenerador del invierno; oler los perfumes florales y gozar del sabor de la amistad tomando un refrigerio reconfortante con los compañeros y las compañeras; y experimentar los pensamientos y la corporalidad a través de los movimientos de mi cuerpo en mitad de una naturaleza que también invita a la introspección. Los sentidos son la vía de entrada que el exterior tiene para adentrarse en nosotros y,

de algún modo, hacernos suyos. Y también son el acceso del que nosotros disponemos para poder integrarnos en el entorno y hacerlo nuestro. Sentir para percibir, percibir para pensar y pensar para hacer. Y en el centro de todos estos procesos tenemos un órgano muy especial, el cerebro.

El cerebro genera una representación mental a través de las sensaciones que tenemos, tanto de las informaciones que nos llegan del exterior como de las que provienen de nuestro interior. Constituyen un conjunto de datos variados y dispersos que, dada su naturaleza diversa, al cerebro le es preciso integrar para que tengamos una percepción unificada del entorno en relación con nosotros mismos. Lo hace en una zona específica llamada, sencillamente, zona de integración. Las sensaciones son las impresiones que nos causan las informaciones que recibimos a través de los sentidos, un montón de simples datos sensoriales a los que, por el modo en que el cerebro los recibe, siempre o casi siempre les conferimos contenido emocional. Pero con eso no nos basta. Si solo fuese eso seríamos un simple receptáculo de datos, como la nube digital que almacena todo lo que volcamos en ella, pero actuando de manera aséptica, sin ningún otro procesamiento y sin saberlo de forma consciente. Si no tuviésemos la capacidad de seleccionar, organizar e interpretar los datos que nos proporcionan las informaciones sensoriales, esta representación mental no sería funcional. No sabríamos cómo actuar, o la actuación que hiciésemos sería completamente impulsiva. Para gestionar toda esa avalancha de *inputs* necesitamos establecer un orden y unas prioridades que los consideren y valoren en su conjunto.

Es necesario que tenga lugar un segundo proceso que otorgue valor a las experiencias sensoriales. Lo llamamos *percepción*. La percepción es la acción de obtener conocimiento a través de las impresiones que reciben los órganos de los sentidos. Y el universo, nuestro universo personal,

tiene la medida de nuestra percepción. Una persona que sea capaz de percibir más el entorno donde vive y de integrarlo mejor tendrá un universo mental mucho más amplio.

Sin embargo, para poder hacernos una idea consciente de la situación, emocional y reflexivamente, necesitamos más ingredientes: debemos tener en cuenta las experiencias pasadas, nuestros recuerdos, y también las expectativas y los objetivos de futuro que nos hayamos planteado, incluidos los que se refieren a nuestra escala de valores. Y de todo eso también se encarga el cerebro. Solo entonces podremos tomar una decisión plenamente consciente sobre cómo actuar ante las sensaciones que nos transmiten el entorno y nuestro interior. Es menester la interacción integrada de sensaciones y percepciones, externas e internas, de la mente y el cuerpo. Una interacción que es, asimismo, dinámica y cambiante. Porque así como el entorno cambia, el cerebro que tenemos hoy no es exactamente igual al que teníamos ayer, ni tampoco mañana será el mismo.

Tenemos un cerebro plástico y maleable, que se va construyendo y reconstruyendo constantemente a través de las sensaciones y las percepciones que experimentamos y que generamos, así como de las acciones que emprendemos y de los pensamientos que tenemos. Cualquier actividad que las estimule y que contribuya a su integración favorecerá el desarrollo y la maduración de este órgano complejo y prodigioso, y permitirá que adquiera una funcionalidad óptima. Es ahí donde intervienen las artes. Pero, para ver qué pueden hacer por nosotros —y qué podemos hacer nosotros por ellas—, primero necesitamos hablar del cerebro, echar un vistazo a cómo es, cómo funciona y cómo se construye y se reconstruye. Y también necesitamos hablar de dos aspectos que, en las personas, se hallan íntimamente ligados a las sensaciones y las percepciones, a los pensamientos y a las acciones: las capacidades creativas y de abstracción.

No pretendo en este capítulo hacer un tratado de neurociencia. Hay muchos libros que hablan de ella, de algunos de los cuales soy autor. A lo largo del libro mencionaré diversas zonas del cerebro cuando sea necesario describir su función en relación con las artes, incluyendo las explicaciones necesarias para entenderlo. También me referiré a algunos neurotransmisores y neurohormonas, ofreciendo asimismo las aclaraciones necesarias. Pero el objetivo de este capítulo no es explicar sistemáticamente la anatomía y la fisiología del cerebro. El propósito es citar una serie de características destacadas que justifican la importancia de las artes en nuestras vidas en general y en la educación en particular. Decía al principio que una de mis grandes aficiones es el montañismo, cuya explicación me ha permitido dar un primer vistazo a la sensorialidad. Otra de mis aficiones es, como iréis descubriendo, el rock'n'roll. Por tanto, qué mejor manera de comenzar a adentrarnos en el cerebro que hacerlo a través de una muestra de este estilo musical.

Mi cerebro es un tren de sentido único y estoy a punto
[de montarme en él.

Los octanos corren por estas venas, quemando todos
[mis miedos.

Hoy, sí, el ciclo se rompe, ha llegado el momento de
[cambiar las reglas.

Allá voy, allá voy.

¿Puedes notar la urgencia tomando el control de todos
[tus sentidos?

¿Puedes notar la urgencia echando abajo todas tus
[defensas?

Rush, del grupo de rock'n'roll The Score. En el álbum

«Where Do You Run», 2015

Traducción del autor

Como dice la letra de esta canción, «comenzamos el viaje con el cerebro, quemando todos los miedos a cambiar las reglas». Pero, a diferencia de lo que dice este texto, hagámoslo sin *urgencia* para ser nosotros quienes tomemos «el control de todos nuestros sentidos».

LA IMPORTANCIA DE LA SENSORIALIDAD PARA QUE SEAMOS QUIENES SOMOS

Somos memoria, somos nuestros recuerdos. Pero también somos nuestras ilusiones y nuestros proyectos. Muchos filósofos se han interesado por el tema de la memoria y los recuerdos, y los han considerado como uno de los componentes fundamentales de la identidad personal. En el siglo xvii, el inglés John Locke ya propuso que la identidad personal es una cuestión de continuidad psicológica, la cual depende de la conciencia y la memoria. «Continuamos siendo nosotros mismos —dice— en la medida en que podemos recordar el pasado.» Para el francés Henri Bergson, a caballo de los siglos xix y xx, la memoria es fundamental para la percepción del tiempo y, por tanto, para nuestra identidad. Y el escritor Marcel Proust, en su obra *En busca del tiempo perdido*, aborda también de manera extensa la relación entre la memoria y la identidad, describiendo cómo los recuerdos forman parte esencial de quienes somos. Si no recordamos el pasado, ¿podemos saber quiénes somos? Y si no sabemos quiénes somos, ¿podremos vislumbrar lo suficiente el futuro? Iniciamos la aproximación al cerebro hablando de cómo se estructuran los recuerdos y la memoria, para así empezar a construir el puente hacia las artes.

La memoria humana es un proceso cognitivo complejo. Aunque con frecuencia utilicemos las palabras *memoria*

y *recuerdo* casi como sinónimos, no lo son. La memoria es la capacidad mental que nos permite codificar, almacenar y recuperar información. Los recuerdos, en cambio, son las unidades de información específicas que podemos evocar conscientemente de la memoria para rememorarlas, revivirlas o utilizarlas. Son la representación que hacemos en la mente de algún acontecimiento pasado. Sin embargo, estas definiciones esconden una paradoja interesante: no somos conscientes de la mayor parte de los recuerdos que almacena el cerebro. Pero aunque no seamos capaces de evocarlos a voluntad, porque no sabemos que los tenemos, desde las profundidades de este órgano contribuyen, como cualquier recuerdo, a definir nuestra identidad, al hecho de que seamos como somos y percibamos al resto de las personas y el entorno del modo en que lo hacemos, cada cual según su carácter y su personalidad.

Generalmente utilizamos la palabra *memoria* en singular. Tenemos una memoria y muchos recuerdos, pero lo cierto es que, en el plano neuronal y funcional, poseemos diversos tipos de memoria, que interactúan sinérgicamente entre ellos para formar, almacenar y recuperar los recuerdos. Una de las clasificaciones más utilizadas diferencia la memoria sensorial a corto plazo y a largo plazo. La memoria sensorial es la forma más inmediata y también más efímera de memoria. Se forma cuando alguna circunstancia, como podría ser un sonido, una imagen o un sabor, activa cualquier órgano de los sentidos. Como he dicho en los párrafos introductorios de este capítulo, los sentidos son la vía de entrada que tiene el exterior para adentrarse en nuestro cuerpo y hacernos suyos. Y, como veremos, también son el acceso del que nosotros disponemos para integrarnos en el entorno y hacerlo nuestro.

La memoria sensorial almacena la información generada por los órganos de los sentidos durante, literalmente,

un segundo, o en ocasiones menos. No obstante, es tiempo *suficiente* para que el cerebro procese e interprete los estímulos sensoriales antes de que desaparezcan. Considerad lo siguiente: teniendo en cuenta que constantemente recibimos estímulos sensoriales, si la memoria sensorial durase más tiempo se superpondrían demasiados datos al mismo tiempo y nos saturaríamos y colapsaríamos. Incluso siendo tan efímera, a veces nos saturamos sensorialmente, cuando, por ejemplo, recibimos simultáneamente demasiados estímulos visuales, auditivos, táctiles y olfativos.

Permitidme que os haga una pregunta retórica, ahora que hablo de memoria sensorial. ¿Cuántos sentidos tenemos? En algunas de mis conferencias hago esta pregunta y pido al público que lo indique con los dedos de las manos. La mayoría de las personas señalan cinco: vista, oído, tacto, olfato y gusto. Es la misma clasificación que hizo el filósofo griego Aristóteles hace más de 2.400 años. Y continuamos reproduciéndola incansablemente. Tenemos más sentidos. Honestamente, cuesta decir cuántos, porque algunos se solapan y no resulta nada fácil poner límites estrictos desde la perspectiva funcional, celular y molecular. A mí me gusta decir que, como mínimo, tenemos dos más. Pero jamás discutiré con nadie el número exacto de sentidos que tenemos.

Es importante hablar de, como mínimo, dos sentidos más: la propiocepción y la interocepción. La propiocepción es la percepción de la posición relativa del cuerpo, de sus partes y de los movimientos que efectuamos gracias a las terminaciones nerviosas que existen en el cuerpo. Y la interocepción, a su vez, nos indica cuál es nuestro estado interno, el de nuestros órganos y vísceras. Son dos sentidos cruciales en nuestra vida, como los otros cinco sentidos, los *clásicos*, por llamarlos de alguna manera. Adquirimos informaciones sensoriales del exterior a través de los cinco

clásicos, siempre con relación a nosotros mismos. Cada uno de nosotros es el eje central de sus propios aprendizajes y experiencias, de su sensorialidad. Y eso incluye la corporalidad. Las imágenes mentales que nos hacemos del exterior se combinan con las imágenes corporales que nos aportan la propiocepción y la interocepción. Asimismo, se ha visto que la interocepción es crucial para las experiencias emocionales y se relaciona directamente con el estado de ánimo. Más adelante, en otros capítulos, retomaré este tema, porque las artes son una de las actividades que contribuyen a integrar mejor los sentidos, la mente y el cuerpo, y, en consecuencia, al hecho de que podamos adquirir unas mejores representaciones mentales del mundo, de las demás personas y de nosotros mismos.

RECUERDOS, MEMORIA Y ARTES

Continuemos con los tipos de memoria. Acabamos de ver la memoria sensorial. Si el estímulo sensorial es interpretado por el cerebro como significativo, es decir, que puede implicar una situación a la que debemos prestar atención, se activa otra zona llamada *tálamo*. Es el centro de la atención y establece el umbral de conciencia. Ello permite que la memoria sensorial no se pierda inmediatamente y que pueda pasar a la memoria a corto plazo. Aquí hay dos aspectos que valorar. Por un lado, las experiencias previas. Tener experiencias anteriores en situaciones similares permite que el cerebro preste atención a aquello que es más relevante. No tenerlas hace que el cerebro no se fije.

También puede producir el efecto contrario: hace que preste atención excesiva e innecesaria, lo que puede llegar a bloquearlo o, como mínimo, disminuir la eficiencia en la recepción de otros estímulos sensoriales que podrían ser

más relevantes en ese momento. De ahí la importancia de los aprendizajes, de tener recuerdos guardados en la memoria, y también de que los niños cuenten con un ambiente estimulante lo bastante rico en experiencias sensoriales para adquirir los conocimientos necesarios que les permitan gestionar mejor en el futuro su sensorialidad. Y no solo con relación a la sensorialidad por sí misma. Se ha demostrado que el cerebro construye los conocimientos de manera jerárquica, relacionando las experiencias sensoriales básicas con los conceptos complejos para asimilarlos de modo eficiente. El ambiente deber ser, por tanto, estimulante, pero no sobreestimulante, para evitar así la mencionada sobresaturación sensorial.

En contextos educativos se discute si es necesario hacer memorizar datos al alumnado o si, actualmente, debemos centrarnos en los aspectos creativos y de flexibilidad cognitiva y priorizarlos. Lo digo ahora y así lo dejo claro desde un principio, y de paso me lo quito de encima. En un mundo dinámico y cambiante, y también incierto, la flexibilidad cognitiva y la creatividad son claramente primordiales, el centro neurálgico de cualquier progreso personal y colectivo. La flexibilidad cognitiva es la capacidad de cambiar entre distintas tareas o perspectivas de pensamiento según las demandas del entorno, y también la capacidad de planificar diversas alternativas ante una misma situación o reto para ser capaces de escoger la que reflexivamente consideremos más adecuada. Y la creatividad es la capacidad de generar ideas nuevas o soluciones originales —y, si es posible, útiles— a los problemas.

Ahora bien, y es un *ahora bien* muy importante, tanto la flexibilidad cognitiva como la creatividad se sustentan en los aprendizajes y las experiencias que hayamos vivido y que recordemos. ¡Es necesario que recordemos cosas para poderlas aplicar de manera flexible y creativa! Y todo

aprendizaje se inicia con una memoria sensorial. Cuanto más trabajada esté, cuanto más se integren todos los sentidos, incluidos los que nos proporcionan datos sobre nuestra corporalidad, más eficiente será el inicio del proceso.

La memoria es, por tanto, una habilidad cognitiva que se debe trabajar, y existen muchos elementos, conceptos y procesos que es necesario recordar. Pero en ningún caso debe ser un catálogo cerrado, estanco y estático, sino una colección dinámica, fluida y adaptable. La creatividad solo es accesible cuando la experiencia todavía no nos ha enseñado los límites. Se debe aprender para utilizar, y se debe recordar para crear. En consecuencia, es preciso memorizar para aprender y para recordar. Un tema diferente, en el que no pienso entrar, es definir, en un contexto educativo, qué es necesario aprender y qué recordar en pleno siglo XXI. Qué debe aprender de memoria y recordar el estudiante actual. Pero no cabe duda de que se debe usar y trabajar la memoria para tener recuerdos. A través de las artes podemos incrementar la creatividad y la flexibilidad, la sensorialidad y la memoria sensorial, además de los otros tipos de memoria que explicaré a continuación. Y también la plasticidad neuronal del cerebro, que es condición *sine qua non*, es decir, indispensable, para poder almacenar los recuerdos y usar la memoria. Las artes son una vía importante de trabajo para la memoria.

En un párrafo anterior he comentado que la atención permite que la memoria sensorial no se pierda inmediatamente y que pueda pasar a la memoria a corto plazo, y que había dos aspectos a valorar. He mencionado uno, los recuerdos y las experiencias pasadas. Falta el segundo: estar atentos de modo consciente. El hecho de estar atentos a los estímulos del entorno de un modo consciente también facilita el paso de la memoria sensorial a la memoria a corto plazo. Por ello, volviendo a un contexto educativo, el estu-

dante que está atento capta con mucha más intensidad qué está transmitiendo el docente, no solo de forma explícita, sino también implícita, o las implicaciones del trabajo que esté haciendo. Como veremos, bien usadas, las artes también pueden potenciar la atención selectiva y la consciencia. Pero, más allá de las artes, debemos tener presente que es necesario trabajar y potenciar la atención.

También es necesario aprender a prestar atención a aquellos momentos que nos dejan impresionados, como, por ejemplo, una puesta de sol, un insecto polinizando una flor o un lago de los Pirineos rodeado de montañas y crestas; un edificio vanguardista, un mosaico de una villa romana o un templo hindú; *El jardín de las delicias* del pintor neerlandés Hieronymus Bosch, el *Cristo* de Salvador Dalí o el *Guernica* de Pablo Picasso; una danza africana al ritmo del tamtam, la Sinfonía n.º 7 de Ludwig van Beethoven o la peculiar interpretación que de esta hizo la banda de rock progresivo Electric Light Orchestra (ELO) al inicio de la no menos interesante versión del rock'n'roll clásico *Roll Over Beethoven* del cantante y guitarrista Chuck Berry, por citar algunos de los muchos ejemplos que recuerdo que me han dejado, y me continúan dejando, sobrecogido.

Imaginemos que la memoria sensorial no se ha perdido porque ha activado los mecanismos atencionales del cerebro. En este caso, la información pasa a la memoria a corto plazo. La memoria a corto plazo, que también se llama *de trabajo*, permite retener una cantidad limitada de información durante un periodo más largo de tiempo, pero que de todas formas sigue siendo breve. Es la memoria que utilizamos para contrastar y comparar diversos datos o temas, categorizarlos y clasificarlos, por lo que es crucial en procesos cognitivos tan importantes como el razonamiento, la comprensión y la toma de decisiones.

Se calcula que, de media, en la memoria de trabajo podemos mantener unos siete temas de manera simultánea, pero esta cifra varía en las personas adultas desde entre cuatro o cinco hasta un máximo de nueve. Se trata de una capacidad que va madurando con la edad, pero que también se puede entrenar. Hay dos factores que contribuyen a potenciarla. Uno es la atención selectiva consciente que mostramos. Si estamos concentrados en lo que hacemos o en nuestros pensamientos, la memoria de trabajo podrá mantener más temas simultáneamente. El otro factor es el entrenamiento. Las personas que la utilizan a menudo, como, por ejemplo, aquellas que razonan antes de tomar decisiones o que buscan la comprensión de aquello que aprenden, no solo incrementan su capacidad, sino que aprenden instintivamente un truco muy interesante: combinar temas similares en paquetes más complejos de información para que la memoria de trabajo los interprete como uno solo, lo que incrementa su capacidad global. En este contexto, las artes *exigen* con frecuencia concentración y reflexión, razón por la cual son una de las actividades que pueden contribuir a la memoria de trabajo.

La memoria de trabajo tiene una duración máxima de veinte segundos. Luego, si no hay nada que nos haya llamado la atención, se desvanece. No obstante, si estamos atentos a nuestros pensamientos, cuando finaliza uno de estos ciclos podemos recuperar los temas que estaban interactuando, descartar algunos e incorporar otros nuevos para proseguir con cualquier tipo de cavilación en la que estuviésemos inmersos. Nos permite ir haciendo razonamientos encadenados para llegar a conclusiones o a decisiones que nos puedan resultar tan satisfactorias como sea posible.

Finalmente, los ítems que el cerebro continúa identificando como significativos pueden pasar a la memoria a

largo plazo, que puede durar toda la vida. Incluye tanto los recuerdos de las experiencias personales y de nuestra biografía como los conocimientos generales sobre el mundo, los hechos y los conceptos que aprendemos. Y también las habilidades que podemos ejecutar de manera automática, a menudo sin ser conscientes, como montar en bicicleta. La memoria a largo plazo se consolida durante el sueño nocturno. Este es uno de los motivos por los que conviene mantener una buena higiene del sueño, tanto en lo referente al tiempo que dedicamos a dormir como a su calidad, a cualquier edad, pero muy especialmente durante la infancia y la adolescencia, en las épocas estudiantiles.

Ahora bien, y de nuevo es un *ahora bien* muy importante, la memoria no es un proceso estático, y se ve influenciada por múltiples factores. Destacan la atención, de la que ya he hablado; el sueño, que también he mencionado; la alimentación y la salud en general, y el estrés y las emociones. En cuanto a la alimentación y la salud, se ha visto que, si no existe ningún problema metabólico ni físico específico, una dieta variada y equilibrada y un estilo de vida activo en que se practique ejercicio físico moderado de manera regular y adecuado a la edad, y evitando el consumo de sustancias tóxicas, influyen positivamente en la salud cerebral y cognitiva, incluida la memoria.

Respecto al estrés, se ha demostrado que niveles moderados de estrés puntual pueden ser en ocasiones beneficiosos para la memoria a causa de la liberación de adrenalina, una neurohormona estimulante y vigorizante. Pero el estrés crónico tiene efectos negativos y puede perjudicar severamente a la memoria, en especial pero no únicamente a los procesos de reflexión asociados a la memoria de trabajo. Finalmente, el estado emocional con que abordamos cualquier aprendizaje o vivimos cualquier experiencia influye en cómo queda codificada en el cerebro.

Es posible adquirir recuerdos y aprendizajes sin emociones significativas, pero los estados emocionales aumentan la eficiencia del proceso.

No obstante, de cara a la utilización posterior de los recuerdos y los aprendizajes y el modo en que los seguimos viviendo, las emociones no son todas equivalentes. Aquellas que nos generan incomodidad, como el miedo o la aversión, producen un rechazo hacia el objeto concreto de cada recuerdo y afectan a la calidad de vida. En cambio, aquellas que nos resultan agradables, como la curiosidad, que activa la motivación, energiza el cerebro y genera sensaciones de recompensa, o la confianza, que incrementa los vínculos sociales y la autopercepción, provocan el efecto contrario: estimulan las ganas de seguir adelante y aprendiendo, y acrecientan la sensación subjetiva de bienestar. Como veremos, las artes también actúan sobre los estados emocionales y, por tanto, bien utilizadas, pueden contribuir a generar estados de curiosidad y de confianza.

RECORDAMOS EL PASADO PARA IMAGINAR EL FUTURO

Recordamos el pasado, pero, como dice el título de este apartado, hacerlo nos permite imaginar el futuro. ¿Cómo? Muy *sencillo*. Se ha comprobado que buena parte de las redes neurales que utilizamos para imaginar el futuro se superponen a las que están implicadas en la memoria. Cuando imaginamos el futuro, se pone en marcha una serie de redes neuronales que implican, principalmente, las áreas parietales del cerebro, el hipocampo y la corteza prefrontal. Las áreas parietales contribuyen a integrar la información sensorial y, por tanto, la memoria sensorial. El hipocampo ejerce un papel crucial en la consolidación y la recuperación de los recuerdos y en la gestión de la memoria.

Y la corteza prefrontal está asociada a las capacidades cognitivas más complejas, como la reflexividad, la planificación, la toma de decisiones conscientes y la gestión emocional. Son unos procesos cognitivos que, en conjunto, conforman las denominadas *funciones ejecutivas*, una especie de *torre de control* de nuestra actividad mental. Y, además, en las redes neuronales de la corteza prefrontal también reside la memoria de trabajo, de la que también he hablado. Estas zonas del cerebro irán apareciendo de vez en cuando al hablar del efecto de las artes sobre el cerebro. Pero no os preocupéis: en cada ocasión explicaré cuál es su función respecto al tema que estoy abordando. Lo importante no son tanto estos aspectos anatómicos como su implicación en nuestra vida mental.

Estas redes neuronales colaboran entre sí para generar imágenes mentales detalladas y plausibles sobre acontecimientos futuros, utilizando como base nuestros recuerdos, conocimientos y experiencias pasadas. Es como una proyección mental del tiempo, que implica utilizar los recuerdos del pasado para construir escenarios plausibles de futuro, pero de modo creativo e innovador, empleando también la capacidad de abstracción del cerebro. La capacidad de abstracción es la facultad de pensar en conceptos generales e intangibles que vayan más allá de las experiencias concretas e inmediatas. Esta habilidad nos permite crear ideas, categorías y símbolos que representen cualidades o características universales, como la belleza, la justicia o el tiempo. Gracias a la abstracción podemos imaginar futuros posibles, planificar a largo plazo, resolver problemas complejos y comunicar ideas sofisticadas, normalmente mediante el lenguaje. Pronto retomaré el tema de la abstracción y la creatividad. De momento pondré énfasis en que son cruciales en las artes y en que las artes las potencian.

TENEMOS MIL BILLONES DE BUENAS RAZONES

El cerebro humano está formado por diversas clases de células, entre las cuales destacan las neuronas y las llamadas *células de la glía*. Las neuronas son las responsables de generar toda nuestra vida mental, incluidas las capacidades cognitivas. Las células de la glía, en cambio, se encargan de mantener el cerebro en buen estado de funcionamiento, alimentando y protegiendo las neuronas, y cuidando de la limpieza y la higiene del conjunto.

El cerebro es un órgano extraordinariamente maleable, y su actividad genera todas las funciones mentales y cognitivas: la sociabilidad, la creatividad, la empatía, la inteligencia, el razonamiento, las emociones, la metacognición, la imaginación, el lenguaje, la capacidad de aprendizaje, la abstracción, las artes y un larguísimo etcétera de facultades. Está formado por unos 86.000 millones de neuronas, pero el aspecto más importante de cara a las funciones mentales que emanan de él no es este número extraordinario, sino las conexiones que las neuronas establecen entre sí. Todas las neuronas del cerebro están conectadas a otras neuronas, de modo que forman redes increíblemente complejas y extensas. Se calcula que, de media, un cerebro humano adulto contiene unos 200 billones de conexiones (es decir, 200 millones de millones, o 200.000.000.000.000, de sinapsis). Pero en ningún caso forman un esquema cerrado e inamovible.

Los recuerdos, todos los aprendizajes, se van almacenando en el cerebro en conexiones neuronales que se van estableciendo de nuevo entre las neuronas a medida que vivimos experiencias significativas. En terminología científica, estas conexiones se denominan *sinapsis*, y a la capacidad de ir creando nuevas sinapsis la llamamos *plasticidad neuronal*. La plasticidad neuronal del cerebro tiene una

función biológica clara: adquirir y almacenar conocimientos del entorno para poder responder a los cambios que se produzcan del modo más adecuado y adaptativo posible. Y también anticiparse a los cambios imaginando qué puede suceder en el futuro para evitar las amenazas y aprovechar las oportunidades.

Cualquier aprendizaje permanece fijado en el cerebro en forma de patrones de conexiones neuronales. Dicho de otro modo, aprender altera físicamente la conectividad del cerebro. Cada día aprendemos o vivimos experiencias nuevas. Por ello, cada día nuestro cerebro es ligeramente distinto a como era el día anterior. Y tampoco es exactamente igual a como será mañana. También nuestros pensamientos y los estados emocionales con que vivimos cualquier situación van quedando almacenados en el cerebro en sinapsis neuronales. Todas estas redes, que se van estableciendo y restableciendo constantemente, influyen en nuestra vida mental, incluida la percepción que tenemos de nosotros mismos y del entorno social y natural donde vivimos, y, en consecuencia, en cómo nos relacionamos con ellos.

En este sentido hay dos aspectos que cabe destacar. Por un lado, el número de conexiones, por motivos obvios, no es fijo: son la base de los recuerdos y de los aprendizajes, y los vamos adquiriendo constantemente. He hablado de una media de 200 billones de conexiones en los adultos, pero se ha constatado que un cerebro cultivado y estimulado, que juega y se divierte, que aprende y lee, que hace deporte y descansa, que se relaciona con la música y con las artes en general, que socializa con otras personas; un cerebro que, en definitiva, está activo y piensa, puede llegar a tener hasta 1.000 billones de conexiones. Esto es multiplicar por cinco el número de conexiones. Si nuestra vida mental depende de la conectividad cerebral, cuantas más

conexiones tengamos, más posibilidades de riqueza de vida mental generaremos.

Mucha atención, sin embargo, pues acabo de decir *posibilidades*. No es una certeza absoluta, porque existe otro factor primordial: en qué estado emocional hemos adquirido el aprendizaje o hemos vivido una experiencia. En un apartado anterior he comentado que, de cara a la utilización de los recuerdos y los aprendizajes y al modo en que seguimos viviéndolos, las emociones que nos generan incomodidad, como el miedo, la ira o la aversión, no producen el mismo efecto que las que son agradables, como la curiosidad, que activa la motivación, energiza el cerebro y genera sensaciones de recompensa, o la confianza, que fortalece los vínculos con nosotros mismos y con los demás. Las artes, como he dicho e iremos viendo a lo largo del libro, actúan sobre los estados emocionales y, por tanto, bien utilizadas, siempre que estimulen la curiosidad y la confianza, pueden contribuir a la construcción armónica de un cerebro más capaz de conocerse a sí mismo y de afrontar el futuro. Sin curiosidad no incrementamos el conocimiento; es el catalizador que permite que el espíritu creativo no decaiga.

El segundo aspecto que es necesario enfatizar es el *efecto entrenamiento*. Me explico. Si queremos alcanzar una cumbre y llevamos meses sin hacer deporte, posiblemente fracasaremos en el camino. Debemos entrenar. En cambio, si mantenemos una actividad física moderada de manera regular, nos conservaremos en buena forma. La actividad física permite que la musculatura y los procesos fisiológicos que la apoyan se mantengan en buenas condiciones, a punto para actuar cuando haga falta. Al cerebro le ocurre lo mismo. Mantener una actividad intelectual regular favorece el poder adquirir aprendizajes nuevos en el futuro y que podamos gestionar mejor nuestros recursos mentales

y cognitivos. Esto es importante toda la vida, pero adquiere una influencia muy destacada durante la infancia y la adolescencia. Son las épocas de la vida en que el cerebro es más plástico y le resulta más fácil crear nuevas sinapsis.

Esta es la razón de que sea importante estimular a los niños y adolescentes a hacer y mantener actividades intelectuales, y también físicas y motoras, con el fin de que el cerebro esté tan en forma como sea posible. Esto repercutirá en toda la vida adulta. Estimulados sí, pero no sobreestimulados. La sobreestimulación incrementa el nivel de estrés, y cuando el estrés se cronifica se vuelve el enemigo número uno de todas las funciones fisiológicas y también del cerebro. El estrés crónico hace disminuir la eficiencia —y puede llegar al bloqueo— de funciones cognitivas tan importantes como la capacidad de reflexionar, de planificar, de tomar decisiones razonadas y de gestionar las emociones. Es decir —ya lo he mencionado antes—, de las que constituyen, en conjunto, las llamadas funciones ejecutivas, que se sustentan en redes neuronales situadas en la corteza prefrontal.

Volviendo al entrenamiento cognitivo, se ha visto que a las personas que abandonan los estudios muy pronto después les cuesta mucho más retomarlos, simplemente porque su cerebro ha perdido el entrenamiento para crear nuevas sinapsis. Pueden crearlas, por supuesto, pero les cuesta mucho más, y, al igual que el montañero que lleva tiempo sin entrenarse, la probabilidad de que desfallezca por el camino es mucho más elevada. Nuevamente, bien empleadas, las artes son un elemento claramente potenciador de la plasticidad cerebral, como iremos exponiendo en los capítulos siguientes.

Por ello, además de la curiosidad, que nos hace mirar hacia delante, también es necesaria la memoria, que nos recuerda los caminos que vamos pisando y los que han pi-

sado otras personas antes que nosotros. Si falta alguno de estos elementos, la creatividad se estanca y se muestra carente de reflexión, de perspectiva y de conocimiento. Y la pasión por avanzar decae.

CREATIVIDAD, ABSTRACCIÓN Y AUTOCONOCIMIENTO

La mente humana presenta una serie de características que la hacen virtualmente única. Quiero destacar tres capacidades concretas, que tienen relación directa con las artes: la creatividad, la capacidad de abstracción y el autoconocimiento y la metacognición. Comencemos hablando de la creatividad.

La creatividad es, sin duda, una de las conductas más complejas de las personas. Y cabe decir, para empezar, que aún no conocemos exactamente cuáles son sus bases neurológicas. Sabemos que presenta cierta heredabilidad, es decir, cierta predisposición genética. Como cualquier aspecto físico, fisiológico o mental, tenemos una serie de genes que influyen en el grado de creatividad que manifestamos, lo que hace que haya personas genética y biológicamente más predispuestas a ser más creativas que otras. No obstante, el factor educativo es crucial. Una persona con una gran predisposición genética a ser creativa pero a la que durante la infancia y la adolescencia se le mutile esta capacidad acabará siéndolo menos que otra que, con menos predisposición genética, se haya formado en un ambiente en que se la estimule y, sobre todo, se valore positivamente la creatividad.

De modo convencional, se define la creatividad como la capacidad de imaginar, idear y generar soluciones, conceptos o expresiones artísticas nuevos, que no existían anteriormente. Es la capacidad de mirar profundamente los

elementos del entorno y a nosotros mismos para ver más allá de lo que es normal y corriente. Una de las definiciones más completas dice que es la habilidad para cuestionar asunciones, romper límites intelectuales, reconocer patrones ocultos, observar el entorno de manera crítica y analítica y establecer relaciones nuevas entre elementos no vinculados.

También es la capacidad de considerar las frases y de observar los objetos, las acciones y los procesos desde otra perspectiva. Las artes plásticas, por poner un ejemplo concreto, nos ayudan, de hecho a menudo nos obligan, a mirar los objetos o las escenas que representan desde otra perspectiva. Quien haya visto las pinturas de la bóveda de la Capilla Sixtina, en el Vaticano, realizadas por el artista renacentista Miguel Ángel, o la interpretación que de ello hizo el figuerense Salvador Dalí en el techo de su teatro-museo sin duda sabrá de qué estoy hablando. Personalmente, disfruto con las perspectivas que Dalí creaba en sus obras surrealistas, como en *Sueño causado por el vuelo de una abeja alrededor de una granada un segundo antes del despertar* o *La tentación de san Antonio*, por mencionar un par.

El concepto de creatividad suele asociarse a las actividades artísticas (plásticas, musicales, escénicas, literarias o poéticas), pero también se debe aplicar a la producción científica y filosófica. Por ello en este ensayo propongo que se consideren, también, unas artes de pleno derecho, como el resto. La creatividad, de hecho, se manifiesta en muchos momentos de la vida cotidiana, facilitando la resolución de problemas y la innovación continua, incluida la capacidad de seguir creciendo y progresando como personas. Se trata de un proceso mental que combina elementos conocidos de una manera nueva, con frecuencia trascendiendo las limitaciones tradicionales y permitiendo la exploración de posibilidades diversas y distintas de las con-

vencionales. Esto no implica que todas las manifestaciones artísticas son necesariamente creativas, dado que en algunas o muchas ocasiones se limitan a imitar innovaciones hechas con anterioridad por los mismos artistas o por otras personas. Y lo mismo se puede decir de la ciencia y la filosofía.

La creatividad no surge de la nada. La base del pensamiento creativo consiste en disponer de una amplia gama de experiencias e informaciones acumuladas a lo largo del tiempo. Cuando nos enfrentamos a un reto o un problema nuevo, o cuando buscamos crear algo diferente, el cerebro reúne y combina elementos extraídos de los conocimientos y experiencias previos, de los recuerdos, y los combina entre sí, a menudo de un modo inesperado. Esta fusión innovadora es lo que nos permite encontrar conexiones únicas y generar ideas nuevas. Muchos avances científicos y tecnológicos, así como artísticos y filosóficos, se producen cuando los investigadores o artistas aplican conocimientos de un campo en otro, lo cual los obliga a buscar relaciones que no son obvias ni evidentes y les permite aprovechar la diversidad para impulsar la innovación. Posiblemente, los grandes avances artísticos, sociales, científicos y filosóficos han surgido en los territorios de frontera entre diversos saberes y campos de conocimiento, al combinar aspectos distintos de un modo innovador. Pero, repito, es necesario tener experiencias y conocimientos previos para disfrutar de una creatividad plena y productiva, un aspecto clave en contextos educativos.

Se considera que las personas somos la única especie auténticamente creativa, en gran medida, a causa de nuestra gran capacidad cognitiva, que incluye un lenguaje complejo (por ello el próximo capítulo lo dedicaré a hablar del lenguaje), el pensamiento abstracto (que veremos a continuación) y la capacidad de planificar a largo plazo. Estas

habilidades cognitivas nos permiten imaginar y crear ideas, objetos y soluciones que no existen en el mundo natural. Otro factor clave es nuestra capacidad de reflexión y autorreflexión, de la que también hablaré a continuación. Podemos evaluar nuestro propio pensamiento e, incluso, los mecanismos de pensamiento que utilizamos, lo que nos permite ajustar y reajustar nuestros pensamientos y nuestras creaciones. También nos da la oportunidad de aprender de los errores e ir encadenando innovaciones cada vez más profundas y sofisticadas.

En el plano cerebral, la creatividad implica la actuación sinérgica de diversas áreas y redes neuronales. Por un lado, la denominada *red neuronal por defecto*. Se llama así porque está especialmente activa cuando no estamos concentrados en ninguna tarea concreta. Se activa durante el pensamiento divergente, el cual permite generar soluciones múltiples a un problema concreto. Es un proceso esencial para la creatividad, ya que permite que la mente explore diferentes posibilidades y establezca conexiones nuevas e inesperadas. Incluye diversas regiones cerebrales que, casualmente, se muestran activas cuando tenemos la mente en reposo, cuando *soñamos despiertos* o cuando nos encontramos en un proceso de introspección. Dicho de otro modo, permite que la mente divague y se desconecte de las restricciones inmediatas de la realidad externa, de manera que promueva la generación de ideas originales.

Las principales regiones de la red neuronal por defecto incluyen la corteza prefrontal, la corteza cingulada posterior y el precúneo. La corteza prefrontal es la encargada de los procesos reflexivos, la planificación, la toma de decisiones razonadas y la gestión emocional, aparte de la memoria de trabajo y la atención consciente que he mencionado en un apartado anterior. La corteza cingulada posterior, a su vez, está implicada en la integración de la información

sensorial, emocional y cognitiva, en la atención, en la memoria y en la consciencia. Y el precúneo está involucrado en la memoria a largo plazo, especialmente la que implica aspectos biográficos y de conceptos y procesos, así como en aspectos visoespaciales, de procesamiento somatosensorial, en la atención, las funciones ejecutivas, la consciencia y la autorreflexión. Dicho de otra manera, la creatividad que pueden promover las artes favorece todos estos procesos mentales y cognitivos, importantes para la autogestión personal. Y la utilización combinada de estas áreas cerebrales fomenta los pensamientos creativos.

En resumen, en la manifestación de la creatividad intervienen tanto aspectos reflexivos como emocionales, con una participación destacada de las experiencias y aprendizajes previos. Pero es necesario combinarlos y recombinarlos de forma nueva, no literal y estricta, una función en que la red neuronal por defecto tiene un papel destacado. Para crear es preciso tener conocimientos, elementos y procesos guardados en la memoria, pero es necesario dejar que la mente divague libremente a partir de estos conocimientos. Curiosamente, y en general, las personas que son especialmente creativas tienden a obtener puntuaciones más bajas de lo que les correspondería en los test de inteligencia estándares. Su pensamiento es más divergente, lo que implica que pueden explorar múltiples soluciones para un mismo problema, y con frecuencia rompen los patrones de pensamiento convencional. Debido al modo en que ven y abordan los problemas, generan un mayor número de soluciones, algunas de las cuales son completamente originales. De manera paralela, también se ha comprobado que las personas menos creativas tienden a fijar demasiada atención en los detalles, lo que reduce la capacidad de establecer pensamientos y asociaciones originales.