

Carlos Blanco

POTENCIA TU MENTE

Los consejos de un superdotado
para emplear mejor tus capacidades

LIBROSLIBRES

EL PODER DE LA MENTE HUMANA

DÉJATE FASCINAR POR TU MENTE

UNA MARAVILLA CON 100.000 MILLONES DE NEURONAS

Pasan los años y los siglos se desvanecen en el olvido, pero la pregunta por las verdaderas capacidades de la humanidad sigue en pie.

El tiempo nos sorprende con nuevos acontecimientos, a veces esperados y otras francamente inesperados, y a base de grandes alegrías y de no menores tristezas, nos vemos en épocas cambiantes y diferentes. Y, sin embargo, no podemos evitar mirar a nuestro alrededor y decir: ¿por qué hemos llegado hasta donde hemos llegado y adónde podemos llegar en un futuro? O, según la célebre frase del filósofo alemán Kant: ¿qué podemos saber, qué podemos hacer y qué podemos esperar? Y enseguida nos damos cuenta de que todos estos interrogantes son en realidad formulaciones de una misma pregunta: ¿quiénes somos?

No hay que tener miedo a las preguntas ambiciosas. Nacemos preguntando, y nuestra vida es un continuo preguntar. Ya desde su más tierna infancia, el niño busca, examina, observa, escucha y rastrea con sus propias manos, motivado por una corriente incesante de preguntas que le vienen a la cabeza. El niño podrá preguntarse por qué la bola que tiene delante de él y con la que está jugando se pone a rodar, pero inevitablemente, haya o no resuelto esta duda, también acabará preguntándose por qué la misma bola se detiene en un cierto instante. Y al cabo de los años, ese niño se preguntará no por esa bola en cuestión, por su movimiento y su reposo, sino

por el movimiento y el reposo como abstracciones. Ésta es la historia, el triunfo y la tragedia de la humanidad: vivir de preguntas, por complicadas e inabarcables que resulten. Empezamos preguntándonos por el color de las hojas de los árboles, y terminamos descubriendo la clorofila y la fotosíntesis. ¿No es algo asombroso? ¿No es del todo espectacular pensar que todo conduce a todo, que toda pregunta llama a otra pregunta, que nada está completamente aislado, sino que todo se puede relacionar, y que el progreso de la humanidad ha consistido precisamente en esa continua relación de preguntas, respuestas y nuevos interrogantes para ir abriendo nuevos campos al conocimiento y a la acción?

¿No resulta verdaderamente extraordinario pensar que el ser humano, con la sola fuerza de su mente, de esa gran desconocida que habita en el cerebro y que constituye una minúscula e ínfima parte del universo, ha sido capaz de descubrir las leyes que rigen la materia, el tamaño y la edad del cosmos, la historia de nuestro planeta y que, en los últimos tiempos, ha comenzado a investigarse a sí misma como el más complejo de los misterios?

No temas hacerte preguntas ambiciosas.
Y busca en cada respuesta el germen de una pregunta nueva.

La mente humana es la creación más portentosa de la evolución. Es como si la vida se superase a sí misma y nos diese la herramienta más perfecta jamás concebida.

* * *

Gran parte de lo que sabemos actualmente sobre el órgano de la mente, el cerebro, se lo debemos al médico español Santiago Ramón y Cajal (1852-1934). La historia de Cajal es la historia de la superación, del vencimiento de obstáculos y, por encima de todo, de la pasión por la ciencia y por el conocimiento. Cajal nació en una pequeña aldea de Navarra llamada Petilla de Aragón, y su carrera como investigador la pasó casi aislado de la comunidad cientí-

fica internacional. España era por aquel entonces un país muy poco desarrollado, atrasado en el campo científico con respecto a Inglaterra, Francia o Alemania. Pero Cajal no se acobardó. Usando las técnicas de tinción de células más avanzadas de la época, fue capaz de descubrir que el sistema nervioso central no estaba compuesto por un tejido continuo, como se creía, sino por células individuales o neuronas, las bases estructurales y funcionales del sistema nervioso. Fue un hallazgo formidable, y el pilar de las modernas neurociencias.

Su talento como pintor (ciencia y arte no tienen por qué estar reñidas, sino todo lo contrario) le permitió elaborar magníficos dibujos de lo que observaba con el microscopio. Su trabajo fue reconocido finalmente por la comunidad científica, y Cajal ganó el Premio Nobel de Medicina en 1906.



El ejemplo de Santiago Ramón y Cajal: vence con tesón todos los obstáculos que se presenten a tu progreso intelectual.

El cerebro posee alrededor de cien mil millones de neuronas. Estas cifras, como tantas otras que hemos conseguido gracias a la observación atenta de los fenómenos del universo y del cuerpo humano, nos atemorizan, asustan y espantan. ¡Cien mil millones de neuronas! Quizás no nos dé tanto miedo oír hablar de «cien mil

millones de dólares», pero si nos paramos a considerarlo más detenidamente, la conclusión es que estas cifras son absolutamente desbordantes. Van más allá del alcance de nuestra imaginación.

En cualquier caso, los científicos están suficientemente acostumbrados a manejar cifras como éstas, y así llegan a un aparentemente inofensivo 10^{11} en notación científica como número de neuronas en el cerebro. Además, si consideramos que cada neurona establece una media de 1.000 (este número ya nos es más familiar) conexiones con las demás neuronas, obtendremos un total de $10^{11} \times 10^3 = 10^{14}$ conexiones en el cerebro, es decir, 100 billones de conexiones. Increíble, pero cierto. Hay 100.000 millones de estrellas en la Vía Láctea. Nuestro cerebro es como una galaxia repleta de estrellas y constelaciones. Las estrellas se comunican entre sí y rigen el funcionamiento del organismo. Y se trata de una galaxia llena de luz, de puntos lumínicos: de información.

Pero lo más apasionante no son los números absolutos, sino las proporciones. Claro que el cerebro humano es materialmente insignificante en comparación con la Vía Láctea, pero también está claro a la luz de la ciencia que es mucho más difícil de entender el cerebro que la Vía Láctea. Es más: el cerebro tiene la habilidad única de formularse preguntas sobre la Vía Láctea y de, en ocasiones y no sin sobresaltos, ofrecer respuestas a estas preguntas.

En el momento preciso en que escribo esta palabra, «cerebro», millones de señales se han activado en mi cerebro, millones de acontecimientos tienen lugar en una región tan recóndita y diminuta del universo. Para pronunciar la palabra «cerebro», mi cerebro se ha visto obligado a dar muchas órdenes en forma de impulsos eléctricos que se transmiten a lo largo y ancho del sistema nervioso. Sutiles paquetes de energía se han desplazado en cuestión de microsegundos, en un tiempo tan pequeño que es imperceptible. Y esos sutiles paquetes de energía, que se conocen como «potencial de acción», no podrían desplazarse si en las terminaciones de las neuronas, en los llamados «axones», no se hubieran ido abriendo y cerrando una serie de canales especializados en permitir el paso de determinados iones (sobre todo iones de sodio y de potasio) hacia el interior de la célula nerviosa. Ni la más avanzada de las computadoras puede compararse a una neurona: cada neurona procesa por sí

sola aproximadamente 200.000 millones de bits de información en un solo segundo, algo que ningún ordenador, ni los prototipos más desarrollados en el campo de la supercomputación, ha sido capaz de realizar. La naturaleza va por delante de lo artificial.

Difícilmente se construirá un ordenador capaz de procesar tanta información como tu cerebro.

Una neurona es simple y compleja. Simple, porque la ciencia nos enseña que consta de unos cuantos elementos, y que en ciertos casos incluso carece de algunos de ellos pero aun así funciona. Tiene, para empezar, un cuerpo o *soma* (término griego que significa «cuerpo»), en el que se sitúa el núcleo de esta célula con su material genético (el famoso ADN, ácido desoxirribonucleico: los genes son fragmentos de ADN). Pero no nos imaginemos la neurona como una estructura regular, casi circular. Nada más alejado de la realidad. El cuerpo de la neurona se ramifica en múltiples «dendritas», como si de un árbol se tratara. Es la más bella irregularidad de la naturaleza. Nos obsesionamos por formas, proporciones y simetrías perfectamente definidas, pero solemos olvidar que nada en la naturaleza se somete totalmente a nuestras ideas. Los números, las armonías y las proporciones proceden del fascinante mundo de las matemáticas. Pero la naturaleza es muchas veces caótica, o nos parece caótica de acuerdo con esos estándares de orden, pulcritud y racionalidad que nos hemos afanado en reproducir en muchas de nuestras creaciones: en el arte, en la sociedad, en la ciencia.

Y gracias a esa bella irregularidad de la neurona, de la célula más sobresaliente del cuerpo humano, la complejidad de tareas que somos capaces de llevar a cabo supera toda predicción. La irregularidad de las neuronas vence a la regularidad del pensamiento, a cuyo servicio está.

De la neurona sale una prolongación, el axón, que en los vertebrados más desarrollados como el ser humano posee un revestimiento de una sustancia denominada «mielina». La mielina aumenta la velocidad de conducción del impulso nervioso y también

la eficiencia energética. Tengamos en cuenta que el cerebro realiza múltiples funciones, funciones que sobrepasan toda otra actividad que se efectúa en la naturaleza. Pero pide mucho a cambio: un 20% de la energía humana se emplea en satisfacer las necesidades del cerebro.

Todos estos procesos están ocurriendo en infinitésimos de tiempo, en unidades minúsculas de tiempo. ¿No es maravilloso?

El 20% de la energía que gastas la empleas en el funcionamiento de tu cerebro.

LA COMPLEJIDAD DE LA MENTE Y DEL CONOCIMIENTO

En las matemáticas y en las ciencias se ha hecho común la noción de «complejidad». Hay multitud de sistemas complejos en la naturaleza. La idea básica de la complejidad ya la formuló Aristóteles (384-322 antes de Cristo): «El todo es más que la suma de las partes.» Los individuos, al interactuar, al intercambiar acciones y pensamientos, son capaces de innovar. Generan algo que no se deduce de modo mecánico de lo que hay inicialmente, como si se tratara de una mera secuencia lógica. Surge algo nuevo, algo que no cabría esperar si sólo se tuviesen en cuenta los elementos de partida.

En el conocimiento se da también esa complejidad. Las distintas ciencias operan en niveles y condicionamientos distintos, como una pirámide, pero no se pueden reducir sin más entre ellas.

Por ejemplo, es imposible reducir la biología a física, o la química a física. Sería imposible, porque tratar físicamente un sistema tan complejo como una célula desborda por completo el marco de las ciencias físicas. La biología se ve obligada a partir de principios nuevos que asumen esa complejidad. No puede limitarse sólo a los principios de la física, porque si no, su objeto de estudio se haría inabarcable. Esto ocurre incluso con la química: formular, físicamente, el concepto de «enlace químico», es extraordinariamente

complicado. Por ello, lo que hace la química es partir directamente del enlace químico y de los átomos de los distintos elementos (¿describir físicamente un sistema tan complejo como el átomo de hierro, con 26 electrones, es increíblemente difícil, y más aún los compuestos a que da lugar cuando enlaza con otros átomos!), sin detenerse en los niveles inferiores, como hace la física en su campo de trabajo.

Las ciencias, naturales y sociales, se ven obligadas a asumir la complejidad en sus respectivos niveles de estudio y de comprensión, centrándose en lo que les resulta significativo e importante, y obviando lo que, de acuerdo con su metodología, acabaría siendo intratable. Emergen nuevos niveles en la realidad, con nuevos principios y nuevos puntos de partida. El nivel de realidad material que aborda la biología no es el mismo que el que aborda la química, por lo que la biología no se puede reducir sin más a química, aunque, evidentemente, se vea obligada a incorporar muchos principios y conclusiones de la química.

Las ciencias asumen que la realidad es compleja. La clave para superar esa complejidad consiste en darle prioridad a lo importante y desechar lo accesorio.

Son niveles que difícilmente se pueden reducir entre sí. Se asemejan a lo que los físicos llaman «cambios de fases». Uno que nos es muy familiar es el del agua. Si calentamos el agua de 97 grados centígrados a 98 no se aprecia una transformación relevante: permanece en estado líquido. Pero si pasamos de 99 grados a 100, el agua deja de ser líquida y se convierte en gas. Ha experimentado una reestructuración a nivel muy profundo de sus moléculas, y ha dejado de ser líquida. En cuestión de una cantidad mínima, casi infinitamente pequeña (o, como les gusta decir a los matemáticos, «infinitésima»), el agua ha cambiado casi por completo.

Encontramos una serie de «puntos críticos», semejantes a los de la naturaleza, en el largo camino de la evolución, y los dos principales son los que dieron origen a la vida y a la conciencia. ¿Qué tipo

de transformación tuvo lugar en la materia para que apareciese primero la vida y luego la conciencia? He aquí dos de los grandes enigmas de la ciencia y del conocimiento. No viene mal, de vez en cuando, recordar que hay muchas cosas que la ciencia ignora, y que es precisamente eso, el que siempre queden preguntas por responder, lo que la convierte en algo tan fascinante. Que nuestra descomunal energía intelectual nunca se vea plenamente satisfecha, no es un desconsuelo, sino más bien todo lo contrario.

EL PODER DE LA MENTE

El poder de nuestra inteligencia y, más aún, el poder de nuestra búsqueda incesante de conocimiento, es asombroso. Con la inteligencia podemos llegar a la Luna y edificar una sociedad basada en valores racionales y éticos que todos podamos compartir. Podemos resolver las ecuaciones más difíciles, predecir el comportamiento de los astros o crear medicamentos cada vez más sofisticados que hagan nuestra vida más fácil. Pero con esa misma inteligencia también podemos construir la bomba atómica o las armas bacteriológicas. En esa porción tan pequeña del universo, el cerebro humano, radica lo más grandioso y lo más peligroso que ha surgido a lo largo del accidentado proceso de la evolución.

El temor al poder de nuestra mente no es infundado. Con la mente logramos lo más elevado: somos capaces de construir civilizaciones, monumentos que fascinan a innumerables generaciones, obras de la literatura y de la filosofía que se convierten en clásicos y que sientan las bases de la cultura, ecuaciones que rigen el funcionamiento de la materia, legislaciones que nos permiten convivir, o llegamos a ideas de tanta fuerza explicativa como la de evolución.

La mente es capaz de lo mejor y de lo peor. La elección puede estar en tu mano.