



Pilar Muñoz-Calero

LA
EMBRIOLOGÍA
DEL
UNIVERSO

Arraigados
en el mundo,
conectados
a la vida

Luciérnaga

Pilar Muñoz-Calero

LA EMBRIOLOGÍA DEL UNIVERSO

ARRAIGADOS EN EL MUNDO,
CONECTADOS A LA VIDA



Ediciones
Luciérnaga

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

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

© del texto: Pilar Muñoz-Calero, 2021.

© de las ilustraciones de interior: archivo de la autora

© de la foto de cubierta: Entropic Formulation (detail), 2014 ©Daniel Zeller.
Courtesy of Michel Soskine Inc.

Diseño de la cubierta: Planeta Arte & Diseño

Primera edición: mayo de 2022

© Edicions 62, S.A, 2022
Ediciones Luciérnaga
Av. Diagonal 662-664
08034 Barcelona
www.planetadelibros.com

ISBN: 978-84-19164-05-6

Depósito legal: B. 1.104-2022

Impreso en España – *Printed in Spain*

El papel utilizado para la impresión de este libro está calificado como papel ecológico y procede de bosques gestionados de manera sostenible.

SUMARIO

<i>Prólogo</i> , del químico e investigador David Díaz Díaz . .	11
1. El sentido del sentido	17
2. La lógica del mundo	53
3. La lógica de la vida	83
4. Sensibilidad química	115
5. La embriología	147
6. Viaje a la semilla	181
7. Una promesa de belleza cumplida	229
8. Desaprender para reaprender	267
9. Probar otra vez. Fallar otra vez. Fallar mejor . .	421
10. <i>Agradecimientos</i>	429
11. <i>Anexo</i>	435

CAPÍTULO I

EL SENTIDO DEL SENTIDO

El sentido de la naturaleza

En la naturaleza, todo tiene sentido. Como dice ese verso de Gertrude Stein que los botánicos han convertido en famoso aforismo, «una rosa es una rosa es una rosa». Una rosa es. Nadie le exige que dé apetitosos frutos como el membrillo ni que eleve sus ramas al cielo como lo hace una encina para ofrecernos cobijo y sombra. Su función no es esa. Tal vez lo sea el esparcir su aroma para que nos regocijemos al olerlo, como quería Shakespeare, o encarnar la profunda belleza del universo, como han cantado otros poetas. Quien le pida a la rosa un membrillo o quiera refugiarse de una tormenta al pie de su tallo, o ha perdido el oremus o se ha convertido en un personaje de *Alicia en el país de las maravillas* (o de una novela de Kafka).

Esto lo comprendemos perfectamente. La naturaleza en general es. Es esencia y es presencia. Como esencia, la rosa de Stein, por ejemplo, es capaz de refutar las leyes de la termodinámica al emitir con el brillante color de sus pétalos más luz que la que recibe, o de transformar el olor a tierra mojada en una fragancia intensa y sutil a la vez, imposible de ser reproducida mediante procedimientos químicos en un laboratorio. Como presencia, la flor está ahí, en completa armonía con el universo y al mismo tiempo a nuestro alcance, para que la per-

cibamos y disfrutemos de ella a través de nuestros sentidos. Lo mismo sucede cuando vemos un amanecer, saboreamos un albaricoque, escuchamos el canto de un mirlo, o permitimos que nos envuelvan el viento de las montañas o las olas del mar. La naturaleza es para que la percibamos y nos pongamos en contacto con algo infinitamente más grande dentro de lo cual también *somos* (y no «somos parte de», sencillamente somos). Una invitación al descubrimiento que en el fondo es autodescubrimiento.

Este propósito de la naturaleza —ser para ser percibida, ser para que alguien la observe o se regocije con ella— se conjuga con el anterior, el de ser sin más. La naturaleza es, ante todo, pura provocación. O provocación pura, si lo prefieren: para que a través de ella seamos capaces de despertar nuestra consciencia; para que nos reconozcamos asimismo como esencia y presencia; para que podamos acceder a la verdad, la belleza y la bondad universales desvelando sus misterios. ¿Cómo? Decodificando en los fenómenos de la naturaleza las leyes de la vida. Imaginemos, por ejemplo, cómo una persona puede llegar a ser presencia tal como lo es, de forma natural, cualquier planta en sintonía con todo el vastísimo universo que la rodea: el Sol que le lanza sus rayos, los elementos que componen el aire, los nutrientes del subsuelo, la lluvia o la mano humana que la riega, etcétera. Mi imagen favorita es la de un concertista de violín.

Si el violinista, al tocar, está pensando en otra cosa (el dinero que va a ganar, la beca que aspira a conseguir, los problemas que lo esperan en casa), podemos afirmar con certeza que ni siquiera está ahí, en la hora y el lugar donde se celebra el concierto. En otras palabras, ni siquiera está en presente. Los pensamientos que le lanza su incansable mente lo han trasladado al futuro que, como la propia palabra indica, es algo que aún no ha ocurrido (el dinero, la beca), o al pasado que nada tiene que ver con tocar el violín (los problemas que arrastra de an-

tes). La segunda situación posible —un salto cualitativo— es que el músico sí esté en presente: es él y su violín, no piensa en nada más que en él produciendo música ante un auditorio de equis personas, a las siete de la tarde de un fresco día de verano. Como vemos, ha logrado estar en presente, pero ese presente se compone de al menos dos entidades separadas: el músico y su instrumento, por no hablar de la música que producen, el público, la hora y otras circunstancias externas. Para estar en presencia absoluta, esa separación tiene que desvanecerse. El violinista, el violín y la música que surge de su encuentro deberán integrarse en una sola cosa. Ser lo mismo —uno en una unidad mayor— y sublimarse, elevarse hasta la belleza máxima.

Ahora bien, no basta con alcanzar este estado de presencia. La presencia es tan frágil —tan intensa, pero al mismo tiempo tan leve y sutil como el inapresable aroma de una flor— que si por un segundo el músico cayera en la tentación de preguntarse: «¿Estaré tocando bien, a la gente le estará gustando?», el encantamiento se rompería de golpe. Seguiría en presente, pero su mente habría instaurado otra vez la separación, la dualidad, la polaridad que impide la integración: el yo y el violín, el yo y los demás, el yo y los juicios de valor. Solo a través de la presencia es posible alcanzar una completa armonía con el universo. Y eso es precisamente en lo que nos educa la naturaleza cuando la observamos con atención y nos entregamos a sus provocaciones. Que todo lo que acontece (es decir, que *acontecemos*) en ella, empezando por el hecho de ser, sin más, tiene sentido.

Ahora veamos un ejemplo más «hacia dentro», en el interior de nuestros cuerpos. Hoy, gracias a los potentes microscopios y telescopios electrónicos, sabemos que todo lo que ocurre en la naturaleza se debe básicamente a la interacción de los átomos y las moléculas (y de las partículas cuánticas, por supuesto, pero de ellas hablaremos más adelante). Desde la com-

posición de una estrella hasta lo más profundo de una célula, todo lo que existe requiere de la interrelación a veces estable, y a menudo más bien inestable, entre esas entidades diminutas que, por un lado, los griegos consideraban indivisibles (la palabra *átomo* proviene del griego *a*, «sin», y *tomon*, «división») y, por otro, los romanos llamaban «masitas» (*molécula* es el diminuto en latín de *moles*, «masa»). Imaginemos una célula de los glóbulos rojos de nuestra sangre. Dentro, la hemoglobina es la que se encarga de recoger el oxígeno de los pulmones y transportarlo a todas las células del cuerpo. Cuando la vemos fuera, la sangre es roja justamente por el hierro de la hemoglobina, que, como sabemos, enrojece cuando toma un átomo de oxígeno, de la misma manera en que cualquier objeto de hierro se torna rojizo al oxidarse. Cuando los átomos de oxígeno llegan a su destino, la sangre pierde ese color rojo y se torna azulada: es la sangre de las venas que está recorriendo el trayecto de vuelta a los pulmones, donde el proceso de transportar oxígeno volverá a comenzar. Si esto de por sí constituye un prodigio de la naturaleza que sucede no en cada segundo, sino en cada nanosegundo de la vida de una persona (técnicamente de todos los vertebrados excepto los peces, que toman el oxígeno del agua a través de las branquias), la información que está detrás es aún más asombrosa.

Resulta que cada molécula de hemoglobina está compuesta de alrededor de diez mil átomos que cumplen diversas funciones (y ocupan un gran espacio) para que solo cuatro átomos de hierro recojan igual número de átomos de oxígeno de los pulmones y los transporten. Y entre esos diez mil átomos —de hidrógeno, nitrógeno, carbono o azufre— también los hay de oxígeno. En otras palabras, los átomos de hierro recogen átomos de oxígeno de los pulmones sin tocar los que tienen al lado, ya que de algún modo «saben», están informados de que esos otros están ahí para realizar otras funciones, cada cual con su propia especificidad. Evolutivamente, la hemoglobina debe

de haber encontrado las vías para transmitir esta información de acuerdo con sus propias necesidades y las de la célula que la contiene. Además, para que cada átomo lo haga una y otra vez, como si pudiera almacenar recuerdos, sin equivocarse ni afectar la cantidad de oxígeno necesario para las tareas que realizan otras moléculas, algunas de ellas están implicadas en la producción de la propia hemoglobina dentro de la célula. De tal manera que cerremos el círculo con una pregunta: ¿cómo sabe cada átomo de hierro de cada molécula de hemoglobina de cada célula de glóbulo rojo a dónde tiene que ir o con qué átomo de oxígeno específico debe relacionarse y con cuáles no?

Cada persona es libre de verlo como quiera, pero no podrán negar que estamos hablando de millones de millones de vínculos asombrosos que se están produciendo a cada instante en cada una de las células que conforman nuestro cuerpo, cuyo número estimado ronda los treinta billones. Y lo más asombroso es que lo mismo están haciendo los átomos que conforman todos los animales, las plantas, el agua, los minerales de la Tierra, el Sol, las demás estrellas, las nebulosas y las galaxias. Esto es, todo aquello cuya magnitud ya no es diminuta e invisible, sino lo contrario, pero cuyas intrincadas redes de interacción confluyen en el mismo proceso creativo de generar vida de forma natural. Eso que nos relaciona a unos con otros, desde lo más pequeño hasta lo más inmenso, y que llamamos naturaleza.

¿Qué estamos haciendo, sin embargo, los humanos con la naturaleza? La ignoramos, la destruimos, la despreciamos, la envenenamos. La machacamos sin piedad. Entregados a la lógica del mundo, y alejados cada vez más de la lógica de la vida, hemos entrado a lo loco y quizá de forma irreversible en una nueva época que algunos llaman el Antropoceno. Es decir, un cambio de era geológica provocado por el impacto global de las actividades humanas sobre los ecosistemas del planeta. Que, por cierto, son lo máspreciado que tenemos. La herencia

más valiosa e irremplazable que se nos ha legado. ¿En nombre de qué estamos acabando con los ecosistemas (por no hablar de la basura que cada vez más locos envían al espacio), que para colmo son nuestra vida misma: la vida que día a día nos da la vida? Algunos dirán: en nombre del progreso, del desarrollo, la civilización, la riqueza de la humanidad, o de la tecnología y la ciencia. Incluso de esa palabra tan bella y tan mal empleada que es *evolución*.

Lo siento. Mejor dicho: disiento. Desconfío de estas palabras porque quienes más las usan son personas inescrupulosas que han llenado sus significados de trampas. Solo hace falta leer las noticias. Hace poco algunos nos llevamos las manos a la cabeza cuando el empresario que se hace llamar inversor Nova Spivack admitió en la revista *Wired* que había enviado a la Luna osos de agua, aunque no sabía si los animales seguían vivos porque la nave en la que viajaban se había estrellado contra el suelo lunar a unos setecientos kilómetros por hora debido a un fallo técnico. Los osos de agua, o tardígrados, son los parientes prehistóricos de las arañas, animalitos de ocho patas capaces de resistir temperaturas de doscientos grados bajo cero (y ciento cincuenta sobre cero) o de pasar diez años como si estuvieran muertos y revivir como si nada al cabo de ese tiempo en cuanto vuelven a entrar en contacto con el agua. El proyecto de Spivack consiste, según él, en enviar «conocimiento humano» al espacio para que, en miles o millones de años, nuestra civilización pueda ser reconstruida en tantas partes del universo como sea posible. De hecho, además de los tardígrados, la nave ya ha puesto en órbita la Wikipedia en inglés, imágenes en alta resolución de libros clásicos y los trucos de magia del célebre David Copperfield. Podría parecer una broma si antes de Spivack y su Arch Mission Foundation (la Fundación de la Misión del Arca) no hubiéramos leído las ideas de otros empresarios «visionarios» y «mecenas de la ciencia» como aquel que ha anunciado enviar sus coches ul-

tra-mega-modernos también al espacio o aquel otro que quiso propagar su ADN por la especie humana inseminando a cuantas más mujeres mejor, lo cual incluía a niñas de quince años.

De modo que no deberíamos permitir que estas palabras nos «con-venzan» (para mí, convencer siempre ha tenido algo de querer «vencer con» alguna clase de arma, la que sea, incluidas las llamadas armas de la razón). Que no nos convenzan con la farsa o la frivolidad con las que se usan actualmente palabras como *progreso*, *civilización*, *desarrollo* o *ciencia*. A menudo, debajo de sus disfraces de supuestos beneficios para la humanidad, lo que suelen esconder son intereses que no tienen nada que ver con la lógica de la vida, que es, en teoría, de donde vienen estos conceptos. A muchos de quienes los incluyen en sus discursos —sea en la alta política mundial, en los centros tecnológicos o en la academia— les dan igual asuntos como el calentamiento global, la quema indiscriminada de combustibles fósiles, la deforestación, la sustitución de cultivos biológicos por transgénicos, la sobreproducción de tóxicos, la sobreutilización de antibióticos, hormonas, fertilizantes y plaguicidas en los alimentos que nos llevamos a la boca, el voraz consumo de plásticos de corta vida, y también de animales, de cemento, de minerales para las baterías de nuestros teléfonos móviles (que nos empujan a cambiar constantemente para que no dejemos de «estar al día») y de un largo, larguísimo, etcétera.

Esto se debe en parte a que el ser humano en su versión más mundana está cubierto por una sombra de ego, enamorado de su máscara, abducido por un insensato antropocentrismo. Hemos ido perdiendo la capacidad de percibir la naturaleza y observar el universo desde la atención verdadera para conformarnos con mirar solo lo que creemos que hemos creado. Es decir, lo que superficialmente se parece a nosotros. La mirada más pobre de cuantas existen.

Algunos sostienen que lo que nos hace humanos es nuestra curiosidad insaciable y nuestro afán explorador. Ese estar dis-

puestos a hacer lo que sea para conocer más, y conocer más para ampliar nuestro abanico de cosas que hacer, para así seguir conociendo y haciendo más sin bajarnos nunca de la noria del sinsentido del mundo. Es posible que esta reducción de lo humano a la curiosidad sea nuestra respuesta moderna al significado negativo que se le daba a la *curiositas* en la Edad Media, en tanto apartarse de la fe y de la humildad ante Dios para caer en las garras del desenfreno de lo material. Algo así como el materialismo del yo moderno rebelándose ante el dogma y la rigidez del pasado. Yo tengo mis dudas. Más que simple curiosidad, diría que lo que tenemos es un anhelo innato por embarcarnos en aventuras vitales que amplíen nuestra comprensión de nosotros mismos y del universo en el que también *somos*. Tal vez en este sentido el anhelo sí que nos aparta de la fe entendida como un conjunto de creencias y normas que hay que aceptar porque sí, pero no para dejarnos arrastrar por los extravíos mundanos, sino todo lo contrario. Para descubrir y hacer lo adecuado, lo que es bueno para uno y también es bueno para los demás, incluidos la naturaleza y el planeta que habitamos. Es una energía vital que nos impulsa a aprender y a vivir una vida que merece ser vivida, lo cual es mucho más que solamente disfrutar. Vista así, es una energía que comparte la invisibilidad que tienen fuerzas físicas como la respiración y el latido. Aunque no nos demos cuenta de ellas ni tengamos que hacer nada para generarlas, están ahí. De hecho, sin su instintivo y poderoso impulso vital, no habríamos llegado hasta donde estamos, aquí y ahora.

El sentido como propósito

El problema es que, alejados como estamos de la lógica de la vida, este anhelo no pasa hoy efectivamente de curiosidad, co-tilleo, culto al famoso de turno o cierto deseo nada edificante

por conocer al detalle la desgracia que le puede estar sucediendo al vecino. Es una energía distorsionada, mal dirigida, mal afinada como veremos más adelante, y por lo tanto desperdiciada, mal empleada. El anhelo vital convertido en su caricatura.

Abrazados a la lógica del mundo, la aventura destinada a ampliar nuestra comprensión de las cosas tampoco es aventura. Es avanzar a ciegas —a toda velocidad, eso sí— hacia lo que envenena la naturaleza y nos destruye a nosotros mismos.

¿Qué nos dice un animal en peligro de extinción con el que tenemos pocas similitudes? O, peor aún, ¿qué empatía vamos a sentir por un alga marina unicelular cuya esencia toda nos es ajena? Probablemente ninguna, de ahí que no nos importe que el plástico que usamos una sola vez durante escasos minutos (en los vasitos de café de máquina, en un botellín de agua que no llega a medio litro, en unas pocas piezas de fruta puestas en bandejas de poliestireno y envueltas en papel film) acabe formando islas de basura en el mar, lejos de la playa en la que veraneamos. Desde estos simulacros mundanos de anhelo y aventura vital va a ser muy difícil que prestemos atención y mucho menos que sintamos empatía por otras formas de vida.

La lógica del mundo es una lógica narcisista, y el narcisismo no deja de ser un islote sin vida rodeado de espejos. Desde ahí, una persona solo puede dirigir su interés a todo... aquello que gire alrededor de sí misma.

La gruesa sombra de ego que nos cubre no solo nos impide ver el bosque; hace mucho que ni siquiera nos deja ver el árbol. Nos hemos empobrecido de tal manera que, si alguien señala con su dedo la Luna, muchos no son capaces ya de ver ni la Luna ni el dedo: miran sus móviles. ¿Qué sentido tiene vivir así, una sombra de vida tan alejada del propio sentido vital?

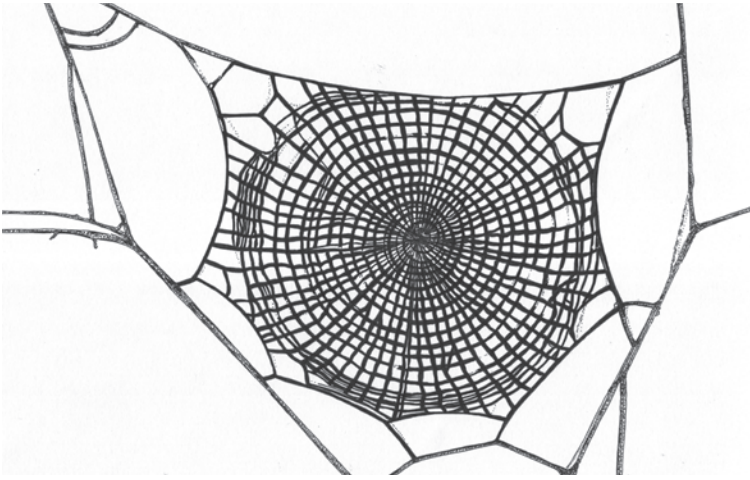
Una de las cualidades de la naturaleza que a menudo ignoramos es su sabiduría. La naturaleza es abundante, es portentosa, es derrochadora, es pródiga, es salvaje. La naturaleza nos

acoge y nos acompaña, y al mismo tiempo permanentemente nos está provocando. Pero por encima de todo es increíblemente sabia.

Una araña teje su tela. Un niño pequeño que jamás ha visto una telaraña en su vida la observa con atención. Sus ojos se detienen en cada detalle de la geometría del dibujo, en cada una de las hebras de seda que la araña lentamente va entrelazando en espiral. Como es lógico, el niño no sabe nada de matemáticas ni de arcnología, pero, sin duda, es capaz de percibir el espectáculo tal cual es: deslumbrante y misterioso. Una hipnótica manifestación de algo que se parece a la magia. La asombrosa naturaleza en movimiento, siendo. Algo tan mágico como le debió de parecer su propia mano cuando el niño la observó por primera vez en la época en que todavía era un bebé. Sin saber nada de anatomía.

¿Cómo mira en cambio la misma telaraña una persona adulta? Se me ocurren tres posibilidades, las tres seguro más habituales. La primera es con indiferencia; a lo mejor vive en una casa rural y está habituada a verlas o, por el contrario, es una persona que está tan encerrada en la lógica de una ciudad que se ha vuelto insensible a este tipo de manifestaciones de la naturaleza. La segunda posibilidad es que la telaraña le produzca una mezcla de miedo, asco, parálisis y al mismo tiempo ganas de salir corriendo y gritando si es una persona con fobia a las arañas. O, por último, que la visión de la hermosa telaraña le despierte una emoción parecida al encantamiento que suele acompañar la comprensión de la geometría y las artes plásticas si se trata de una persona sensible y cultivada.

Para la araña todo es más sencillo, o al menos es la impresión que da. El sentido primordial que para ella tiene tejer su tela, lo sepa o no, es procurarse el alimento. Lo hace, además, con total naturalidad. El gasto energético que le supone construir una gran y compleja telaraña será largamente recompensado con el menor esfuerzo que le costará a partir de ese mo-



El asombroso espectáculo de una telaraña. © David Díaz.

mento cazar moscas, polillas, mariposas o cualquier otro insecto volador que le toque de menú. Porque hay un detalle importante en todo este proceso, imagino que ya lo han adivinado. Las arañas no vuelan; la mayor parte de su comida, sí.

Cada animal y cada planta, si están en su ciclo y su contexto, y todo en conjunto en su justa proporción, siempre van a cumplir la función para la que han sido creados. El naranjo en su estado natural siempre va a dar un fruto que es la naranja. La araña teje telarañas para cazar moscas y polillas, y también para ocultarse de sus propios depredadores. Una rosa es una rosa es una rosa y un jabalí es un jabalí es un jabalí. Somos los humanos, con nuestro libre albedrío, los que a menudo nos equivocamos y arrastramos en esta equivocación a la naturaleza.

Uno de los significados que más habitualmente damos a la palabra *sentido* tiene que ver con esto: propósito, finalidad. El célebre «para qué» que está en el trasfondo de la mayoría de las preguntas infantiles junto al también insistente «por qué».

¿Para qué existe esto o aquello? ¿Para qué vamos al colegio? ¿Para qué trabajamos y para qué dejamos de trabajar para descansar? Si cambiamos la formulación de estas preguntas introduciendo la palabra *sentido* estaremos de acuerdo en que básicamente buscan la misma respuesta. ¿Qué sentido tiene la existencia de tal cosa (como el oxígeno, la luz o el calzado deportivo)? ¿Qué sentido tiene que dejemos de hacer algo (como contaminar el aire, los mares o la comida que nos llevamos a la boca)? Incluso, ¿qué sentido tiene que hagamos ciertas cosas varias veces al día (caminar, sentarnos a la mesa, beber agua, comer, conversar) o solo una o dos veces al año (como salir de vacaciones, pero de verdad, sin mirar el móvil noventa y seis veces al día)?

En la naturaleza, este propósito o finalidad es consustancial a su esencia y su presencia. En su ciclo, su contexto y su proporción, la naturaleza no tiende al error. Incluso cuando saca su lado más salvaje y temible, sigue siendo ella, es. Como en esa frase un poco tosca que dicen algunos, con la naturaleza «es lo que hay». Aunque de tanto en tanto nos atemorice o nos haga daño —los vientos que se vuelven tempestades, las olas que devienen tsunamis, una medusa que nos pilla nadando en el momento y lugar inadecuados—, la naturaleza en esencia y en presencia cumple la función para la que ha sido creada.

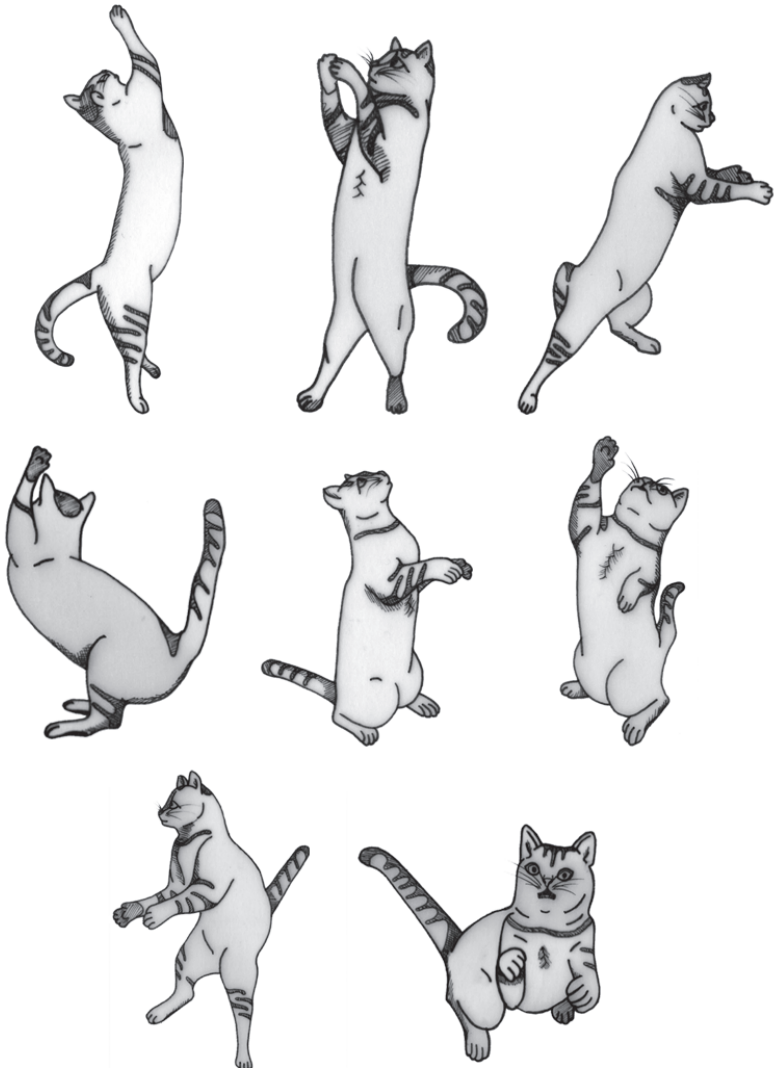
Veamos otro ejemplo. Los gatitos. Por lo visto a muchas personas les encantan. Los vídeos de gatitos traviosos son los más populares en internet y hasta sé de madres y padres jóvenes que se los ponen a sus bebés para distraerlos y así darles de comer o hacer que dejen de llorar. (Permítanme un paréntesis: pobres bebés, pobres gatitos y, sobre todo, pobres madres y padres acomodados a la lógica del mundo —con el instinto, la intuición y la imaginación en estado de coma— que no conciben otra forma más creativa de cumplir justamente la función que ellos mismos se han encomendado. Ahora sigamos.)

Si los observamos con atención, lo que nos gusta de los gatitos son las tres piruetas o juegos aparentemente sencillos que repiten una y otra vez. Acechan y persiguen una hebra de lana o de cualquier otro material similar que se arrastre por el suelo. Si la hebra está suspendida o balanceándose en el aire, saltan y la atrapan juntando sus patitas delanteras. Y, una vez que la tienen, se abalanzan sobre ella y la rascan y arañan con sus afiladas uñas. Los que conocen bien a los felinos seguro que estarán encantados de darnos una lección de todo esto. Los gatitos, cachorros de felinos al fin y al cabo, practican estas piruetas para entrenarse en su futuro inmediato como depredadores. La primera maniobra (acechar y perseguir una hebra que se arrastra por el suelo) les servirá más adelante para cazar ratones. La segunda (atrapar la hebra en el aire juntando las patitas), para cazar pájaros. Y la tercera (rascar y arañar), para que no se les escabullan los escurridizos peces o presas pequeñas que tengan bajo sus pies.

¿Esta historia tiene sentido para ustedes? Pues he ahí el sentido de la naturaleza. El sentido intrínseco de su sabiduría. No hay que buscarlo en un sentido metafísico —dándole vueltas al asunto, razonando, filosofando— porque está ahí, al alcance de nuestros ojos, y también de nuestros instintos e intuiciones... si los tenemos bien afinados. Es decir, si nos hemos entrenado nosotros mismos como órganos de percepción para decodificar los paquetes de información que la naturaleza nos pone delante como una provocación abierta al autoconocimiento y a nuestra propia «sabi-duría» (el «saber que dura», el saber duradero).

De hecho, una de las imágenes que más rápida y nítidamente vemos (o sea, imaginamos) al oír la palabra *naturaleza* es un prado o bosque lleno de árboles y flores. Quedémonos de momento con las flores. Sobre ellas se han escrito un sinnúmero de poemas en casi todas las lenguas, se han pintado miles de cuadros y se han compuesto otras tantas canciones. ¿Creemos que es solo porque el espíritu sensible y creador del ser humano las

considera bonitas, o nos gusta cómo huelen, o sentir el tacto de sus delicados pétalos? Hay algo más.



Los instintivos movimientos de un gatito. © María Iturbe.

Desde siempre —y no hablo solo de los artistas, sino de cualquier persona en general— hemos sabido instintivamente que las flores encarnan emociones sublimes y complejas al mismo tiempo. Como veíamos antes, tienen una fuerza intensa, pero leve y sutil a la vez. La fuerza de la vida, que es respiración y es latido (el aroma y la fragancia, invisibles e inapresables, rítmicos, armoniosos), y es también transformación (la flor que antes fue hoja, tallo y semilla, y será fruto y otra vez semilla). Sin ir más lejos, ¿qué es lo primero que se nos ocurre cuando queremos decirle algo realmente importante a alguien, desde la alegría o la tristeza compartidas, y no sabemos cómo hacerlo? Le regalamos flores.

El sentido como propósito o finalidad está por tanto en la naturaleza y está también en nosotros si hacemos las cosas con sentido. Si somos capaces de ver el sentido intrínseco que hay en cada cosa (incluidos los cuatro solitarios átomos de hierro que transportan el oxígeno que necesitamos para vivir dentro de cada una de nuestras diminutas moléculas de hemoglobina) y, habiéndolo visto, actuamos en consecuencia. O casi mejor: si permitimos que la vida sea y seamos en ella.

El sentido como capacidad

Ahora bien, hay también otra acepción muy habitual de la palabra *sentido* que vamos a encontrar repetidas veces a lo largo de este libro. Son los sentidos como capacidades para percibir el universo del que formamos parte y decodificar la información que este contiene. Por ejemplo, los cinco sentidos sensoriales: la vista, el oído, el olfato, el gusto y el tacto.

A través de la vista recibimos información del espectro electromagnético y la decodificamos según gradientes tan comunes como el color o el volumen del objeto percibido. Gracias al oído captamos vibraciones medibles en hertzios o ciclos de aire

comprimido por segundo y podemos identificar más o menos rápidamente si lo que estamos oyendo es la sirena de una ambulancia que viene a toda velocidad hacia nosotros o el berrido de un elefante que sale de los altavoces de un museo de ciencias naturales. El olfato nos sirve para distinguir el fresco aroma de un fruto maduro de la fetidez de otro podrido. Y así.

Mucha gente cree que a través de estos cinco sentidos podemos ver todo cuanto existe en el universo, oír todos sus sonidos, oler todos sus olores. Que bastaría, como en una película de ciencia ficción, con que los humanos pudiéramos viajar al espacio sideral como quien coge un avión a Shanghái —o que pudiéramos sumergirnos en las abisales profundidades marinas como quien se zambulle en una piscina— para percibir y decodificar todos los estímulos que el cosmos nos ofrece. La mala noticia (si cabe) es que esto no es así.

Sin ir más lejos, nuestro sentido de la vista, a pesar de todos sus privilegios —puesto que se estima que la mitad de la actividad neuronal está dedicada al procesamiento de la información que nos llega a través de los ojos—, está basado en una ínfima parte del espectro electromagnético: entre cuatrocientos y setecientos nanómetros. El resto del espectro va desde ondas de radio un trillón de veces más largas hasta rayos gamma un trillón de veces más cortos. ¡Un trillón de veces más por encima y por debajo! Si alguien se siente especialmente orgulloso de su buena vista, sería bueno que recordara que, en relación con otros animales —incluso con aquellos a los que consideramos «muy inferiores» con respecto al portentoso *Homo sapiens*—, el rango de la percepción visual humana va de extremadamente miope a la ceguera casi absoluta.

«Ciegos, pero arrogantes», como suele decir una licenciada en Ciencias Ambientales que colabora conmigo. O también: ciegos de pura arrogancia.

Donde nosotros vemos una planta amarilla, roja o naranja, los insectos ven una impresionante diversidad de manchas y

círculos concéntricos interactuando de distinta manera con la luz o la oscuridad. Por debajo de los cuatrocientos nanómetros del espectro electromagnético, por ejemplo, las mariposas son capaces de detectar néctar y polen en las flores siguiendo los patrones de luz ultravioleta que se reflejan sobre los pétalos. Lógicamente, dada nuestra minusvalía visual, son patrones que las personas somos incapaces de percibir.

Nuestras limitaciones no disminuyen, sino todo lo contrario, si hablamos del sentido del oído. Los humanos en general, incluso los músicos, los directores de orquesta y los chismosos profesionales, solo detectamos sonidos entre los veinte mil y los veinticinco mil hertzios. Si en vez de contaminar nuestro espectro auditivo con las estridencias de una ciudad nos fuéramos a vivir a un bosque en un país lejano, identificaríamos, sin duda, el variado canto de los pájaros, el croar de las ranas, el chillido de los grillos, a los lobos aullando por la noche, y poco más.

Al atardecer, los murciélagos lanzan pulsaciones al aire y se valen del eco que estas producen para —precisamente— «eco-localizar» obstáculos y presas voladoras. De esta manera, los murciélagos son auténticos maestros en el arte de cazar con la boca polillas al vuelo. Y, aunque sean prácticamente ciegos en términos humanos, difícilmente se estrellarán contra el tronco de un abeto o contra las dentadas paredes de una cueva estrecha y oscurísima. Tanto sus pulsaciones como los ecos que producen están por encima de nuestro espectro audible: son vibraciones que estamos incapacitados para oír a menos que seamos parientes de Batman. En sentido inverso, por debajo de nuestro segmento auditivo, tenemos el murmullo de los elefantes, un lenguaje complejo, inaudible para nosotros, con el que se comunican los miembros de la manada.

Si nuestra noción de lo que representa «tener buena vista» o «buen oído» merece ser revisada a fondo, la de lo que significa «tener buen olfato» ya no digamos. Tenemos uno de los olfa-

tos más pobres del planeta. Es tan pobre que hasta nuestro vocabulario para expresarlo se limita a unas pocas palabras. Si en cuestión de colores podemos llegar a nombrar alrededor de cuarenta dependiendo de la lengua que uno hable (ya sabemos lo que se dice de los esquimales con el blanco, por mencionar una excepción), y en esa lista caben colores más bien metafóricos como el «esmeralda», el «salmón», el «chocolate», el color «lima» o el color «limón», ¿cuántos olores podríamos nombrar siguiendo el mismo procedimiento? Estoy segura de que no llegaríamos a diez antes de empezar con símiles parecidos como «cítrico», «mentolado», «picante», «frutal», «olor a humedad», «olor a guardado» o el tan socorrido «olor a viejo».

En comparación, casi todos los organismos, desde las bacterias hasta los osos pardos, pasando por las plantas y los insectos, basan su supervivencia en su capacidad olfativa.

Para la inmensa mayoría de los animales, plantas, hongos y microbios, los olores constituyen un sofisticado lenguaje químico. Según el biofísico y director del Laboratorio de Neurobiología Vegetal de la Universidad de Florencia, Stefano Mancuso, autor de libros tan apasionantes como *Sensibilidad e inteligencia en el mundo vegetal*, hay tal cantidad de olores en el subsuelo de un pequeño bosque de castaños que sus múltiples combinaciones pueden variar en distancias tan reducidas como un milímetro. Son mensajes químicos que emanan de las raíces de los árboles, arbustos y plantas, y también de miles de especies de diminutos organismos entre los que se han establecido relaciones de simbiosis o de abierta confrontación. Algunos son avisos de colaboración amistosa o de búsqueda de pareja, en plan canción romántica: «Estoy buscando a alguien como tú». Otros son mensajes de advertencia: «Este territorio ya está tomado, ¡fuera de aquí!». O llamadas de auxilio tras detectar a predadores cercanos: «Nos están atacando, ¡ayuda!».

Otro caso fascinante es el de las hormigas. Investigadores que han dedicado toda su vida a estudiarlas como el biólogo y

entomólogo Edward O. Wilson sostienen que en sus antenas tienen más receptores olfativos que cualquier otro insecto. Y también que son auténticas baterías andantes de glándulas endocrinas especializadas en la producción de diferentes tipos de feromonas. Animales sociales como son, para poder regular su compleja y muy jerárquica vida en comunidad, las hormigas llegan a utilizar hasta veinte tipos de feromonas como medio de comunicación.

¿Qué hemos hecho los humanos para suplir nuestro menesteroso sentido del olfato? Los más antiguos lo vieron claro: valernos de otros animales, al punto de domesticarlos y adiestrarlos para que podamos movernos por la densa e invisible vida olfativa que se respira a nuestro alrededor. Si un tuareg se pierde en el desierto, sabe lo que tiene que hacer: soltar a su camello y seguirlo, porque su fiel animal siempre lo llevará a donde hay agua. Los buscadores de trufas se fían del olfato de los jabalíes y cerdos para encontrarlas bajo la tierra. Y no digamos lo que los perros llevan haciendo por nosotros desde la prehistoria: desde seguir la pista de una persona desaparecida hasta detectar el rastro más leve de un compuesto químico peligroso.

Hasta aquí nos hemos movido dentro de lo conocido. Los usos más refinados que otros organismos les dan a lo que llamamos sentidos sensoriales nos pueden resultar sorprendentes y hasta deslumbrantes, pero en el fondo es algo que, si no lo sabíamos de antemano, lo podemos comprender más o menos fácilmente.

Existen, sin embargo, otros tipos de estímulos que las personas en general no somos capaces de captar si no es con ayuda de herramientas. Por ejemplo, la electricidad. Solo la sentimos a partir de una descarga, un calambrazo o un destello de luz. Hay animales de agua dulce, en cambio, que, al vivir sumergidos en esas aguas turbias, privados del sentido de la vista, generan verdaderos campos eléctricos alrededor de sus cuerpos

para detectar obstáculos, localizar presas o comunicarse con otros de su especie. No son extraterrestres: son simples anguilas, peces como el siluro o el enorme paiche del Amazonas.

¿Y qué me dicen del campo magnético de la Tierra, también llamado campo geomagnético? Desde que fue descubierto en la Antigüedad, los humanos lo hemos empleado para orientarnos y desplazarnos de un sitio a otro con la ayuda de brújulas y otros instrumentos de navegación. Hay aves migratorias que, como es lógico, no necesitan de nada de esto para guiarse en sus viajes de larga distancia. Por la sencilla razón de que pueden captarlo.

Lo que todo esto nos dice es que hay información codificada en el universo que puede ser percibida por sentidos que no son exclusivamente los cinco sentidos sensoriales.

Quince sentidos

El ser humano posee, en realidad, quince sentidos en total, y para poder emplearlos debemos identificarlos antes que nada a través de nuestras capacidades instintivas e intuitivas. Si queremos ser humanos de verdad, acercarnos a la lógica de la vida y sacudirnos un poco de esa espesa capa que constituyen nuestro ego y la lógica del mundo, tenemos que empezar por aceptar que poseemos instintos e intuiciones. He ahí la sabiduría que la vida ha puesto también en nosotros, en nuestra biología y esencia más profundas.

Instinto es una palabra tan mal utilizada que ha perdido su sentido real. Como nos ha pasado con la naturaleza, el ignorar su propósito desde nuestra arrogancia narcisista —que da más valor a la razón, el intelecto o el análisis, simulacros de la verdadera inteligencia— ha llevado a que lo despreciemos y pervirtamos su verdadero significado atribuyéndole características que nada tienen que ver. «Fulano de tal cedió a sus bajos instin-

tos», «no controló su instinto asesino», «salió a relucir su instinto animal». Cada día escuchamos o leemos en la prensa barbaridades como estas. ¿Qué tendrá que ver una cosa con la otra?

El instinto verdadero está en el cofre más valioso de nuestra capacidad de supervivencia. Es un puente de alta velocidad que nuestro cuerpo tiende entre un estímulo sensorial o emocional de naturaleza acuciante (por ejemplo, el malestar de nuestro bebé, haya sido o no capaz de expresarlo mediante el llanto) y el impulso que nos lleva a actuar correctamente de la forma más rápida y eficiente (correr a cargarlo en brazos sin detenernos a *pensar* siquiera en si estamos vestidos o descalzos). Lo que ese puente de alta velocidad hace es saltarse justamente la palabra resaltada en cursiva: *pensar*. Cuando instintivamente sientes que tu bebé no está bien, no piensas: actúas. Si instintivamente sientes que tu hermana o una amiga, a doce mil kilómetros de distancia, lo está pasando mal, no razones ni calculas: la llamas por teléfono.

Pero, cuidado, hablo de instintos verdaderos, auténticos: de la sabiduría intrínseca de la naturaleza manifestándose en nosotros, siendo en cada persona que permite que dicha sabiduría sea en ella. Como esa sabiduría está encarnada en nuestro cuerpo, que es al fin y al cabo el órgano biológico con el que vamos a intuir, percibir, sentir y finalmente actuar atendiendo a impulsos vitales, este órgano tiene que estar afinado. Imaginemos un instrumento musical. De una guitarra desafinada es imposible esperar, no ya una música armoniosa o sublime, sino ni siquiera un par de notas acompasadas que alguien pueda oír sin poner cara de qué está pasando aquí. Con nuestro cuerpo pasa igual. Si está desafinado, no vamos a producir ninguna nota buena.

El instinto de reproducción, común a todos los organismos, es el que nos ha traído hasta aquí y —de momento, al menos— nos mantiene vivos como humanidad. Que de ahí se quiera explicar la conducta enfermiza de un violador o de un abusa-

dor sexual, es porque estamos mal todos. El que lo piensa, por usar mal una palabra tan bella. Y el violador, porque me temo ya no se trata de una guitarra desafinada, sino probablemente rota por dentro y por fuera.

El instinto y también la intuición, junto con la inspiración y la imaginación, son nuestros aliados naturales para identificar y desarrollar plenamente estos quince sentidos como capacidades para decodificar los paquetes de información que tenemos a nuestra disposición en el universo y a los que podemos acceder a través de la naturaleza. No hay nada esotérico en ellos. O tal vez sí, dependiendo de qué entendamos por esotérico.

Thomas S. Kuhn, en su formidable *La estructura de las revoluciones científicas*, recupera el sentido original del término esotérico aplicado a la ciencia, «oculto para los no iniciados», y así llama a la búsqueda de una verdad última en lo que no se conoce a partir de verdades penúltimas asentadas sobre lo que ya se conoce. Científicos esotéricos son así, según Kuhn, los que no se conforman con repetir pruebas y experimentos sobre un paradigma establecido, sino que formulan hipótesis novedosas atendiendo precisamente las llamadas del instinto, la intuición y la imaginación.

Son, por decirlo de algún modo, científicos que perciben y sienten como artistas y trabajan como matemáticos. No evaden las metáforas porque entienden que son imágenes captadas de la propia vida. Y una vez que han dado con una —la «han visto», como el «¡Eureka!» de Arquímedes— no descansan hasta que pueda ser comprendida y puesta a prueba por los demás.

Todos somos conscientes de nuestros cinco sentidos sensoriales y los órganos que, como ventanas biológicas, encarnan su existencia en nuestros cuerpos: ojos, oídos, nariz, boca y piel. ¿Qué hay, pues, de los otros diez? Más que sentidos ocultos o que no se conocen, yo diría que los hemos tenido siempre, solo que ahora —con la despiadada lógica del mundo traba-

jando a toda máquina— los tenemos dormidos. En eso radica quizá su carácter esotérico: que para desarrollarlos plenamente tenemos que «iniciarnos». Como el radioaficionado que para captar una señal con la que no está familiarizado sabe que antes debe hacer algo tan sencillo como encender su aparato receptor.

Cinco de estos sentidos informan a nuestra emoción: el sentido de la vida, el sentido del ser, el sentido del bienestar, el sentido de la afinidad y el sentido de la relación. Si para los cinco sentidos sensoriales la palabra clave es *percepción* —pues tienen que ver con cómo percibimos las cosas sensorialmente—, para estos otros cinco sentidos la clave está en la *emoción*. En cómo, por ejemplo, nos mueve por dentro la música, la poesía, un amanecer, e incluso emociones más abstractas e intangibles como la amistad, la armonía, la libertad o la belleza.

Somos naturaleza; esto es, seres biológicos en un mundo biológico. Pero también somos historia, cultura y, por encima de todo, espíritu, en ese amplio y certero sentido de la palabra que han ido alimentando filósofos, profetas, teólogos, astrónomos, físicos, artistas y psicólogos a través de los tiempos. El espíritu como la parte viva y esencial de algo, que, además, siempre es invisible a los ojos e imperceptible a los demás sentidos. Como tal, el espíritu es levedad y es sutileza, pero no hay que olvidar que al mismo tiempo lo es todo. No se puede separar el espíritu de la manifestación de algo, por más tenue que sea dicha manifestación, como el aroma de una rosa. No es casualidad que la poesía y el arte lo hayan representado con imágenes de vino, árboles, flores, seres alados o cuerpos que danzan y se besan, elevándose. Todo aquello que se alza hacia el cielo —en esencia y en propósito— porque su propia naturaleza es demasiado sutil para quedarse atada a la densidad del mundo.

Del espíritu humano se dice que contiene nuestras emociones, temores, pasiones, anhelos, memoria común y creatividad.