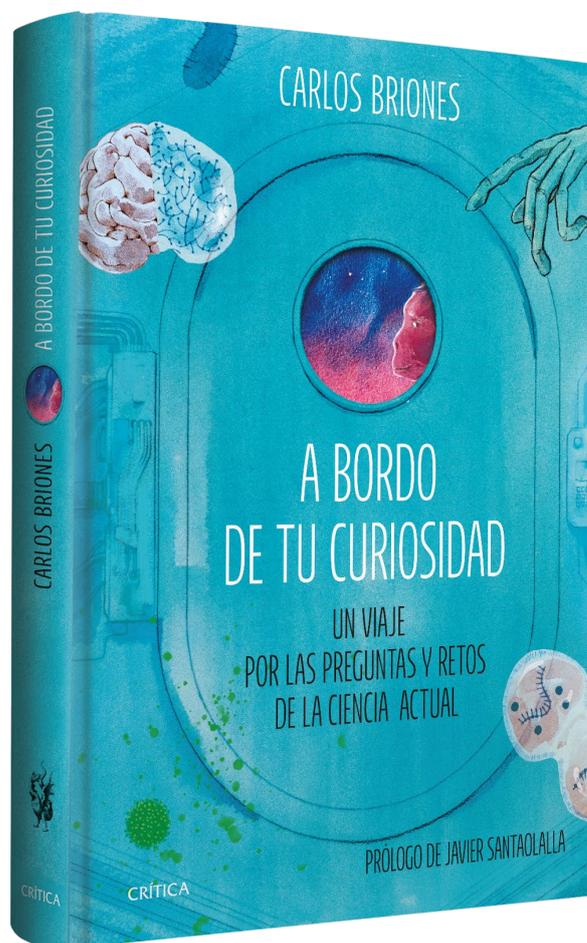


CRÍTICA

CARLOS BRIONES
**A BORDO
DE TU
CURIOSIDAD**

Un viaje por
las preguntas y retos
de la ciencia actual



A LA VENTA EL 8 DE MAYO

*MATERIAL EMBARGADO HASTA PUBLICACIÓN

AUTOR DISPONIBLE PARA ENTREVISTAS

PARA AMPLIAR INFORMACIÓN, CONTACTAR CON:

Salvador Pulido (Gabinete colaborador):

647 393 183 / salvador@salvadorpulido.com

Laia Barreda (Responsable de Comunicación Área Ensayo):

682 69 63 61 / lfabregat@planeta.es

SINOPSIS

Las grandes preguntas que alimentan nuestra insaciable curiosidad

¿Cuál fue el origen de todo? ¿Podemos viajar en el tiempo? ¿Tienen sentido la astrología y los horóscopos? ¿Qué es la vida? ¿La biodiversidad está en crisis? ¿Podría haber otras vidas en el universo? ¿Cuál puede ser la próxima pandemia? ¿Quiénes somos? ¿Sexo, amor... o las dos cosas? ¿Son peligrosas las pseudoterapias? ¿Por qué morimos? ¿Nos están visitando los extraterrestres? ¿Dónde nos llevará la inteligencia artificial? ¿Por qué nos fascina la ciencia ficción? ¿Cómo nos afecta la crisis climática? ¿Qué es la tercera cultura?...

A través de 52 interrogantes, el investigador del CSIC y divulgador Carlos Briones reivindica la importancia del espíritu crítico y de la cultura científica, combinando rigor, frescura, emoción, humor y calidad literaria. Una obra imprescindible para lectores curiosos de todas las edades.

«¡Pura gasolina para el motor de tu curiosidad! Si eres un *padawan* de la ciencia te recomiendo el libro de este maestro *jedi*: Carlos ha logrado sintetizar el verdadero espíritu de la investigación en un libro que atrapa a cualquier lector.»

Javier Santaolalla, físico, divulgador y comunicador de la ciencia.

EL AUTOR



©Miguel Balbuena

CARLOS BRIONES ([@brionesci](https://twitter.com/brionesci)), doctor en Ciencias Químicas en la especialidad de Bioquímica y Biología Molecular, es investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el Centro de Astrobiología (centro mixto del CSIC y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, INTA, asociado al Programa de Astrobiología de la NASA). Desde el año 2000 dirige un grupo que investiga sobre el origen y la evolución temprana de la vida, los virus de RNA, la biodiversidad en el subsuelo, y el desarrollo de biosensores para caracterizar la vida en nuestro planeta y buscarla fuera de él. Posee amplia experiencia en divulgación científica como conferenciante, coordinador de actividades y escritor. Es coautor de varios libros, entre ellos *Orígenes. El universo, la vida, los humanos* (Crítica, 2015, Premio Prismas al mejor libro de divulgación en 2016) y *¿Estamos solos? En busca de otras vidas en el Cosmos* (Crítica, 2020). Ha publicado también relatos y libros de poemas (como *De donde estás ausente*, Premio Hiperión de Poesía en 1993) y es un firme partidario de la Tercera Cultura para integrar la ciencia, las humanidades y las artes.

ÍNDICE DE LA OBRA

Prólogo de Javier Santaolalla	11
1 ¿De qué trata este libro?	19
2 ¿Cómo diferenciamos la ciencia y las pseudociencias?.....	25
3 ¿Cuál fue el origen de todo?	31
4 ¿Cómo ha evolucionado el universo desde el Big Bang?	37
5 ¿Por qué estudiamos la tabla periódica de los elementos?	43
6 ¿Podemos viajar en el tiempo?.....	49
7 ¿Existen planetas fuera del sistema solar?	55
8 ¿Tienen sentido la astrología y los horóscopos?	61
9 ¿Cómo se formó la Tierra?	67
10 ¿De qué átomos y moléculas estamos hechos?	73
11 ¿Qué es la vida?.....	79
12 ¿Cómo surgió la vida en nuestro planeta?	85
13 ¿Por qué la evolución es un hecho?	91
14 ¿La biodiversidad está en crisis?	97
15 ¿Cuáles son los seres vivos más resistentes?.....	103
16 ¿Podría haber otras vidas en el universo?	109
17 ¿Es posible crear vida en los laboratorios?	115
18 ¿Qué son la nanociencia y la nanotecnología?	121
19 ¿Están vivos los virus?	127
20 ¿Los virus son héroes o villanos?	133
21 ¿Cuál puede ser la próxima pandemia?	139
22 ¿De dónde venimos?	145
23 ¿Quiénes somos?	151
24 ¿Qué sabemos sobre el genoma humano?	157
25 ¿Sólo utilizamos el 10 % de nuestro cerebro?	163
26 ¿Qué es la inteligencia artificial?	169
27 ¿Dónde nos llevará la IA?	175
28 ¿Sexo, amor... o las dos cosas?	181
29 ¿Viven microorganismos en un cuerpo humano sano?	187
30 ¿Cuántas enfermedades nos acechan?	193
31 ¿Qué está ocurriendo con los antibióticos?	199
32 ¿Hacia dónde avanza la medicina actual?	205
33 ¿Son peligrosas las pseudoterapias?	211
34 ¿Por qué morimos?	217
35 ¿Cuándo comenzó la exploración espacial?	223
36 ¿Qué nos ha enseñado vivir fuera de la Tierra?	229
37 ¿Cómo nos influye la Luna?	235
38 ¿Cuándo regresaremos a nuestro satélite?	241
39 ¿Hemos invadido Marte?	247
40 ¿Por qué mira al planeta rojo la astrobiología?	253
41 ¿Qué esconden los satélites de Júpiter y Saturno?.....	259
42 ¿Es posible que vuelva a caer otro gran meteorito?	265
43 ¿Podrían existir seres inteligentes fuera de la Tierra?	271
44 ¿Cómo surgió el fenómeno ovni?	277
45 ¿Nos están visitando actualmente los extraterrestres?	283
46 ¿Por qué nos fascina la ciencia ficción?	289
47 ¿Qué le estamos haciendo a nuestro planeta?	295
48 ¿Cómo nos afecta la crisis climática?	301
49 ¿Necesitaremos un «planeta B» para la humanidad?	307
50 ¿Existen una «ciencia básica» y una «ciencia aplicada»?	313
51 ¿Qué es la «tercera cultura»?.....	319
52 ¿Cuántas preguntas podemos hacernos?	325
Agradecimientos	331
Bio de Carlos Briones	335

ALGUNOS EXTRACTOS

«La ciencia nos enseña a ser humildes, y lo que más solemos contestar quienes nos dedicamos a ella es “no lo sé” o “en mi campo de investigación todavía no lo sabemos”. Gracias a eso seguimos estudiando, haciendo experimentos, debatiendo con nuestros colegas, dudando. No deben asustarnos los interrogantes que siguen abiertos durante mucho tiempo, y nunca merece la pena buscar atajos fáciles para intentar cerrarlos. Como decía Richard Feynman, Premio Nobel de Física, profesor y escritor: **“Dadme preguntas que no pueda responder, en vez de respuestas que no pueda cuestionarme”.**»

«Para sumergirnos en algunos de los interrogantes y retos que nos rodean, [este libro] es un viaje por el tiempo y el espacio a bordo de tu curiosidad. En él te propongo 52 preguntas abiertas, una por cada semana del año, y verás que algunas están conectadas entre sí. No recorren de forma sistemática todos los campos de la ciencia, lógicamente, porque soy muy consciente de mis limitaciones. Ni siquiera cubren uno de ellos, pues éste no es un libro de texto del que te vayan a examinar... y de hecho la mayoría de lo que leerás aquí no está en los libros de texto. Se trata de **una selección personal de temas que me parecen interesantes para reflexionar, como individuos y como sociedad, sobre quiénes somos y de dónde venimos, pero también hacia dónde vamos.**»

«Cada capítulo terminará con tres recomendaciones, entre ellas películas, libros, museos, páginas web, canciones, canales de YouTube o de TikTok, videojuegos, blogs, apps, programas de radio o televisión, series, juegos de mesa o pódcast.»

¿Cómo empezó todo?

«La respuesta fue gestándose hace algo más de un siglo, a partir de dos ingredientes principales. El primero fueron las soluciones de las ecuaciones de la teoría de la relatividad general de Einstein (volveremos a ella en el capítulo 6) planteadas por Aleksandr Fridman y por Georges Lemaître, y una idea clave de este último: **“rebobinar” la historia del universo nos llevaría a un origen, un remoto momento el que todo comenzó.** El segundo ingrediente fueron los datos sobre la **expansión del universo** obtenidos por Edwin Hubble. Basándose en ello y en sus propios cálculos sobre la abundancia de elementos en el universo, George Gamow planteó en 1948 un modelo completo del origen del cosmos. Esta hipótesis iba en contra de un universo estacionario que hubiera existido desde siempre, y fue criticada por algunos cosmólogos y astrofísicos de la época. Entre ellos, en un programa de radio de la BBC emitido el 28 de marzo de 1949, **Fred Hoyle se refirió de forma jocosa a la propuesta de Gamow como la de un big bang o “gran explosión” que hubiera hecho surgir el universo.** Y, curiosamente, ése fue el nombre con el que se conoce desde aquel día.

La teoría del Big Bang es hoy aceptada por la comunidad científica, ya que está de acuerdo con todas las evidencias experimentales disponibles. Con los datos actuales, ese origen del universo ocurrió hace unos 13.800 millones de años. La mayoría de los cosmólogos explican el Big Bang como una fluctuación cuántica en un vacío absoluto, que **no fue la gran explosión que sugiere su irónico nombre sino una singularidad: un instante temporal en el que las leyes de la física no son utilizables, ya que la densidad y la temperatura eran infinitas desde el punto de vista matemático.** En ese momento, de la nada surgió todo: la materia y la energía, pero también el tiempo y el espacio.»

Sobre ciencias y pseudociencias

«Mark Twain decía que **“es más fácil engañar a la gente que demostrarles que han sido engañados”**. Constataciones como ésta dieron lugar a la coloquialmente llamada ley de Brandolini, propuesta en 2013 por el informático Alberto Brandolini, según la cual la cantidad de energía necesaria para refutar una falsedad es diez veces superior a la que se usó para inventarla. Su validez se demuestra cada día.»

«Las pseudociencias y las creencias anticientíficas nunca dudan ni reconocen sus defectos. A cambio, jamás han podido aportar pruebas o evidencias válidas que las respalden. Algunas de ellas son la **astrología** y sus derivaciones (como veremos en el capítulo 8), la adivinación, el esoterismo, el variado campo de la energía de los **cristales y piedras** (cuando sabemos que una piedra sólo puede tener dos tipos de energía, potencial si está en reposo o cinética si la tiras), todo lo relacionado con los ovnis extraterrestres (que nos visitarán en los capítulos 44 y 45), el **terraplanismo**, la numerología, la grafología, la quiromancia o la parapsicología. También es anticientífica e irracional la quimiofobia, presente por ejemplo en un bulo de moda: las estelas de condensación de los aviones (formadas por pequeños cristales de hielo, ya que las turbinas emiten vapor de agua y dióxido de carbono) serían **chemtrails con los que “alguien” nos está envenenando desde el cielo**. Además, según veremos en otros capítulos, este ámbito es proclive al **negacionismo de diversas evidencias científicas**, como la evolución biológica, la llegada a la Luna, el cambio climático, el origen natural de las pandemias o la eficacia de las vacunas, entre otras. Mención aparte merecen las **pseudoterapias**, que por su trascendencia para la salud serán tratadas en un capítulo específico, el 33.»

¿Podemos viajar en el tiempo?

«Gracias al revolucionario planteamiento de Einstein, quedaba abierta la puerta (más bien, la escotilla) a poder hacerlo. Así surgió un experimento mental conocido como **“paradoja de los gemelos”**. Para explicarlo aquí, vamos a tomar a dos hermanos gemelos reales: los astronautas Scott y Mark Kelly. A Scott lo embarcamos en una nave espacial capaz de viajar casi a la velocidad de la luz, rumbo a un objeto situado a 4,2 años luz, para que lo sobrevuele, tome unas imágenes y regrese a nuestro planeta. Durante su viaje experimenta efectos relativistas: **el tiempo dentro de la nave “se dilata” y transcurre más lentamente**. Así, cuando al cabo de 9 años (en su marco de referencia) regresa a la Tierra, ha envejecido menos que Mark, porque aquí el tiempo iba más rápido y han transcurrido, digamos, 20 años. Las edades de los gemelos difieren en 11 años.»

«En el mundo real, y a una velocidad muchísimo menor que la de la luz, **todos los astronautas que han viajado fuera de la Tierra (como los propios hermanos Kelly, precisamente) han envejecido ligerísimamente menos que quienes los veíamos por televisión desde aquí**. Y eso es lo más cerca que hemos estado los humanos de poder viajar realmente en el tiempo. La experiencia mejorará algo al ir a Marte y volver. Pero todas las demás opciones son imposibles para nosotros, asumámoslo, porque somos más grandes que una partícula fundamental y no nos movemos a velocidades cercanas a las de la luz. En palabras de Stephen Hawking, al referirse a los viajes al pasado: **“Esto es lo que yo llamo la conjetura de protección cronológica: las leyes de la física conspiran para impedir viajes en el tiempo a escala macroscópica”**.»

La vida en la Tierra

«Durante la década de 1980, la comparación de los genes y metabolismos de los seres vivos actuales (iniciada por el biofísico y microbiólogo Carl R. Woese) demostró lo que Darwin había

planteado al final de su libro más influyente: **tuvo que existir un ancestro común de toda la biodiversidad conocida. Se llamó LUCA** (del inglés Last Universal Common Ancestor) a esa especie microbiana hipotética (o, tal vez, era una comunidad de ellas), que quizá vivió hace unos 3.600 Ma, y cuyas características se han podido proponer.»

«La rápida (a escala geológica) sucesión de etapas en el origen de la vida pudo ser así: Tierra primitiva → química prebiótica → aumento de complejidad → biopolímeros → Mundo ARN/péptidos (ribocitos) → Mundo ADN/ARN/proteínas (células “modernas”) → LUCA → separación de bacterias y arqueas. Realmente, **cada flecha supondría una ramificación con muchas opciones, algunas exitosas y otras que llevarían a “vías muertas evolutivas”**. Los primeros fósiles conocidos corresponden a bacterias filamentosas y a “estromatolitos” (capas mineralizadas de comunidades bacterianas), presentes en rocas con una antigüedad de unos 3.450 Ma.»

Evolución y extinción

«Asumimos que innumerables especies de bacterias y arqueas desaparecieron hace unos 2.000 Ma, cuando comenzó a acumularse en la atmósfera el oxígeno molecular (O₂) que las cianobacterias de los océanos habían empezado a producir por fotosíntesis 700 Ma antes. Toda la vida era hasta entonces anaerobia, y un veneno como el oxígeno acabó con los microorganismos que no se refugiaron en entornos anóxicos (por ejemplo, bajo el suelo). Pero **algunos comenzaron a utilizarlo desarrollando un nuevo metabolismo: la respiración aerobia. Somos herederos de aquellos supervivientes.**»

«Mucho más tarde, hace unos 300.000 años, surgió *Homo sapiens*. Desde nuestro origen transformamos el entorno, más aún a partir del Neolítico, y durante los últimos dos milenios **hemos sido responsables directos de la extinción de al menos 850 especies** documentadas: unas 750 de animales y 100 de plantas.»

«Cada uno podemos tener las creencias que estimemos oportunas, evidentemente, pero eso no va a influir en cómo funciona la naturaleza. Todas las evidencias muestran que los seres vivos (incluyendo nuestra especie) no responden a ningún tipo de diseño, que **no hay tendencias ni teleología (es decir, propósito o finalidad) en la evolución**, y que tanto el azar como la selección natural han resultado fundamentales durante la larga historia de la vida. Precisamente, ese camino ramificado e impredecible es el que nos ha permitido llegar hasta aquí.»

«**¿Por qué hay personas que siguen negando la evolución u oponiéndose a ella?** El principal problema es que no se entiende intuitivamente y no se suele observar en nuestro día a día, porque es muy lenta.»

¿Hay alguien ahí?

«Las posibilidades de que no estemos solos en el cosmos son abrumadoras. Pero **aún no se ha encontrado ni una sola evidencia de vida extraterrestre microbiana, pluricelular o, por supuesto, inteligente.**»

«Al buscar otras vidas la morfología puede ser un criterio muy valioso (los micropaleontólogos lo saben bien), pero no olvidemos que la química inorgánica puede originar estructuras como los biomorfos abióticos, según vimos en el capítulo 11. Por tanto, **necesitaríamos encontrar moléculas biomarcadoras: aquellas que sólo pueden ser producto de la biología y no de la**

química (inorgánica u orgánica) conocida. Ejemplos de biomarcadores o “biofirmas” son las biomoléculas complejas (como la clorofila, ciertas vitaminas, los antibióticos, los lípidos similares al colesterol o los polisacáridos), o cualquier polímero con información codificada (parecido o no a los terrestres: ADN, ARN, proteínas y péptidos). Por el contrario, no lo son el oxígeno (O₂), ozono (O₃), metano (CH₄), fosfina (PH₃), sulfuro de hidrógeno (H₂S) u otros gases que se pueden originar químicamente. Y tampoco las cerca de 500 moléculas orgánicas detectadas en el medio interestelar o en nebulosas, cometas, asteroides y meteoritos, aunque algunas parezcan “tan biológicas” como la formamida, la urea, la etanolamina (ésta me gusta especialmente), o incluso ciertos aminoácidos y bases nitrogenadas. **Cuidado con los titulares que leas periódicamente sobre “descubrimientos de vida extraterrestre” basados en estas moléculas.»**

Cosas del cerebro

«Resulta interesante entender cómo hemos llegado a tener un cerebro tan complejo. Y ha sido, como siempre, a la luz de la evolución. **Los componentes básicos de las neuronas aparecieron en animales marinos muy simples hace unos 800 millones de años (Ma).»**

«Se considera que **nuestra especie ha llegado a su máximo tamaño cerebral, porque este órgano consume una cuarta parte de toda la energía metabólica** y por la limitación existente en el canal del parto femenino. De hecho, nacemos con un cerebro de 350 cm³ (casi del mismo tamaño que el de un chimpancé adulto) y aún tendrá que crecer otros 1.000 cm³. Durante el primer año de vida lo hace muy rápidamente, y la adolescencia es la época de reconfigurar o «podar» nuestra red de conexiones neuronales. Pero la mielinización de los axones (principalmente en las neuronas del lóbulo frontal), imprescindible para acelerar la conducción de los impulsos nerviosos, no termina hasta que tenemos unos 30 años.»

«Los neurobiólogos que han estudiado este tema, empleando técnicas de neuroimagen estructural o funcional y también analizando el efecto producido por ciertas lesiones, han demostrado que **usamos ambos hemisferios por igual**, sean cuales sean “nuestras cualidades” o nuestra profesión. Eso sí, distintas zonas del cerebro (de ambos hemisferios, algunas localizadas más en uno que en otro) se activan en función de lo que estemos realizando en cada momento.»

«[¿Es cierto que sólo utilizamos el 10 % de nuestro cerebro?] **Pues no, esa idea tampoco es cierta: se trata de otro bulo.** Por todo lo que hemos comentado, sería imposible que en nuestra larga trayectoria evolutiva se hubiera ido generando un órgano tan grande y complejo si no lo utilizáramos al cien por cien de su potencial. Lo que ocurre es que estamos lejos de saber cómo funciona.»

La próxima pandemia

«**¿Sufriremos más pandemias? Sin duda, y puede que algunas sean más mortíferas que esta última.** Pero ¿cómo es esto posible, si cada vez están más desarrolladas la ciencia y la medicina? En primer lugar, porque la evolución no se detiene y es impredecible: una ingente cantidad de virus, bacterias, hongos y parásitos están replicándose y mutando sin parar en todos los rincones de nuestro planeta. También a tu lado, no sólo en parajes exóticos. Además, **el riesgo de pandemias ha aumentado por el enorme crecimiento de la población humana** (con su presión sobre ecosistemas salvajes en los que no deberíamos haber entrado), la deforestación, el cambio climático (que desplaza especies hacia latitudes anteriormente más

frías), o la globalización de una sociedad en la que millones de personas vuelan diariamente entre distintos continentes.

«Entonces, si es sólo cuestión de tiempo, ¿podemos aventurar cuál será la próxima pandemia? Resulta imposible saberlo, pero no creemos que vuelva a protagonizarla un coronavirus porque a nivel global nuestro sistema inmune se ha estimulado mucho con las infecciones por SARS-CoV-2 superadas y las vacunas recibidas [...]. Con los datos disponibles hoy, lo más probable es que la siguiente pandemia vuelva a ser de gripe. Y podría estar causada por una variante muy distinta de las anteriores. Y podría estar causada por una variante muy distinta de las anteriores. A finales de la década de 1990 se detectó un virus de la influenza A de tropismo “aviar” (es decir, que infecta a aves) con serotipo H5N1, más contagioso y letal que los de otras gripes aviarias. A partir de su “reservorio silencioso” en las aves acuáticas (gaviotas, alcatraces, flamencos, patos o pingüinos, entre otras) se han producido cada vez más brotes en las de corral (entre ellas gallinas, pavos u ocas). Como resultado, desde 2005 ha afectado a casi 400 especies de aves, causando la muerte (u obligando al sacrificio) de unos 500 millones de individuos.»

Las enfermedades del siglo XXI

«La OMS realiza un seguimiento constante del número anual de muertes por cada grupo de enfermedades, y actualmente son éstos (en millones) para las que se encuentran en cabeza: patologías cardiovasculares, 18; enfermedades infecto-contagiosas (fundamentalmente en los países de ingresos bajos), 15; cáncer, 10; patologías respiratorias crónicas, 4; y diabetes, 2. Para poner estas cifras en contexto, en 2023 fallecieron en todo el mundo unos 61 millones de personas y nacieron 134 millones (en ambos casos, aproximadamente la mitad en Asia), lo que equivale a unas 2 muertes y 4 nacimientos por segundo.»

«Existe otro tipo de “pandemia silenciosa” que lleva años afectándonos, cada vez con mayor gravedad: la rápida propagación de cepas de bacterias patógenas que son resistentes a los antibióticos habitualmente usados frente a ellas, lo que pone en riesgo la vida de la persona infectada [...]. Esas “superbacterias”, como se las suele denominar, causan más de un millón de muertes anuales en el mundo (unas 23.000 en España durante 2023, veinte veces más que por accidentes de tráfico), y se estima que podrán llegar a los diez millones en 2040.»

«Dos son las principales razones que han producido una situación tan preocupante. La primera es que llevamos décadas usando excesivamente los antibióticos, y en ocasiones sin necesidad [...]. La segunda causa es que los tomamos de forma inadecuada, cuando no completamos la pauta de tratamiento porque “empezamos a sentirnos mejor” antes de terminarla.»

¿Por qué morimos

«En la naturaleza se conocen ciertos “ritos funerarios” practicados por animales, desde los insectos sociales hasta los elefantes, pasando por los cuervos, los delfines, las jirafas o los lobos. Y por supuesto nuestros familiares más cercanos, los chimpancés, muestran una afectación y sensibilidad especial cuando muere un familiar o un individuo cercano. Podemos imaginar que estos comportamientos irían haciéndose más complejos durante la evolución de los homínidos, hasta desarrollar una cultura de la muerte que ya existía antes de la aparición de nuestra especie.»

«La muerte desempeña un papel ecológico fundamental porque controla los tamaños poblacionales de las especies pluricelulares. Evidentemente, esto nos incluye a nosotros: si

alguien te dice que los humanos “podríamos llegar a ser inmortales”, no te está hablando de biología real.»

«**La muerte no es una consecuencia necesaria de la vida, sino el precio que algunos organismos debemos pagar por ser pluricelulares y poder reproducirnos sexualmente.** ¿Eros y Tánatos, de nuevo? El origen de la muerte ocurrió 2.000 Ma después que el de la vida: durante casi la mitad de la historia de la Tierra, morir era prescindible. Dando un salto a la exploración espacial, si por ejemplo en Marte hubieran surgido microorganismos pero no seres pluricelulares, nuestro vecino sería un planeta con vida... pero sin muerte.»

Próxima parada: Marte

«¿Y las misiones tripuladas [a Marte]? **Se suele decir que siempre faltan 20 años:** leas cuando leas este libro, los primeros astronautas o taikonautas son jóvenes de entre 15 y 20 años. Buena edad... En cualquier caso (como vimos en el capítulo 38 al hablar sobre el regreso a la Luna), **la exitosa colaboración público-privada en la exploración espacial de Estados Unidos, sumada a la fuerte competencia entre ese país y China, podrían acortar los plazos.** Antes o después, algún día la humanidad se embarcará en ese viaje: el más peligroso de su historia.»

«**¿Por qué mira al planeta rojo la astrobiología? La respuesta es sencilla: porque la vida pudo surgir allí, e incluso podría seguir existiendo bajo su superficie [...].** Nada impide que en Marte también se originara algún tipo de química prebiótica que diera lugar, entre el azar y la necesidad, a la bioquímica y después a la biología. Pero no tenemos pruebas de que ocurriera algo así.»

«Sea quien sea el primer humano que gobierne Marte, para poder sobrevivir en un ambiente tan hostil será necesario habitar en entornos controlados y cerrados herméticamente al exterior. Probablemente, **las “burbujas de habitabilidad” estarán bajo el suelo y dentro de tubos volcánicos. Esos nuevos *Homo antecessor* (porque habrán llegado a Marte como pioneros y exploradores) serán también cavernícolas, al igual que nuestros antepasados de Atapuerca.** Pero cuando salgan a caminar, o a derrapar en sus vehículos sobre la polvorienta superficie del planeta rojo, lo harán vistiendo sofisticados trajes espaciales que los protejan de las enormes dosis de radiación que recibirán, del frío extremo, de la bajísima presión atmosférica, de la falta de humedad y de la ausencia de oxígeno respirable. Irán enfundados en minientornos habitables, en medio de un paisaje sobrecogedoramente bello... pero letal.»



CRÍTICA

Para ampliar información, contactar con:

Salvador Pulido (Gabinete colaborador):
647 393 183 / salvador@salvadorpulido.com

Laia Barreda (Responsable de Comunicación Área Ensayo):
659 45 41 80 / laia.barreda@planeta.es