

HARD SCIENCE FICTION

LA MISIÓN ENCÉLADO



BRANDON Q. MORRIS

LA MISIÓN ENCÉLADO

Hard Science Fiction

Brandon Q. Morris



Índice

[Parte 1: El camino](#)

[Parte 2: El objetivo](#)

[Nota del autor](#)

[Una visita guiada a Encélado](#)

[Glosario de acrónimos](#)

[Conversión del sistema métrico al anglosajón](#)

[Fragmento: La sonda Titán](#)

[Notes](#)

Parte 1: El camino





17 de julio de 2031, la NASA

LA SALA SE QUEDÓ EN SILENCIO EN ANTICIPACIÓN. TODOS LOS OJOS EN EL CENTRO DE CONTROL estaban clavados en la mujer a la que todos llamaban MOM¹. Su apodo, un acrónimo de su título más formal en inglés como «Directora de Misiones», derivaba de la etiqueta identificativa que alguien, en algún momento, había pegado como broma en su pantalla. Martin estaba sentado muy derecho para verla más allá de su monitor. Era casi tan mayor como su madre. Situada en su estación, MOM se ajustó los anticuados auriculares y habló con claridad por el micrófono, con una voz que revelaba signos de nerviosismo.

—Señal de la nave recibida. Esperando datos telemétricos.

No pasó nada durante varios segundos. Alguien hacía crujir una hoja de papel. El sonido de un nudillo restallando pudo oírse en la sala. Pasó medio minuto antes de que el silencio volviera a romperse, esta vez por la voz transmitida de un hombre con un inconfundible acento español.

—Carlos Fuentes, Equipo de Operaciones y Misiones, Red del Espacio Profundo.

La transmisión era tan chirriante como si estuviera llamando desde Marte. Sin embargo, Martin sabía que Fuentes se encontraba en Madrid, sentado delante de un monitor similar a los que tenían allí en la NASA.

—¿Qué tenéis para mí? —preguntó Fuentes.

MOM casi susurró:

—Longitud de símbolo correcta. —El micrófono de sus auriculares cerca de su boca. Había tanto silencio que pudo oírse cada palabra.

Por el modo en que lo había dicho, no quedaba claro si era una pregunta o una afirmación. Ella miraba fijamente y con expectación su propia pantalla como si pudiera ver algo allí. La liberadora respuesta, sin embargo, tendría que llegarle de Fuentes a través de los auriculares, ya que él era el primer humano del planeta en ver los datos que llegaban de la Red del Espacio Profundo.

—Longitud de símbolo correcta —respondió él.

MOM sonreía cuando repitió en voz alta lo que Fuentes había dicho.

—Longitud de símbolo correcta.

Era fácil ver que estaba contenta porque el sonido de su voz había ido subiendo con cada palabra pronunciada. Lo había dicho mucho más alto a todos los presentes en el Centro de Control, incluso a Martin, a pesar de que él era la persona menos importante allí.

La tranquila y silenciosa voz del hombre sentado junto a MOM anunció:

—Los datos están llegando.

Había tocado el teclado de su ordenador y abrió un programa que ahora mostraba los datos, codificados en formato hexadecimal, que cruzaban la pantalla de arriba abajo. AE00020F,

A02F2F00... Reconfortante magia numérica. Nadie podía interpretar aquellos valores sin la ayuda de un ordenador, ni siquiera Martin.

De repente, MOM habló con un tono fuerte y triunfante.

—Confirmado. Estamos recibiendo datos telemétricos.

Aquella era la señal que todo el mundo en el Centro de Control estaba esperando. Todo el mundo se levantó de un salto, vitoreando y aplaudiendo. Martin participó, aplaudiendo mientras las comisuras de su boca ascendían para formar una sonrisa. Había aprendido a comportarse en aquellas situaciones.

—Sistemas, tan pronto como tengáis datos suficientes, voy a necesitar informes de estado — dijo MOM.

El aplauso se desvaneció. De inmediato, el traqueteo de rutina volvió, llenando la sala.

—MOM, RF está informando.

—RF, por favor, informen.

—RF informa transmisión de energía normal, telemetría normal, sistemas de radio normal.

—Confirmado, RF, todo normal.

RF era el sistema de radio del satélite.

—MOM, ELF-AI está informando.

Martin reconoció al instante la voz que salía de los altavoces. Era la de un hombre localizado varios despachos más allá, bajando por el pasillo. Era el responsable de IA, la inteligencia artificial. Él también sonaba como si estuviera llamando desde Marte.

—Adelante, ELF.

—Me alegra informar que ELF-AI no muestra ninguna alteración. Ninguno de los programas de emergencia se ha activado.

«Podría haber dicho eso con menos palabras», pensó Martin. »¡Qué poco eficiente!» MOM arrugó la frente, como si hubiera oído sus pensamientos.

—MOM, C&DH al habla.

—Adelante, C&DH.

La voz vibraba nerviosa. Martin también la conocía. Era la de un programador que debía llevar en la NASA muchísimo tiempo ya que había conseguido el puesto de Director de Sistemas para el Manejo de Datos y Comandos. Ese hombre no parecía disfrutar de una actuación pública. Sabía que todo lo que estaba pasando allí estaba siendo retransmitido en directo por internet.

—C&DH informando de estado normal. Todos los punteros SSR están donde deberían estar, lo cual significa que estamos recibiendo exactamente los datos que esperábamos.

Bajo circunstancias normales, esa explicación habría sido innecesaria. Todo el mundo en la sala sabía cómo se determinaba el estado normal de un subsistema de satélites. Martin había ayudado a depurar el *software* para el Rastreador SSR que monitorizaba el estado de los dos grabadores independientes de estado sólido, o SSRs, en la sonda espacial.

—Confirmando datos como se esperaban.

—MOM, GNC para ELF al habla.

—Sí, GNC, adelante.

—*Hardware* completo y funcional, todos los sistemas de guía normales, todos los propulsores registrados.

—Excelente, GNC.

El Sistema de Guía, Navegación y Control estaba funcionando, así que la sonda era capaz de dirigirse a su objetivo.

—MOM, Propulsión tiene un informe de estado.

—Adelante, Propulsión.

—Todos los sistemas de propulsión normales. Presión del tanque como se esperaba: 326.5. Podemos continuar. Encélado nos espera.

—Confirmado. Gracias, Prop.

MOM mostró una profunda sonrisa de contento. La sonda —su sonda— había llegado muy lejos. Martin todavía era un colegial cuando fue inicialmente lanzada. MOM debía haber estado esperando este momento desde entonces.

—MOM, Energía en ELF-1 al habla.

MOM cuadró sus hombros.

—Sí, MOM al habla.

—Todos los datos de las fuentes de alimentación nominales. RTG está proporcionando la energía necesaria.

Martin se acordó de las protestas de los ecologistas antes del lanzamiento. El Generador Termoeléctrico de Radioisótopos, o RTG, contenía una gran cantidad de plutonio radioactivo. Si algo hubiera ido mal durante el lanzamiento... Pero había sido una necesidad absoluta porque los paneles solares no recibían suficiente energía del sol como para que la sonda recorriera una distancia tan larga.

—Gracias, Energía.

—MOM, entrando.

—¿Sí?

—Térmico informando de valores normales. Todas las temperaturas están en verde.

«Siete subsistemas». Martin había ido contándolos físicamente, como se dio cuenta en ese mismo instante. Se miró los dedos. A excepción de tres en su mano izquierda, todos estaban estirados.

—IP al habla. ¿Me recibís?

MOM levantó la voz para el Investigador Principal.

—IP, tenemos una nave saludable. Los datos van llegando. Menos 20 para llegar a Saturno. Gente, está será nuestra primera visita a Saturno en veintisiete años. Directora de Misiones, cambio y corto. Al menos por hoy. Y gracias a todos.

MOM estaba visiblemente emocionada, como le correspondía a una madre.



A LA MAÑANA SIGUIENTE, LA MADRE DE MARTIN LE LLAMÓ. LE HABÍA PARECIDO VERLO UN INSTANTE en las noticias de una cadena de televisión alemana. Todo el mundo había seguido con ansiedad el lanzamiento de la sonda ELF a Saturno. La NASA, la ESA, y la JAXA habían prometido imágenes impresionantes tras la llegada de la sonda al anillado planeta en 2031. En ese momento, nadie anticipaba los sensacionales descubrimientos que cambiarían radicalmente las creencias de la humanidad y que, con el tiempo, obligarían a Martin a meterse en una sombría y maloliente lata para recorrer a una velocidad aterradora el lugar más inhóspito de todos: el espacio.

Pero, para eso, todavía le quedaba un largo camino por delante.



14 de agosto de 2033, la Tierra

LA RUEDA DE PRENSA COMENZÓ CON UNAS BREVES PALABRAS INTRODUCTORIAS POR PARTE DEL FÍSICO Stephen Hawking, quien había muerto quince años atrás. Los organizadores habían usado una colección de los escritos de Hawking para entrenar a un IA, de modo que expresara el mismo entusiasmo que el famoso y respetado investigador habría utilizado para referirse a este proyecto.

De algún modo, *Time* se había enterado del evento por adelantado. Su noticia de portada prometía que la NASA y la ESA iban a anunciar algo que causaría sensación en las próximas semanas. Los periodistas debían haber oído a los científicos charlando en los servicios. «Vida en el espacio. No estamos solos», proclamaba la revista en grandes letras en negrita. Sin embargo, el titular era demasiado bueno como para ser verdad. El artículo solo podía insinuar lo que había tras la invitación a una rueda de prensa en un auditorio del MIT, invitación enviada conjuntamente por las revistas científicas *Nature* y *Science*. Martin veía la transmisión con retraso y un botón de pausa porque quería escuchar a su propio ritmo.

Tras la pseudo charla de Hawking, las dos jefas de redacción de dichas publicaciones simularon un diálogo que, en realidad, no estaba dirigido a los científicos presentes, sino a un público mundial. La editora de *Nature*, quien parecía ser unos veinte años mayor que su colega de *Science*, tenía una rata de laboratorio que sentada tranquilamente sobre su hombro.

—¿Qué es la vida? —preguntó, mirando primero al público y luego a su colega—. ¿Está viva esta dulce criatura que tengo aquí? —continuó diciendo, cogiendo a la rata de su hombro para acariciarla.

—Sí, lo está. Lo pueden ver ustedes mismos —dijo la editora de *Science*, metiendo la mano en su bata de laboratorio. Martin pensaba que sus atuendos eran ridículos. «Las jefas de redacción no trabajan en laboratorios, sino en despachos.»—. Y esta preciosa esmeralda —dijo la mujer de *Science* mientras sostenía en alto un brillante cristal verde de un tamaño impresionante—, ¿está viva?

—¡Pues no!

La editora de *Nature* ni siquiera la miró, sino que se dirigió al público como para pedir confirmación.

La otra mujer levantó las cejas.

—Aah, pero creció por medios naturales a partir del germen de un cristal. No en la naturaleza, sino en un laboratorio. Claro que, probablemente, tu rata tampoco nació en las alcantarillas. Y aunque mi piedra creció y prosperó, también creó orden, y así aumentó el desorden o entropía en su ambiente. Esos son los rasgos de la vida, ¿verdad?

—Y ese es el problema con la definición de vida —explicó la editora de *Nature*—. Si la ves

en acción, piensas que puedes reconocerla inmediatamente, ya que tienes una idea de qué aspecto debería tener.

—Eso es. Debería parecerse a ti —respondió la joven editora de *Science*.

Martin pensaba que todo el espectáculo se estaba volviendo bastante tonto. Aun así, él sabía que la ciencia necesitaba dinero —mucho dinero— y los políticos solo aprobaban grandes becas cuando el electorado le daba la bienvenida a la investigación.

—Imagínate una civilización robot —volvió a hablar la editora de *Nature*—. Hay suficientes ejemplos en la ciencia ficción. Si los extraterrestres enviaran una nave a la Tierra y observaran un coche, ¿qué considerarían como algo vivo? ¿El vehículo? ¿El conductor? ¿Sería tan disparatado pensar en su escrutinio que la Tierra estuviera dominada por una civilización de coches inteligentes que hubieran construido unidades orgánicas para ocuparse de su reproducción?

Su colega de *Science* se encogió de hombros pero no dijo nada.

—Bien, solo quería demostrarles los problemas a los que se han ido enfrentando nuestros investigadores... y a los que se siguen enfrentando. Por favor, consideren sus resultados en el contexto adecuado. La doctora Danielle Shriver de la Universidad de Harvard nos explicará algo ahora. No estamos del todo seguras de lo que *Elf* ha encontrado.

La doctora Shriver ocupó su lugar delante del público, comenzando por ajustarse las gafas. Se podía advertir que le molestaba la actuación preparada, pero de todos modos les siguió el juego por pura necesidad. Comenzó su presentación con el momento en que la sonda ELF —el Buscador de Vida en Encélado, aclaró— había enviado sus primeros datos. Explicó qué instrumentos habían medido qué formas moleculares y en qué concentración; cómo el ECDA, o Analizador Mejorado de Polvo Cósmico, había detectado compuestos de hidrocarburo en los chorros géiser; y cómo un instrumento especial en la sonda había identificado lípidos a menos de un metro por debajo de la superficie de hielo. Demostró qué indicadores de aminoácidos habían sido hallados por el espectrómetro de masa y el detector de fluorescencia. Pero lo más importante de todo fue que la doctora Shriver describió cómo el equipo había llegado a la conclusión, a través de específicas simulaciones por ordenador, que estas sustancias eran, con toda probabilidad, resultado de procesos biológicos. Lo cual significaba que no habían sido provocadas por fuerzas aleatorias, sino por un proceso consistente hacia la obtención de más orden, la misma antítesis de la destrucción y el deterioro.

—Por esta razón, creo que puedo corregir a la anterior oradora en un aspecto. Hemos encontrado signos definitivos de vida. La sonda ha detectado los derivados de la digestión de vuestra rata espacial. ¡Ahora solo tenemos que capturar al bichito!

La doctora Shriver soltó la hoja de papel de la que había estado fingiendo leer, volvió a subirse las gafas, y parpadeó ante los miembros del público mientras le dedicaban un merecido aplauso. Un escalofrío recorrió la espalda de Martin cuando oyó eso y vio lo que estaba manuscrito en la pared. «Algún día, alguien tendrá que viajar 1,2 billones de kilómetros, cruzar medio sistema solar, y explorar Encélado», pensó. En ese momento, si alguien hubiera predicho que él formaría parte de esa tripulación, simplemente les habría dedicado una sonrisa de lástima y habría dicho que les faltaba un tornillo.

El mundo había cambiado para siempre tras ese anuncio. No todo el mundo reaccionó del mismo modo ante la certeza de vida desarrollándose en otro lugar. La mayor parte del público estaba entusiasmado con ese nuevo descubrimiento, y la cultura popular de la época reflejaba ese entusiasmo de diversas maneras. Coca-Cola cambió la forma de su clásica botella de cristal. Los documentales describían lo que los científicos habían hallado... o lo que los productores y periodistas pensaban que tenían que mostrar para ganarse la atención del público. Los estudiantes

se lanzaban a estudiar la carrera de biología. La NASA recibió un increíble número de solicitudes para entrar a formar parte del entrenamiento como astronauta. Incluso los militares se beneficiaron, ya que muchos creían que los pilotos de combate tenían mayores oportunidades de ser aceptados para una misión espacial.

Las agencias espaciales de todo el mundo permanecieron sorprendentemente calmadas. Se suponía que la NASA, la ESA, y la JAXA no habían planeado misiones tripuladas, ni estaban pensando hacerlo. Nadie esperaba mucho de los rusos, quienes habían estado crónicamente faltos de fondos desde su anexión de Ucrania y, como resultado, habían sido excluidos durante una década de la economía mundial. Ni siquiera los chinos, quienes invertían ingentes cantidades de dinero en proyectos de prestigio, presentaron planes para una visita a las formas de vida en Encélado. Martin y muchos entusiastas del espacio como él se quedaron, inicial y profundamente, decepcionados; pero, a posteriori, esa reticencia resultó ser una inteligente estrategia.

Al principio, compañías espaciales privadas aprovecharon la oportunidad creada por la reticencia de las agencias gubernamentales. Resultó así que cada compañía principal ya había desarrollado planes para una expedición al espacio profundo. SpaceX que, en principio, tenía que haber llegado a Marte con cien astronautas hacía mucho tiempo, sugirió convertir la nave espacial destinada para esa misión —construida ya en un noventa por ciento— para una tripulación más pequeña, pero para un viaje significativamente más largo. Blue Origin desmontó TransHab, un viejo proyecto de la NASA, y planeó lanzarlo al espacio con su cohete de tres etapas New Glenn. El emprendedor malayo Amirul bin Yusof, quien durante los últimos quince años había comprado un grupo de grandes corporaciones para crear su imperio económico (entre ellos el ex líder aeronáutico Boeing), prometió investigar la naturaleza de la vida en Encélado usando una tripulación exclusivamente asiática.

Tras varias semanas de enorme entusiasmo, las primeras voces críticas comenzaron a escucharse. Los medios de comunicación, cuyos documentales y noticias habían experimentado un descenso en sus niveles de audiencia, y cuyo público estaba desesperado por algo nuevo, concedieron a esos críticos mucho tiempo en antena. De repente, los biólogos se veían confrontados con presentadores de programas de debate, quienes les disparaban preguntas incisivas que podrían ser improbables a nivel científico, pero que eran comprendidas por la gente de a pie. ¿No podría esta nueva forma de vida suponer un peligro para todos nosotros? ¿No sería una célula que sobrevivió a temperaturas de ciento ochenta grados bajo cero muy superior que las frágiles y débiles formas de vida de la Tierra? ¿Podría ser que hubiera un gigante dormido en esta luna de Saturno y que despertara por una visita... con consecuencias impredecibles para la Humanidad?

La gente preocupada es agradecida si el Estado se ocupa de sus problemas, no obstante, a menudo desconfía de los emprendedores que podrían no estar trabajando en favor de los intereses de una nación o de la Tierra. A Martin le parecía que las agencias espaciales habían estado esperando ese momento. En un evento compartido en Pekín, presentaron los planes de China, Europa, Japón, India y los Estados Unidos al mundo, y al final incluso a un invitado especial. Se trataba del líder de la agencia espacial rusa, Roscosmos, quien anunció que estarían encantados de apoyarlos y muy contentos por volver a la escena internacional.

El corto periodo de preparación no había sido suficiente para desarrollar planes específicos. Sin embargo, las agencias estatales presentaron un conjunto de reglas detalladas para prevenir cualquier contaminación de la Tierra, e insistieron para que los viajeros espaciales implicados no tuvieran que estar internados en Marte durante el resto de sus vidas, a pesar de que un grupo de congresistas lo había exigido. Esos mismos gobernantes también tenían un acuerdo elaborado

sobre el reparto de costes y recursos, por no hablar de la gloria, para que ninguna nación ganase más prestigio que las demás.

Más tarde, los expertos trabajarían para preparar un concepto de misión. Por primera vez en la historia de la Humanidad, prometieron que el dinero no sería un problema... siempre y cuando la misión no se llevara más de ochenta, o quizás cien, billones de dólares. Las corporaciones espaciales privadas pronto se dieron cuenta de que su papel en esa empresa sería la de proveedores de servicios pagados.

Después de todo, todavía no habían presentado un concepto del todo convincente. Para llevar a cabo un viaje a Saturno, una nave espacial tardaría aproximadamente seis veces más de lo requerido para realizarlo a Marte. En vez de los ciento veinte días de tiempo de vuelo que Elon Musk, el líder de SpaceX, había planeado para su nave Heart of Gold¹, la nave a Saturno necesitaría dos años solo para llegar allí. La gravedad cero y la radiación cósmica convertirían esa travesía en una misión suicida para los astronautas. Los viajeros del espacio que volvieran a la Tierra como una masa pulposa de huesos, o como nada en absoluto, no podrían cantar las alabanzas de sus jefes en los programas de debates. Ninguno de los países implicados quería eso.

Al final, una compañía privada especializada en construir accesorios para satélites bajo demanda, tuvo éxito encontrando una solución. Princeton Satellite Systems, una sucursal de la universidad del mismo nombre, había desarrollado el Reactor de Fusión Directa (DFD) usando solo un pequeño presupuesto. El sistema de impulsión estaba basado en la fusión nuclear de helio-3 e hidrógeno pesado (deuterio). Esta reacción no producía neutrones, los cuales habrían convertido el reactor en material radiactivo antes o después. En vez de eso, producía protones cargados eléctricamente e iones de helio que podían ser derivados hacia el propulsor usando campos magnéticos, propulsando de ese modo la nave espacial. Al mismo tiempo, esto también generaría electricidad; los investigadores de Princeton Satellite Systems estimaban que unos dos megavatios de un total de diez megavatios de salida del motor.

El hecho de que esto solo fuera una estimación, en principio, preocupaba a los líderes del Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA, porque el sistema DFD nunca había sido testado en el espacio. Princeton Satellite System había creado una maqueta a escala 1:1 en un laboratorio y lo había arrancado con éxito, confirmando aproximadamente las proyecciones. Sin embargo, el DFD todavía no había sido usado como motor en una nave espacial. No había habido necesidad de hacerlo por ahora; en un viaje a Marte, el tiempo de vuelo era soportable incluso con motores convencionales, y las misiones hacia objetivos más lejanos siempre habían sido realizadas sin tripulación, así que la velocidad no era tan importante.

Martin había sido en parte responsable del primer test del DFD y había señalado veintisiete errores en el *software* de control al ingeniero jefe de Princeton Satellite Systems. El ingeniero japonés, Hayato Masukoshi, estaba avergonzadísimo por ese descubrimiento y presentó su dimisión inmediata ante el director ejecutivo. Para sorpresa del ingeniero, sin embargo, no se la aceptaron y, además, le ordenaron que probara el DFD en la ingravidez del espacio junto con «ese empollón del JPL». Algún tiempo después, Hayato le contó a Martin que así fue como se lo había descrito el director ejecutivo.



MARTIN SIEMPRE HABÍA PENSADO QUE ÉL CONTROLABA SU VIDA. «SI HUBIERA SABIDO QUE UN POCO de resolución de problemas me condenaría a las profundidades del espacio, ¿se me habría ocurrido pasar por alto esos errores? Unos cuantos fallos de memoria por aquí, una condición ilógica por allá... “Eso nunca mató a nadie”, como diría su madre». La realidad, sin embargo, era bien distinta ya que un importante número de personas había muerto por tales errores, ya que se había permitido que las entidades de *software* actuaran de modo independiente en áreas críticas. Los robots autónomos de la India, por ejemplo, habían provocado una masacre en un templo hindú durante la Guerra de Cachemira. Más tarde, ese suceso había llevado oficialmente a un fallo en la depuración de la memoria intermedia en las IA. A estas alturas, el análisis de ese código fuente se había convertido en lectura obligada para los alumnos de ciencias informáticas. No, era lógico que Martin se encontrara allí hoy, aun cuando, al echar la vista atrás, él nunca lo hubiera visto venir.

Por supuesto, por aquel entonces no había sido coincidencia que su jefe les hubiera enviado a él y a Hayato a Tiangong-4. En ese momento, a Martin se le consideraba como un héroe secreto en su departamento. Eso hacía que se sintiera incómodo, pero ya no podía evitarlo. Él pensaba que todo lo que había hecho era sentarse y pulsar la tecla correcta en el instante adecuado.

Naturalmente Martin había luchado con uñas y dientes contra esta tarea en el espacio exterior.

—Después de todo, sería suficiente si los japoneses volaran al espacio —argumentó.

Martin creía que él sería mucho más capaz de analizar los datos generados por una prueba del motor mientras estaba sentado cómodamente allí en su despacho, pero su jefe no cedió.

—Ni siquiera he pasado por un entrenamiento básico como astronauta —razonó. Cuando sacó ese tema, su jefe sonrió mientras metía una mano en un cajón y sacaba un folleto, tamaño carta, diseñado en elegante azul.

La aventura de tu vida, leyó Martin después de que su superior le hubiera tendido en silencio aquella carpeta.

—Blue Origin te llevará al borde del espacio en un viaje de ida y vuelta.

Martin había cometido el error de leer el folleto antes de irse a dormir. El delgado panfleto anunciaba viajes espaciales en las cápsulas propiedad del billonario del comercio *online* Jeff Bezos. Parecían elegantes, y los pasajeros llevaban trajes de material azul ceñidos al cuerpo mientras sonreían a la cámara. El entrenamiento, decía el folleto, era completamente innecesario. Debías pasar dos días aprendiendo las técnicas para llevar a cabo el lanzamiento, el aterrizaje, y procedimientos de seguridad, y luego podías ir al espacio. «Ojalá hubiera investigado de antemano quién estaba intentando participar en el proyecto Encélado», reflexionó Martin. Parecía

que Bezos había reservado dos de sus naves espaciales para vuelos de transporte. Tras un auge en los 2020s, el turismo espacial ya no era tan popular como Bezos había esperado.

Martin se imaginaba levantándose despacio de su asiento tras el lanzamiento, flotar con cuidado hacia la amplia ventana de observación, y entonces... vomitar todo el contenido de su estómago. Sus compañeros pasajeros se alejarían de él, parcialmente asqueados, en parte divertidos, y él sería incapaz de sacudirse el vértigo durante todo lo que durase el vuelo. Incluso la mera idea hacía que se le encogieran las entrañas.

La realidad, cuando llegó, resultó ser mucho peor... y mucho mejor. No tuvo que vomitar, puesto que su sistema digestivo eligió otro puerto de salida. Se había concentrado en su tarea durante veinte horas, durante toda la duración del viaje. Todo el tiempo intentó evitar mirar el abismo que se extendía junto a él, debajo de él, detrás de él, y por encima de él. No siempre tuvo éxito, pero cuando empezó a tambalearse Hayato le cogió de la mano. La mayor parte del tiempo, sin embargo, la estrategia de Martin funcionó. Se había sentido mejor cuando se conectó con una correa de sujeción a la consola de control externo del Reactor de Fusión Directa y se metió a gatas dentro de un tubo cerrado de dos metros de longitud que hedía a aceite. Entonces había estado en su elemento. El motor respondía a sus órdenes. No tuvo problemas para adaptar las secuencias de lanzamiento a la supuesta gravedad cero. El problema que los programadores no habían podido resolver en la Tierra era que los líquidos se movían de un modo diferente allí arriba a como lo hacían bajo la influencia de la gravedad de la Tierra. Eso podía ser simulado y calculado, por supuesto, y el ingeniero japonés había tenido éxito haciendo. No obstante, alguien tenía que adaptar los resultados conseguidos por este método a la realidad.

—Eso fue todo —había dicho Hayato finalmente. Solo entonces Martin se dio cuenta de que acababa de pasar dos horas consecutivas en el espacio sin marearse. No había podido quitarse el pañal para adultos que todavía llevaba desde el lanzamiento, y ahora estaba empezando a irritarle. Durante el aterrizaje, sin embargo, se alegró de seguir llevándolo puesto.

—Buen viaje. Nos vemos la próxima vez —dijo el japonés, despidiéndose de él.

Martin sacudió la cabeza.

—Nadie conseguirá volver a meterme en una de esas cosas otra vez —afirmó—. Pero ha sido interesante conocerle. Tenemos que hablar alguna vez sobre los algoritmos para la simulación termodinámica de fluidos. ¡Resolviste eso muy elegantemente!

El ingeniero japonés le dedicó una sonrisa inescrutable y se marchó.



16 de julio de 2038, la NASA

LA TAREA MÁS IMPORTANTE DEL PROYECTO ENCÉLADO ERA ENCONTRAR LA PRUEBA DEFINITIVA PARA la existencia de la vida. Para hacerlo, los astronautas debían encontrar vida con las manos en la masa, lo cual solo se esperaba en el salado océano que se encontraba debajo de una cubierta de hielo de varios kilómetros de grosor. ¿Cómo podía cavarse un agujero tan profundo con los recursos limitados de una expedición interplanetaria, formada por una tripulación de no más de seis miembros, y sin taladros de perforación gigantes?

Los europeos tenían la más extensa experiencia con tales intentos de perforación. Habían alcanzado una profundidad de diez metros en Marte durante su infructuosa misión para encontrar rastros de vida allí. Pero no se podía aprender mucho de eso. En Encélado se esperaba que las temperaturas llegaran a los ciento ochenta grados bajo cero. El hielo sería tan duro como el acero y los taladros de metal se volverían quebradizos.

A los ingenieros de la NASA se les ocurrieron varias ideas. Consideraron, por ejemplo, hacer que una nave espacial aterrizara verticalmente en la luna para que el calor de sus motores abriera un agujero en el hielo. Los motores de fusión de diez megavatios se verían definitivamente implicados en esto. Un prototipo DFD no volador fue llevado a un glaciar en Alaska para probar aquel método. La energía resultó ser suficiente para realizar un agujero considerable, pero el chorro de aire caliente no podía concentrarse lo suficiente. Conforme se hacía más profundo, el agujero se volvía más y más ancho. No formaba un cilindro, como habían planeado, sino un cono con la punta hacia abajo. Los ingenieros extrapolaron que el agujero debería tener más de un kilómetro de ancho para alcanzar una profundidad de cinco kilómetros. ¿Y cómo podrían mantener el motor del cohete centrado mientras el cono se ensanchaba? La razón para que esta idea fuera rechazada al final fue una muy diferente, sin embargo. Resultó que el agua derretida se volvía más contaminada por la radiactividad de lo que esperaban, lo cual no era bueno para la mayoría de formas de vida. Sin embargo, el experimento había demostrado que el calor era mejor herramienta que una taladradora mecánica en lo que concernía a la penetración del hielo.

¿Cómo podían calentar un aparato durante un periodo de tiempo suficiente? Pronto quedaría claro que añadir energía una vez —como llenar una botella de agua caliente— nunca sería bastante, a menos que alguien detonara una bomba atómica o, aún mejor, una bomba de hidrógeno. Esto significaba que la taladradora tenía que llevar su propia fuente de calor. La exploración espacial había usado un método fiable, aunque no particularmente popular, para acceder a una fuente inagotable de calor: la energía en descomposición de los materiales radiactivos. Los ingenieros rebuscaron en su arsenal. Incluso la sonda Cassini que había encontrado los primeros indicios de vida en Encélado allá por 2015 había contenido un RTG, o Generador Termoeléctrico

de Radioisótopos, que generaba electricidad a través de la descomposición del plutonio-238. El Buscador de vida en Encélado usaba la misma tecnología demostrada dieciséis años más tarde.

Por desgracia, las matemáticas pusieron trabas al proyecto de los investigadores de la NASA. ¿Cuánta energía se necesitaba para calentar un cilindro de hielo de cinco kilómetros de profundidad, y casi dos metros de diámetro hasta el punto de fusión, y luego derretirlo del todo? La corteza de Encélado bien podría estar hecha de hierro porque no habría supuesto que la tarea fuera más complicada de lo que ya era. En el mejor de los casos, les mostraba alcanzando una profundidad de cinco kilómetros en doscientos días. Para conseguirlo, el vehículo taladrador tendría que llevar, aproximadamente, una tonelada y media de plutonio. Para la sonda Cassini, unos veinte kilos del material altamente radiactivo habían sido suficientes. El factor decisivo resultó ser el dinero. Un kilo de plutonio-238 costaba unos diez millones de dólares, con lo que una tonelada y media costaría quince billones de dólares y, así, devorarían una gran parte del presupuesto, por no mencionar el hecho de que no había tanto plutonio disponible en todo el mundo.

El espíritu nórdico que guía a los caídos con honor al Valhala resolvió el problema: Valkyrie, el tunelador de hielo propiedad de la compañía del sector privado Stone Aerospace. El aparato ya había sido probado con éxito en la Antártida, aunque solo usando una versión sin tripulantes que medía unos treinta centímetros de diámetro. La compañía tenía la seguridad de que podrían usar su diseño para un modelo con un diámetro de dos metros, y eso fue incentivo suficiente para que la NASA financiara el proyecto. Valkyrie no necesitaba una fuente de calor a bordo, ya que recibía toda su energía del exterior por medio de un cable de fibra óptica conectado a un poderoso láser. El cable en sí debía de tener menos de un milímetro de grosor. Servía como un cordón umbilical que proporcionaba a la tuneladora la energía necesaria, y también permitía la transmisión de datos. La cobertura estaba limitada solo por la longitud del cable de fibra óptica que llevaban a bordo. Los especialistas de la NASA habían exigido cien kilómetros y, a la luz de los cientos de millones ofrecidos, Stone Aerospace había aceptado encantada cualquier petición. Sin embargo, se suponía que la agencia espacial debía ser la responsable de buscar una fuente de energía que proporcionara varios megavatios de energía al láser mientras el vehículo estuviera en Encélado. Al principio, los especialistas de la NASA consideraron, con algunas dudas, un pequeño reactor nuclear, pero entonces el motor de fusión solucionó ese problema.

De todos modos, hasta el 2038 no consiguieron que el primer gran Valkyrie estuviera operativo. Nadie parecía tener tiempo para inventarse un nuevo nombre, así que el viejo se mantuvo.

La prueba inicial fracasó de modo grandioso. En junio de 2038, un equipo de técnicos probaron esta versión en un glaciar de Alaska que el gobierno estadounidense había excluido de su estado como parque nacional para este propósito en particular. El vehículo tunelador fue transportado en un barco carguero y, luego, llevado por aire al glaciar en un gran helicóptero. No obstante, mientras los técnicos intentaban desenganchar el cable de soporte del helicóptero, Valkyrie comenzó a deslizarse. Aquello era un ejemplo perfecto de planificación defectuosa abocada al desastre. Nadie había considerado que un tubo gigante de acero podría empezar a moverse de manera no deseada sobre terreno desnivelado, por lo que el helicóptero se vio obligado a llevar la tuneladora de vuelta al carguero.

Después, los técnicos necesitaron una semana más para nivelar la zona inicial y construir unos andamios. Los ingenieros habían olvidado de algún modo que Valkyrie debía ser colocado en posición vertical para perforar el hielo. Simplemente, habían mejorado el modelo en miniatura que podía ser sostenido en pie por dos hombres, y fabricaron una variante más grande. A pesar de

todo eso, el director de la compañía, Stone Jr., hijo del fundador de la misma y famoso por ser un auténtico cabrón, no despidió a ninguno de sus empleados.

El segundo intento empezó dos semanas más tarde. La NASA lo retransmitió en directo en su página web. Martín lo recordó durante mucho tiempo después porque el resultado había sido típico en cierto modo. El helicóptero llevó una vez más al Valkyrie al lugar y lo colocó en su andamio. Se suponía que el vehículo perforador tenía que realizar una prueba sin tripulación primero. Un IA fue entrenado para manejarlo, usando el modelo en miniatura como práctica. El mismísimo director de la compañía insistió en activar el generador y encender el láser al que alimentaba. Una fracción de una fracción de segundo más tarde, la luz alcanzó el Valkyrie por medio del cable de fibra óptica. Realizaba dos funciones al mismo tiempo. Calentaba una placa de metal para derretir el hielo cerca de la cabeza de la taladradora, y generaba electricidad por medio de fotocélulas para alimentar las bombas que bombeaban el agua caliente contra el hielo debajo del Valkyrie, creando así un agujero.

Los técnicos eran optimistas y parecían haber pensado en todo. De hecho, el vehículo perforador empezó a moverse como estaba planeado y el público aplaudió. El director Stone fue lo bastante cauto como para no unirse a los vítores todavía. El cilindro del cual el prototipo del cable de fibra óptica se rebobinaba iba girando despacio. No tenían prisa. Esta solo era la primera prueba de la nueva versión. Habría muchas más, durante las cuales también podrían aumentar la velocidad.

Toda la tripulación aguardaba expectante. Un profundo ruido sordo pudo oírse, mezclado con un siseo constante. El agujero excavado por el Valkyrie solo era unos centímetros más grande que el mismo vehículo. Todo parecía perfecto. Sin embargo, tras exactamente siete minutos y diez segundos, se detuvo.

—Mierda —dijo Stone. Su rostro se enrojeció, pero no pronunció ni una palabra más. Los técnicos parecían avergonzados. Uno de ellos apoyó una oreja en el hielo.

—¡Silencio! —ladró Stone.

Los sensores informaban que Valkyrie se había quedado atascado a una profundidad de ochenta y siete metros. De repente, agudas señales de alarma sonaron desde el panel de control, como si la inteligencia artificial hubiera necesitado tiempo para pensarlo.

—¡Apagadlo! ¿Qué ha pasado?

Tres de los especialistas intentaron responder la pregunta de Stone al mismo tiempo.

—Los chorros de agua caliente están atascados con porquería. —El diagnóstico era demasiado obvio—. Lo siento, quiero decir que están bloqueados con sedimentos.

—¿Lo decís en serio? —La mirada furiosa de Stone parecía intentar quemar el glaciar sin usar el Valkyrie. No sonó a pregunta, sino más bien a amenaza. Todos ellos debían haberse dado cuenta de que el vehículo tunelador no iba a atravesar hielo de laboratorio, sino un glaciar crecido de modo natural. El viento y el clima depositaban arena fina y otras pequeñas partículas en él, y los depósitos se hundían gradualmente en el hielo polar. No solo lo sospechaban, sino que lo sabían. Los depósitos debían haber atascado los chorros de agua caliente mucho más rápido de lo esperado, convirtiéndolos en inoperables.

—Ya se lo dije —exclamó uno de los técnicos, y luego se tapó la boca con rapidez cuando los otros le miraron con rabia.

—¿Qué acabas de decir? —preguntó Stone, colocándose enfurecido delante de él.

—Es un problema de escala. Simplemente aumentamos la escala de todo. Pensamos que las pequeñas partículas podrían ser peligrosas para el modelo en miniatura, pero solo los trozos grandes serían un problema para el Valkyrie.

—¿No simulasteis eso? ¿Por qué no se me ha informado de nada de esto?

—Señor, le enviamos una descripción del tema a su correo el... —navegó por su tableta—, el diez de julio.

Stone guardó silencio, se dio la vuelta, y se rascó la cabeza. Se estaba enfrentando a un problema real: el prototipo del Valkyrie estaba perdido. ¿Cómo se suponía que iban a recuperar un tubo de metal que pesaba varias toneladas de un agujero que se congelaba gradualmente y que estaba a ochenta y siete metros de profundidad? El cable de fibra óptica para el láser era demasiado delgado como para poder usarlo para tirar del Valkyrie hacia arriba por el cogote.

El director no dijo nada más. No le habló a nadie y bajó por el glaciar, pasando junto al andamio del Valkyrie. Ocho horas más tarde pudo verse un helicóptero despegar del barco carguero y recoger a una sola persona en la costa.

Stone Aerospace prometió construir un nuevo Valkyrie tan pronto como fuera posible pagándolo de su propio bolsillo, usando el diseño exacto del antiguo. En realidad, el Valkyrie tenía todo el equipo necesario para contrarrestar el atasco, pero el *software* de control no había iniciado esas medidas a tiempo, ya que había sido innecesario en la versión en miniatura. Como la NASA confiaba en este contratista privado gracias a su descaro y a su talento para la improvisación, pero no en su habilidad para programar un IA tolerante a los errores, enviaron a Martin en viaje oficial. Al principio se sintió incluso feliz por ello. Por el momento todavía era capaz de suprimir el pensamiento de que un día tendría que situarse sobre el hielo de la Antártida.



28 de junio de 2045, la Antártida

EL FRÍO LE ESTABA MATANDO. MARTIN ECHÓ UNA MIRADA HACIA ATRÁS Y PUDO DIVISAR EL LUGAR donde se hallaba la estación. La otra persona que iba con él, el cocinero de la estación, se quedaría sorprendido si de repente echara a correr en la dirección equivocada, pero aquel era el único modo de sobrevivir. Pequeños dardos de hielo se clavaban en las pocas áreas desprotegidas de su piel, aun cuando ese día no hacía viento y el cocinero había alabado el cálido clima de aquella mañana. Martin se sentía como un faquir plantando su rostro sobre brasas ardientes. No conseguía saber si era el frío o el calor lo que le estaba torturando y no le importaba: estaba seguro de que iba a morir de todos modos.

El cocinero caminaba ahora delante de él. Durante la cena se había presentado como Tadeusz, aunque Martin se había olvidado de su apellido. También era uno de los científicos líderes de la Estación Antártida Polaca. En la región polar nadie tenía solo un trabajo. Justo cuando Martin estaba a punto de huir del infierno helado que le rodeaba, el hombre se giró en redondo y le habló en inglés. Martin no pudo entender lo que había dicho y solo se encogió de hombros.

Tadeusz habló en voz más alta.

—Maravilloso paisaje, ¿eh?

«Apenas puede esperar una respuesta a eso, ¿no?», pensó Martin. Al menos consiguió asentir. El cocinero investigador o cocinero de investigación se rio.

—Es tu primera vez más allá del círculo polar antártico, ¿verdad?

Martin volvió a asentir.

—Eso es bastante normal. Una vez que te acostumbras al frío, no está tan mal. Tienes que abrirte camino en la Antártida.

Obviamente, Martin aún parecía escéptico.

—Yo tampoco quería creerlo en mi primer día. ¡Solo mira a tu alrededor! Aquí hay una libertad ilimitada, ya que este continente no pertenece a nadie y le pertenece a todo el mundo. Creo que puedes ver eso en el paisaje.

«¿Paisaje?», Martin solo veía la desolación de un desierto helado, con montañas de fondo, también cubiertas de hielo. «Sin duda fascinante de un modo morboso», se dijo porque él prefería regiones más acogedoras.

—Créeme, no hay otro paisaje en la Tierra que sea tan honesto que este. Si cometes un error, el frío te atrapa por las pelotas. Si cometes dos errores, mueres. El único entorno que se parece a la Antártida en este aspecto es el cosmos.

Pronunciada por el polaco, la palabra sonó particularmente dura. Martin no tenía intención de visitar ese «cosmos» durante un periodo largo, ya que su corto viaje al espacio había sido más

que suficiente.

—Venga, tenemos que darnos prisa porque los demás nos están esperando.

Tadeusz colocó una mano sobre el hombro de Martin y le dio un apretón simbólico.

«¿Cómo se me ocurrió la estúpida idea de probar el *software* directamente en la consola del Valkyrie? ¿No podían haber establecido un enlace láser sin más? Esto es culpa del señor Stone», decidió Martin. El señor Stone Jr., quien había mencionado casualmente un corto paseo hacia el lugar de las pruebas. Valkyrie no podía ser testado en la estación polar porque la estación estaba construida sobre terreno sólido. La taladradora de hielo se suponía que tenía que abrirse camino hacia el océano por debajo del hielo y luego bucearía durante un rato. Como no importaba si el agua era profunda, habían seleccionado un lugar a unos tres kilómetros al norte de la estación. En otras regiones eso habría sido un paseo de cuarenta minutos, pero allí se requería una expedición menor. Las tres motonieves habían partido antes con provisiones y herramientas.

Martin solo se dio cuenta de que habían llegado cuando, perdido en sus pensamientos, colisionó con el investigador polaco, quien se había detenido de repente. Martin se disculpó con Tadeusz, quien se dio la vuelta y le sonrió.

—Ya está mejorando, ¿verdad?

Martin no tuvo corazón para sacudir la cabeza. Intentó decir algo, pero sentía como si sus músculos faciales se hubieran congelado. Sin embargo, notaba un punto cálido justo encima de su corazón.

Una vez dentro, el resto de su cuerpo necesitó un cuarto de hora para volver a alcanzar su temperatura normal. La tienda laboratorio y la tienda común estaban bien climatizadas. Stone Aerospace había transportado por barco una pequeña planta de energía diesel que ahora alimentaba el láser en el Valkyrie con electricidad, y también proporcionó calefactores, ordenadores, y otras cosas. El señor Stone le había saludado en persona justo después de su llegada, aunque Martin tenía tanto frío que apenas podía recordarlo.

No obstante, el viaje había merecido la pena, tan solo por la oportunidad de usar esos ordenadores. «Stone debe de haber invertido un gran cantidad de dinero para realizar este despliegue», especuló. Martin podía haber ejecutado una simulación celular de un kilómetro cúbico de la circulación Antártida para las próximas dos semanas. En la NASA, primero habría tenido que reservar hora en un superordenador. Actualmente, el Valkyrie era el único proyecto de Stone, y este parecía estar apostando toda la compañía en él. Un robot tunelador usado con éxito en Encélado también podía ser comercializado en la Tierra.

Después de que su cuerpo hubo alcanzado una temperatura más soportable, Martin se sentó y acercó su silla de oficina más al escritorio, ajustando el asiento a la altura adecuada. Si usaba la postura errónea, pronto lo sabría por el dolor en su muñeca derecha. Se acercó un poco más el teclado, estiró las piernas y abrió el depurador. «Lo normal sería que no tuviera ninguna oportunidad de éxito en esta tarea. Valkyrie y su *software* de control han estado desarrollándose durante más de veinte años. Los diferentes programadores han documentado el código muy bien, de hecho. Debería felicitar a Stone por ello la próxima vez que le vea, ya que esto no siempre ocurre». Aun así, el *software* tenía una tendencia natural a volverse más complejo. Al principio había una rutina que se suponía que generaba un resultado claramente definido bajo específicas circunstancias. El programador probaba la rutina bajo esas circunstancias. Si era inteligente, también comprobaba lo que pasaría bajo circunstancias diferentes, si tenía imaginación suficiente para visualizar circunstancias distintas.

Sin embargo, nadie puede predecir el futuro. Tres años más tarde, el módulo podría tener que trabajar con subrutinas que no existían cuando fueron creadas. Cinco años después, las

condiciones originales para las que fueron escritas podrían no existir ya, pero como el primer programador las había testado bien, no aparecían errores bajo diferentes requisitos... al menos todavía no. En algún momento la realidad probaría los, hasta ahora, límites desconocidos de la programación, y entonces sucedería que se quedaba colgado. Se suponía que Martin tenía que ayudar a asegurar que ese fallo del sistema no sucediera a una profundidad de más de tres mil metros.

En el caso de un corto programa primitivo, él habría repasado cada línea de código. Habría comprobado qué comando llevaba a qué comportamiento, en qué momento, si las variables estaban bien definidas, y si la memoria quedaba liberada a tiempo. Sin embargo, para un *software* de esta complejidad, tal enfoque no era eficiente. Martin habría tardado meses en repasar decenas de miles de líneas de código, y se suponía que Valkyrie tenía que empezar a perforar la capa de hielo al día siguiente.

Por supuesto, los programadores de Stone ya habían realizado todo tipo de tests.

El peligro consistía en una especie de visión corta de miras. Martin se preguntaba si no habrían confiado ciegamente en los programas en casos que les parecían demasiado triviales. Por esa razón se había llevado sus propias herramientas de prueba. Estas simulaban una misión real para el *software* del Valkyrie, transmitiéndole datos por medio de las interfaces definidas por los programadores, conocidas como APIs, o Interfaces de Programación de Aplicaciones. Entonces Martin podía seguir la reacción del *software* en directo en el depurador. Trabajar en este llamado arenero¹ también era más rápido, ya que podía probar varios escenarios con mucha más rapidez que en la vida real. No tenía que esperar hasta que el chorro trasero hubiera arrancado en realidad; podía cancelar la prueba tan pronto como el comando de arranque correcto para el chorro hubiera sido emitido.

Martin comenzó sus pruebas de *software* en los momentos críticos y pensó en lo que debería pasar una vez que Valkyrie hubiera terminado de abrirse camino a través del hielo. En ese punto, un número de componentes tenían que cambiar su función. Los chorros ya no despedían el agua caliente hacia la parte delantera del tunelador; ahora servían como motor. Si el comando para cambiar llegaba demasiado tarde, empujarían al Valkyrie desde abajo contra la capa de hielo. El vehículo taladrador, por lo tanto, debía reconocer exactamente cuándo ocurría ese momento crítico. El *software* también precisaba tener en cuenta las irregularidades, como burbujas locales en el hielo que podrían dar la breve impresión de que el objetivo había sido alcanzado. Martin cambiaba sistemáticamente los parámetros de entrada. Para el *software*, esto parecía como si se estuviera volviendo caliente y luego frío, como si el Valkyrie resultara primero aplastado por el hielo y, luego, pareciera estar nadando en un granizado viscoso de hielo y agua. En todos los casos, el *software* reaccionó del modo más óptimo. Esto no significaba que los pasajeros siempre hubieran sobrevivido, sin embargo. El vehículo taladrador había sido construido con ciertos márgenes de seguridad, y si esos resultaban excedidos, la tripulación no podría salvarse. «De todos modos, esto refleja el excelente trabajo que los programadores de Stone han realizado», reconoció Martin. El *software* extendía la zona segura, que ya había sido definida dos veces más grande a como se esperaba en realidad, por otro veinte por ciento, como si reaccionara del modo correcto para compensar. «La verdad es que tendré que felicitar a Stone.»

Martin trabajó intensivamente durante dos, tres, cuatro horas. Estaba absorto en sus simulaciones y observaba ansioso cuando el Valkyrie tenía éxito contra el entorno —el cual había programado para que fuera particularmente agresivo— y cuando fracasaba. Por lo tanto, se llevó un susto mayúsculo cuando una cálida mano le tocó el hombro. Su cuerpo se sacudió de repente y casi se cayó de la silla.

Una sonora y cálida voz con acento del sur de Europa habló suavemente:

—Oh, lo siento.

Martin se levantó con rapidez.

—No, por favor, sigue. No quería interrumpirte.

La mujer, que aparentaba tener cuarenta y muchos años por las líneas de expresión de su rostro, era un poco más alta que él. Tenía el cabello largo y oscuro, labios carnosos y hombros anchos. Martin bajó la mirada y se fijó en la etiqueta identificativa cosida a su uniforme, la cual decía «Francesca Rossi». Él se sentía ruborizado, además estaba enfadado consigo mismo, y no se le ocurría ninguna respuesta.

—Yo, eh...

—No pasa nada, vuelve a sentarte. Te aseguro que no quería molestarte. Me dijeron que estabas haciendo pruebas en el Valkyrie, y como va a ser lanzado mañana conmigo dentro...

—¿Tú eres la piloto? —Martin se sentó mientras recordaba la lista de la tripulación. No sabía dónde la había visto, pero la imagen estaba clara en su mente.

—Sí. Aunque mañana vamos a ser más bien pasajeros —respondió Francesca—, si he entendido la descripción de la misión correctamente.

—Yo... no lo sé. Acabo de llegar hoy y me he pasado todo el tiempo conectado a las simulaciones.

—Parece que nuestros superiores han perdido de repente su coraje... ¿o hay algo más tras el hecho de que te hayan contratado para esta tarea? —Francesca le miraba con genuino interés. Él podía entender su curiosidad. «Si fueran a lanzarme dentro del hielo mañana, sentado en un gran tubo de acero...», Martin ni siquiera quería imaginarse ese escenario.

—Tranquila, todo está bien —dijo él—. Valkyrie solo falló en dos tercios de los casos de prueba.

Francesca se quedó con la boca abierta y los ojos como platos.

—Lo que quería decir es que... funcionó de modo excelente, mucho mejor que su rango operativo definido.

—Entonces ¿todo va bien? —preguntó la mujer.

—Bueno, se podría decir así. Siempre y cuando... —Martin no terminó la frase.

—Entiendo. Confío en ti. —Sin añadir nada más, Francesca se giró en redondo, al parecer deseaba marcharse.

—¿Es esta tu primera misión en el hielo? —Se sorprendió a sí mismo por hacer esa pregunta. La italiana le miró.

—En realidad, sí. Soy piloto de combate.

—Entonces probablemente has visto muchas cosas.

«No la envidio. Ya es bastante malo leer sobre los horrores del mundo moderno mientras estoy en mi bonito y cálido despacho», decidió.

—Por suerte, mi última misión de combate fue hace ya tres años. En Turquía. —Martin recordó el golpe islamista que había sucedido entonces—. Me parecía... extraño pulsar el botón... como si se tratara de un videojuego. El IA se encarga de la mayor parte del trabajo.

—Entonces ¿por qué estás haciendo esto? —Tras formular esa pregunta, le entró vergüenza. «Tal vez eso haya sido demasiado personal. La verdad es que no conozco a esta mujer», se lamentó. Francesca le miró, sus párpados temblaban ligeramente.

—Es por la sensación que notas cuando el avión se pone en marcha contigo dentro. Claro, está el IA, pero yo todavía puedo pulsar el gran botón rojo. ¿Dónde si no podemos seguir alcanzando nuestros límites estos días? Estamos protegidos por *software* por todas partes...

—¿Esa es tu razón para unirme al Valkyrie?

—Ciertamente, y accedí a participar de inmediato.

Martin se giró. Se sentía acalorado de repente y supuso que su rostro luciría ruborizado. Una sensación de incomodidad le pasó por la mente. «¿Qué pasaría si cometiera un error en mis simulaciones? ¿De verdad puedo estar seguro?», se preguntó para sí. Su trabajo nunca había decidido tan directamente si un ser humano vivía o moría. No podía quedarse quieto. Se levantó y paseó sin rumbo por la sala. Podía sentir la mirada de Francesca siguiéndole.

—No te preocupes —dijo él por fin—. Solo estoy un poco confuso. Normalmente me siento en un despacho pequeño. Hay demasiada acción aquí para mi gusto, pero el aparato Valkyrie es seguro.

Se dio cuenta de que estaba intentando tranquilizarse a sí mismo con aquellas palabras, pero funcionaba. Finalmente consiguió sentarse y volver a mirar a Francesca.

—Bueno, eso hace que me sienta mejor —afirmó la piloto con una sonrisa, como si pudiera ver dentro de él—. Nos vemos mañana. —Ella se giró en redondo y abandonó la sala.



A TRESCIENTOS METROS BAJO TIERRA, EL HIELO ERA TAN OSCURO COMO EL ESPACIO EXTERIOR SIN un sol. Martin miró el monitor. Le mostraba varias perspectivas de una escena que la tripulación del Valkyrie también podía ver en una pantalla similar. Las ventanas eran inútiles en una tuneladora, así que Valkyrie no tenía, aun cuando se movería como un submarino tras atravesar la capa de hielo. Su casco estaba hecho de acero especial y tenía que soportar altas presiones, calor y frío. Por lo tanto, cualquier hueco en la estructura presentaría un riesgo de seguridad.

Las voces de las dos personas que iban a bordo sonaban calmadas y claras en los oídos de Martin, como si estuvieran justo a su lado. Martin no se sorprendió por la calidad del sonido. Esta era una ventaja del cable de fibra óptica que no solo alimentaba a Valkyrie con energía del láser, sino que también permitía una excelente transmisión de datos. «No puedo imaginarme cómo Francesca y Devendra permanecen tan tranquilos», pensó. Mientras que Francesca era una piloto de combate experimentada, Devendra, un indio sij, parecía en paz consigo mismo de un modo que Martin nunca había experimentado con nadie. Y sí, Valkyrie no se estaba moviendo a través del hielo profundo por primera vez y, después de todo, había sobrevivido a sus propias simulaciones.

Esto no cambiaba la realidad de que la tripulación estaba dentro de un cilindro de acero con el diámetro de un cuarto de baño pequeño, sin visión directa al exterior, ni la oportunidad de simplemente salir a la superficie. Valkyrie no era un submarino, sino un vehículo único atascado en las profundidades del hielo de la Antártida. El canal que había perforado ya se había congelado por completo hacía mucho tras él. Si por alguna razón la perforadora de agua caliente fallara, no podrían tirar del cable para devolver el vehículo a la superficie. Valkyrie, de algún modo, tendría que liberarse por sí mismo. Había una medida de seguridad en el lugar donde debería romper por debajo la capa de hielo y luego maniobrar cerca del fondo del océano para llegar a mar abierto. Aquí, era un ejercicio más o menos sencillo y llegarían a su objetivo tras seiscientos metros. Era vastamente diferente en Encélado porque allí tendrían que atravesar de cinco a once kilómetros de hielo. Solo sabrían, después de su llegada, con exactitud cuántos kilómetros debían atravesar.

El lanzamiento no parecía espectacular. Valkyrie simplemente yacía plano sobre el hielo, con la punta en dirección al polo sur. El único sonido procedía del módulo del tamaño de un frigorífico que albergaba el láser. La misma unidad láser era silenciosa, pero su ventilación hacía un ruido siseante. Martin también oía el sordo zumbido de los generadores diesel desde dentro de sus contenedores, casi una pequeña planta de energía en sí misma, ya que Valkyrie necesitaba hasta cinco megavatios de energía. Gruesos cables transportaban la energía de los contenedores de vuelta al láser. El blindaje tenía la función de proteger el cable de todo daño, ya que sin electricidad no funcionaría el láser, y sin luz láser el Valkyrie quedaría varado en el hielo. Los

generadores diesel no formarían parte del vuelo al espacio; una nave espacial no podía llevar tanto combustible.

Desde la distancia, el cable que corría desde la unidad láser hasta el Valkyrie parecía alarmantemente delgado. Lo habían apodado «el cordón umbilical» y por buena razón: a través de este manojo de fibras ópticas, con un diámetro de menos de un milímetro, el láser enviaba la energía que se suponía abriría un camino para el Valkyrie. En la popa del vehículo había una bobina que podía rebobinar varios kilómetros de este cable. Un cable eléctrico de tal longitud apenas cabría en un vehículo perforador de este tamaño.

Los dos pilotos de pruebas se habían despedido de los presentes con un movimiento de sus manos y luego reptaron dentro de una escotilla hasta el final del cilindro de acero. No había suficiente espacio para entrar erguidos. Más tarde Martin les vio en su monitor mientras se sentaban en sus sillas, las cuales serían rotadas hacia arriba unos noventa grados.

Valkyrie inició el procedimiento de lanzamiento con solo pulsar un botón. El control automático había activado el láser. Lanzó su rayo a la velocidad de la luz a través del kilométrico cable. Al final de este, en la proa del Valkyrie, se estimulaba un elemento calefactor que comenzó a derretir el hielo y a evaporar el agua. Valkyrie utilizaba este vapor caliente de dos maneras. Primero, como una pequeña estación de energía para generar electricidad para los instrumentos de a bordo; y segundo, para fluir por ocho boquillas en la proa para crear un camino a través del hielo para el vehículo. A diferencia del taladro metálico, esta tuneladora por chorros nunca se desgastaba. Siempre y cuando estuviera alimentado con energía láser, el vehículo continuaría su camino. Tres motores a chorro más, móviles y localizados a dos metros por detrás de la proa, permitían seleccionar la dirección de perforado. Empujaban la proa del vehículo, que siempre nadaba en una sopa caliente, en la dirección deseada. Y una vez que el Valkyrie hubiera atravesado el hielo, serían los responsables de su propulsión.

El lanzamiento comenzaba en posición horizontal y, conforme la proa se iba calentando, el vehículo se hundía gradualmente en el hielo con su punta por delante. Los ingenieros de Stone habían elaborado esta sencilla técnica poco después de que fallaran la prueba del año 2038. Era impresionante que el Valkyrie alcanzara la posición deseada en un ángulo de noventa grados sin ningún control, simplemente porque seguía el camino de menor resistencia. Martin podía entusiasmarse con esos métodos inteligentes; sabía que el *software* escrito por humanos siempre tendía al error.

Tras solo cuarenta y cinco minutos, el Valkyrie había alcanzado una profundidad de trescientos metros, donde Martin estaba viendo ahora a la tripulación. Esta parada había sido planeada para que tuvieran tiempo suficiente de comprobar el curso del agujero y las condiciones de la maquinaria. No necesitaban la ayuda de Martin para ello. La comprobación tampoco era necesaria en realidad, ya que el *software* habría emitido una alerta en caso de cualquier alteración. Sin embargo, ellos no iban a confiar ciegamente en la programación.

Martin había entrelazado sus dedos y le daba vueltas a sus pulgares. Un minuto, dos minutos, tres minutos pasaron. Se preguntaba si sus simulaciones habrían tenido en cuenta una detención completa conscientemente planeada. Lo más probable es que no. Se había concentrado en catástrofes provocadas por el mundo exterior. De repente, Martin se estremeció. «¿Por qué no pedí el plan de la misión de hoy?», se lamentó al tiempo que sacudía la cabeza. «Aunque creo que no debería preocuparme». Sin embargo, pondría incluso más cuidado la próxima vez, con un orden completo de magnitud.

—Valkyrie a Director de Vuelo. ¿Cuándo vamos a continuar?

Francesca lo había preguntado de tal modo que un tático «por fin» no podía ser ignorado.

—Director de Vuelo a Valkyrie. Solo un momento.

Aquella era la voz de Stone, quien parecía haber ocupado en persona el papel de Director de Vuelo. Era muy inusual que durante un programa de la NASA una persona externa hiciera de Director de Vuelo, aun cuando fuera el inventor de esta tecnología.

—DV a Valkyrie, el radar muestra un obstáculo a las dos en punto, X menos veinte.

—Confirmado. ¿Es eso un problema? —contestó Francesca.

«¿Está Stone siendo extremadamente precavido?», se preguntó Martin mientras abría una ventana con el radar en su pantalla. Valkyrie debería ser capaz de rodear este obstáculo con facilidad, en el caso de que fuera necesario. Ya verían cómo una vez que se acercaran más. Todavía quedaba tiempo para una maniobra de evasión.

—DV a Valkyrie. No, solo se trata de una comprobación adicional.

Algo en la voz de Stone puso nervioso a Martin. En el vídeo de la cabina pudo ver a Francesca desabrocharse el cinturón de seguridad. «¿Habrás notado algo?»

Durante un segundo, la imagen en el monitor de Martin tembló. Valkyrie pareció intentar saltar hacia delante, pero algo lo mantenía fijo en ese lugar. Mensajes de alarma pasaban por la esquina derecha de la pantalla.

—Valkyrie a DV, ¿qué demonios está pasando? ¡Eso nos ha sacudido de verdad!

Francesca parecía estar a punto de gritar en el micrófono.

—DV a Valkyrie, mis disculpas. Hemos intentado volver a arrancar el vehículo.

—¿Sin decirnoslo? ¿Qué está pasando de verdad?

—Lo siento, no queríamos alarmaros. Por favor, tened paciencia durante un rato.

Martin sacudió la cabeza. «Esto no es un procedimiento estándar de la NASA. Una vez que esta prueba haya terminado, habrá repercusiones». Ya había oído a sus colegas protestando sobre los socios privados. Sin embargo, la NASA ya no podía mantener su programa de investigación sin inversiones externas.

—DV a Valkyrie, por favor, informen de su estado.

Una petición inútil, ya que los monitores mostraban claramente que todos los sistemas estaban funcionando dentro de los parámetros normales.

—Aquí el Valkyrie, estado de todas las estaciones, óptimo.

—DV a Valkyrie. Hay un problema. Valkyrie se niega a arrancar.

—¿Se niega?

—Es un protocolo de seguridad —dijo Stone—. Algún idiota prohibió que arrancara si el radar detectaba un obstáculo a menos de treinta metros de distancia.

Aquella era una limitación razonable; durante la fase de hundimiento en el hielo, el Valkyrie no podía ser manejado por el *software*. El vehículo simplemente seguía las leyes de la física y eso no permitía evadir un obstáculo. El programador, sin embargo, no había considerado una cosa: había una diferencia entre un arranque en frío en la superficie a un reinicio en mitad del hielo, donde el Valkyrie ya estaba en posición vertical. Martin se alegraba de no ser quien había programado el sistema. «Pero ¿por qué no he simulado esta condición?», se preguntaba. «Porque no me parecía lo suficientemente amenazadora».

—DV a Valkyrie. No hay razón para preocuparse. Voy a encontrar un buen programador. Ya tengo una idea.



30 de junio de 2045, la Antártida

—ASÍ QUE HAY SUFICIENTE OXÍGENO PARA TRES HORAS. ESTOY EMPEZANDO A PREOCUPARME.

La voz de Francesca sonaba calmada y controlada. «O bien es una gran actriz o es muy valiente», percibió Martin.

—Lo sé, estoy trabajando en ello.

Suprimió el «no te preocupes» que tenía en la punta de la lengua. El hecho de que hubiera contactado con Martin a través de la red abierta, en vez de usar la conexión directa con el Director de Vuelo, confirmaba que estaba preocupada —y sabía que tenía toda la razón para estarlo— y él también lo sabía. A pesar de ello, el problema era, en realidad, bastante trivial. Como el radar veía un obstáculo en la dirección de viaje, los chorros de perforación no se activaban. Ese comportamiento tenía sentido para un lanzamiento en la superficie, pero a una profundidad de trescientos metros podría ser mortal. De otro modo, la tecnología era completamente funcional. El láser alimentaba al vehículo con energía, así que Francesca y Devendra no estaban sudando, ni morirían de hambre o de sed. Podían comunicarse con todo el mundo.

Sin embargo, se asfixiarían en unas tres horas. La expedición había sido planeada para que durase solo unas horas, pero ya llevaban casi dos días. Durante ese tiempo, Martin no había dormido, a diferencia de los miembros de la tripulación, a quienes se les había dicho que descansaran tanto como fuera posible para ahorrar aire. Se imaginaba cómo habría reaccionado él, atascado en las profundidades dentro del hielo. «¿Habría podido pegar ojo?», se preguntaba. Allí arriba, él al menos tenía la sensación de ser capaz de conseguir algo. Intentó ignorar la responsabilidad que residía en sus manos, en sus dedos que intentaban una y otra vez martillear nuevas líneas de código en el teclado.

Después de todo, él no había programado el *software* del Valkyrie. Cuando el Jefe de Misiones Stone —quien sabía muy poco sobre programación— había descrito primero el problema, Martin se había mantenido optimista. «¿Cómo de complicado sería ser más listo que un mecanismo de defensa que está obviamente exagerando, como el sistema inmunológico en el caso de las alergias?», había pensado. El verdadero grado de dificultad solo surgió gradualmente. Tenía que ver con el hecho de que él no conociera el *software* lo bastante bien. Aunque lo había testado en simulaciones, no entendía el concepto que se encontraba tras él. Estar demasiado familiarizado con el código era potencialmente malo para las pruebas, porque corrías el riesgo de ignorar errores que deberían ser prevenidos por la arquitectura del *software*.

Primero había necesitado entender el concepto, y Stone le había proporcionado todo el material que necesitaba. Martin podía haber entrado en el superordenador de la NASA, o incluso

usarlo él mismo si eso hubiera ayudado de algún modo. Sin embargo, aquello no era un problema que pudiera resolverse por puro poder informático. En varias ocasiones había creído hallar las rutinas decisivas... y había estado equivocado en cada de ellas. «El equipo de programación hizo un buen trabajo», concluyó. En el análisis final, el *software* de control supuestamente tenía que estar funcionando «en espacio seguro» en el nivel más alto de seguridad, sin intervención humana. Ahí fuera, la tripulación estaría trabajando a horas luz y millones de kilómetros de distancia, lejos de toda ayuda humana.

Como el sistema tenía una estructura modular, Martin había intentado primero reescribir todo el módulo de control de lanzamiento y luego sobrescribir el antiguo. Analizó las funciones del módulo existente, eliminó todo lo que no era absolutamente necesario, y escribió miles de líneas de código como aturdido. Lo hizo sin pruebas en tiempo real y añadió el nuevo módulo en el estado de «esto debería funcionar». Le había llevado doce horas, y solo lo consiguió con la ayuda de un montón de café del café endulzado que también proporcionaba las necesarias calorías. Luego le pidió a Stone que no informara a la tripulación y que intentara el reinicio, pero no pasó nada. Martin se mordió los labios hasta que saboreó sangre.

El *software* había reconocido su intrusión. «Los checksums¹ ya no son correctos». Martin había sido consciente de ello. Sin embargo, no había sospechado el modo tan inteligente en el que reaccionaría el sistema. En vez de arrancar el nuevo módulo, simplemente había cargado una copia del viejo desde una memoria sombra, y luego lo había arrancado. «Esto es pensar de modo inteligente», concluyó Martin, «ya que previene que un extraño interfiera en el sistema». La memoria en la que estaba basada la copia de seguridad era de solo lectura, no se podía modificar, y estaba a bordo del Valkyrie. Así que no podían intercambiar el programa sin más.

Martin se comió el coco con eso. «¿Cómo si no puedo tener éxito llegando a la memoria de repuesto?» porque se trataba de una placa añadida conectada a la placa base del ordenador principal del Valkyrie. La memoria comunicaba con el sistema por medio de canales codificados, por ello, no bastaba con conectar simplemente un *pen drive* al ordenador de a bordo, aun cuando hubiera uno en el Valkyrie.

—¿Hay un segundo Valkyrie que pueda traer suministros a la tripulación desde fuera? — planteó, pero Stone negó con la cabeza. El vehículo de sustitución todavía se hallaba en fase de construcción, y el modelo anterior estaba actualmente siendo usado en los Alpes para investigar los glaciares.

Se limpió el sudor de la frente y atacó el código fuente del sistema de seguridad. «Tiene que haber un hueco en algún lugar que me permita insertar mi propio código». Nadie era capaz de escribir programas libres de errores, porque incluso los ordenadores los cometían, y ni siquiera podían predecir ni prevenir *bit-switching*, el cambio aleatorio de localización de una memoria. En cualquier caso, Martin se dio cuenta enseguida de que Stone había contratado a unos programadores muy capaces que habían estado extremadamente bien informados acerca de todas las vulnerabilidades actuales y cómo librarse de ellas. Por un instante, Martin consideró si debería hablar con ellos directamente y preguntarles sobre potenciales puntos flacos. Aun así parecía que habían intentado cerrar cualquier puerta trasera, y ciertamente no habían dejado ningún hueco de los que fueran conscientes.

Dos horas más tarde, Francesca le había llamado. Ni siquiera se había dado cuenta del tiempo que había pasado. En vez de sentirse presionado, estaba agradecido por tener noticias de ella. Sabía que él no había hecho nada malo, pero un problema de *software* que no podía resolver no era simplemente una opción. Intentó imaginar cómo habían sido los programadores. En su vida, Martin ya había analizado millones de líneas de código. «Su estilo al escribir el código fuente

indica que deben haberse graduado en la universidad. Y por eso estaban tan bien informados de las actuales vulnerabilidades», pensó. Usaban las contramedidas recomendadas de un modo muy sistemático, aunque no demasiado creativo. Un programador más experimentado habría tomado atajos por aquí y por allí que no se mencionaban en los libros de texto, pero funcionaban igual de bien y se veían aún mejor. Programar de un modo estético era una habilidad que la mayoría no desarrollaba hasta más tarde, cuando estaban aburridos con su trabajo normal, porque sentían que ya habían resuelto cada problema varias veces.

«En este caso, ¿cuánta atención prestaron estos programadores a la arqueología del *software*?», contempló Martin. Este tema solo había empezado a formar parte de las asignaturas de programación hacía unos años. La idea básica era aprender de los errores del pasado. Había aplicaciones bastante prácticas, sin embargo. Lo realmente sorprendente era que surgían errores en los sistemas modernos que deberían haber sido eliminados hacía cincuenta años. La explicación para ello se hallaba en que las soluciones demostradas a menudo eran copiadas, y por buena razón: no tenías que reinventar la rueda con cada nueva parte de *software*. La resolución de problemas, como código antiguo, era siempre más complicado que el código de diagnóstico de problemas que los programadores habían escrito ellos mismos. Por lo tanto, un error antiguo, de vez en cuando, infectaría por completo nuevos sistemas que ni siquiera habían sido diseñados cuando sucedió el primer error.

«¿Podría localizar ese error y explotarlo?», se preguntó Martin mientras repasaba sus propias notas e intentaba encontrar candidatos adecuados que encajaran estructuralmente. Tres errores ofrecían posibilidades: uno era de la década de 1980; otro había estropeado sistemas informáticos por todo el mundo en 2008; y el tercero ya tenía unos veinte años de antigüedad. Como un virus debía corresponderse con su servidor, no todos los errores eran adecuados para cada sistema técnico. Encontrar los errores en el código del modelo de control apenas le llevó tiempo. Martin programó un *bot* para este propósito. Diez minutos más tarde le informó del resultado: no se encontraron errores.

Debía informar a Stone. «Sus programadores habían trabajado bien, demasiado bien. Acabo de sentenciar a muerte a dos personas». Sintió tantas náuseas que se puso en pie de un salto y salió corriendo. Aun cuando el frío cortante tiraba de él, no lo sintió. Martin vomitó. Había recordado justo a tiempo volverse a favor del viento, así que este se llevó el contenido de su estómago. La pequeña cantidad que vio caer al suelo se congeló de inmediato. Entonces empezó a sentir el intenso frío. Volvió corriendo a su ordenador.

«Si no consigo cambiar el *software*, ¿puedo hacer otra cosa?», se preguntaba Martin. Por supuesto que no poseía el poder de eliminar el obstáculo que prevenía que el sistema se reiniciase. «Pero ¿cómo percibe el sistema la realidad? Por medio del radar a bordo, que funciona como una ecosonda». Señales de radio se instalaban en el hielo, los sensores recibían reflejos y medían el tiempo de retorno para calcular las localizaciones del obstáculo. «¿Es posible que podamos engañar al radar? No funcionó con solo apagarlo, ya que el sistema aún seguiría negándose a reiniciarse, aunque, en vez de eso, ¿y si enviamos las señales en una dirección diferente a la que espera el vehículo?», se dijo. Entonces el *software* generaría una imagen diferente, y falsa, de los nuevos datos de medición. Parecería que el obstáculo se había movido, entonces, y con suerte el sistema ya no lo seguiría considerando como una amenaza.

Llamó a Stone por la línea encriptada y describió su idea. El director de la compañía habló brevemente con su ingeniero jefe. Las respuestas de Stone confirmaron que no sería fácil implementar su plan.

—Un miembro de la tripulación tendría que desalinearse el radar. Ese acto en sí no es

complicado: un par de alicates serían suficientes. Sin embargo, el sistema reconocerá enseguida el estado alterado, así que tendremos que activar el re arranque exactamente al mismo tiempo.

—Eso suena factible, ¿no? —preguntó Martín.

—El acceso al módulo del radar está localizado cerca de los chorros de agua caliente. Si arrancamos los chorros perforadores, podrían escaldar a la persona que maneja los alicates.

Martín se reclinó en su asiento. No era su trabajo negociar con la tripulación. Apagó el sonido pero continuó observando la conversación en su monitor. Tanto Francesca como Devendra permanecieron en calma. Probablemente discutirían entre ellos a quien le permitirían salvar la misión muriendo por ella. «¡Típicos héroes espaciales!», concluyó. «Yo no soy uno de ellos. Si estuviera en el lugar del sij, con gusto permitiría que Francesca fuera primero».

—Personal de tierra, tengo un anuncio que realizar —dijo Stone por el canal general de la radio. Todo el mundo que llevara auriculares podía oír sus palabras. Su voz también salía por los altavoces. El hombre describió cómo intentarían salvar a la tripulación.

—Hemos vuelto a realizar los cálculos. Si no hacemos nada, el riesgo de que ambos mueran es del cien por cien. El riesgo de que el miembro de la tripulación muera inmediatamente mientras trabaja en el desfase del radar es del treinta y cinco por ciento. Con una probabilidad del noventa por ciento, esta persona sufrirá quemaduras graves. Si Valkyrie entonces se reinicia con éxito, va a volver a la superficie tan rápido como sea posible. Ya hemos preparado equipos médicos. Gracias por vuestra atención y toda la suerte del mundo a la tripulación, en particular a Devendra Singh Arora, quien se ha ofrecido voluntario para manipular el módulo del radar.



1 de julio de 2045, la Antártida

LAS DOS PERSONAS QUE SE HALLABAN ATRAPADAS EN LO MÁS PROFUNDO DEL HIELO MANTUVIERON EL tipo hasta el último minuto. La admiración de Martin creció por el indio que tendría que arriesgar su vida debido a un estúpido error de *software*. También respetaba a Francesca, la piloto, quien tuvo que sentarse a observar mientras aquel hombre probablemente le salvaba la vida. Ambos pasaron el tiempo de espera durmiendo, ahorrando oxígeno. Las personas al mando querían retrasar la acción tanto como fuera posible, para que el personal sanitario de emergencia pudiera llegar. El equipo médico estaba siendo transportado en helicóptero desde un portaaviones americano que navegaba por el océano antártico. Según el plan, Valkyrie emergería del hielo después de que el médico de emergencia ya estuviera esperando con su equipo. Tras un re arranque exitoso, el vehículo taladrador tendría que dar media vuelta y abrirse camino a través de trescientos metros de hielo, lo cual llevaría tiempo.

Diez minutos antes, Stone hizo que despertaran a la tripulación. En su monitor, Martin vio cómo Francesca se estiraba como si acabara de disfrutar de una siesta relajante. Él mismo se sentía extremadamente cansado, pero dormir era imposible. Devendra se desabrochó el cinturón de seguridad y abrió una puerta, detrás de la cual obviamente había herramientas. Cogió una llave grifa. Se miró a sí mismo, abrochó un botón de su túnica azul, y se ajustó el turbante.

—Presente para el servicio —dijo.

—Director de Vuelo a mecánico —comentó Stone—, creo que hablo en nombre de todos cuando le doy las gracias.

—Deje que haga mi trabajo primero. Siempre pueden darme las gracias después. Y entonces me gustaría una cerveza bien fría. —Devendra les dedicó una amplia sonrisa. La sonrisa era genuina.

«¿Cómo ha conseguido hacer eso?», pensó Martin.

—Nos quedan siete minutos. ¿Conoce el procedimiento?

—Confirmado.

—Vale. Entonces debería empezar con la cubierta.

Devendra se giró en redondo y se agachó. Levantó la cubierta del suelo cerca de la pared y la hizo rodar hacia atrás. Pudo verse una cubierta redonda con un pestillo. Levantar, girar, y la cubierta se abrió. El agujero de debajo era oscuro y grande para una persona.

—Aquí DV. Hay doce peldaños que llevan hacia abajo.

El sij miró brevemente dentro del agujero, hincó una rodilla en el suelo, y comenzó a descender con cuidado. Tras nueve peldaños, su cabeza desapareció.

—¿Va todo bien? —preguntó Stone—. Ya ha llegado al fondo del agujero. Ahora tendrá que

agacharse. Sé que el espacio es escaso. A la altura de los hombros debería ver una marca brillante en la posición de las tres en punto.

—Confirmado.

La voz de Devendra sonaba amortiguada, lo cual debía deberse a la acústica del agujero de acceso.

—¿Qué ve?

—Tres cruces. ¿A quién se le ocurrió esa idea?

—Bien. —Stone ignoró su pregunta—. Debajo de las cruces hay otra palanca que cierra la cámara del radar. La cámara es casi tan profunda como el tubo de acceso. Según nuestros datos, su fondo está lleno de agua fría. En la zona superior de la pared externa encontrará el módulo del radar. No se preocupe... está protegido eléctricamente, así que no hay peligro en ese aspecto.

—Aquí Arora. Estoy abriendo la cámara. Esperen un momento. Estoy iluminando su interior. Todo es como lo ha descrito.

Martin oyó al sij resollar y gruñir mientras se metía dentro de la cámara.

—Caramba, hace frío.

—No se preocupe, pronto hará más calor de la que nos gustaría.

—Vale, ya he llegado.

—El módulo está mirando hacia delante y descansa sobre una chapa atornillada a la pared exterior. No tiene un aspecto bonito, pero funciona. Tendrá que aflojar los dos tornillos inferiores.

—¿Ahora mismo?

—Sí, hágalo ahora. No va a pasar nada todavía. La presión del exterior mantiene la chapa apretada.

—Vale, los estoy desatornillando.

La pantalla solo mostraba una luz brillando de modo errático sobre las superficies metálicas en una sala oscura. Martin supuso que Devendra se habría metido la linterna bajo el brazo. Le oyó maldecir mientras trabajaba en el segundo tornillo, probablemente porque su grifa se le habría resbalado.

—He acabado.

Stone continuó:

—Vale, bien. Ahora tiene que empujar la chapa hacia fuera lo más fuerte que pueda. Esto confundirá al sistema de radar durante un momento al menos. Vamos a arrancar el sistema en ese instante. Si esto no funciona, no sé qué lo hará. Luego, algo de agua fría se colará por el hueco y ustedes dos van a sofocarse al cabo de un tiempo. Sin embargo, si funciona, los chorros serán activados. Y entonces el agua que se cuele por el hueco dentro de la cámara estará caliente. Muy caliente.

—Lo entiendo y acepto el riesgo.

—Devendra Singh Arora, me alegraré de sacarle del Valkyrie rápidamente e ileso —dijo Stone. Entonces hizo un anuncio por el canal general de la radio.

—DV a todo el mundo. Estoy a punto de comenzar la cuenta atrás. En menos de tres segundos desactivaré la transmisión de sonido del Valkyrie.

«Una buena decisión», pensó Martin.

—Diez... nueve... ocho...

Martin apagó la pantalla. Cruzó las manos sobre su regazo y se miró las uñas. Lo que fuera que pasase ahí abajo ahora, no lo sentirían allí arriba. El láser bombeó su energía silenciosamente dentro del vehículo tunelador. Los generadores crearon un profundo zumbido, que a veces era ahogado por un ruido de chasquidos. El hielo estaba cambiando y, en lo más profundo del hielo,

dos personas estaban luchando por sobrevivir.

Fuertes aplausos interrumpieron las reflexiones de Martin. Pulsó el botón de encendido del monitor. La señal de vídeo de la cabina aún no funcionaba, pero los indicadores de estado del Valkyrie estaban activos. Los chorros perforadores estaban funcionando de nuevo. El vehículo había girado y ahora estaba abriéndose camino hacia la superficie. Atravesaría el hielo a unos noventa metros al este de su localización. En ese momento, el helicóptero con el médico volaba sobre el campamento. Martin se levantó y cogió su chaqueta de un gancho en la pared. Su bufanda seguía dentro de una manga, así que simplemente se la enrolló en el cuello. «Gorro y guantes también. Se tarda mucho en hacer todo eso», pensó, «pero sé el frío que hace fuera».

El viento le golpeó con toda su fuerza cuando abandonó la protección de su cabina. Los cristales de hielo le hacían sentir como si alguien le estuviera lanzando agujas contra su piel. Sin embargo, él no era el único que se había aventurado a salir. Un espontáneo comité de bienvenida hallaba de camino. La zona donde el vehículo emergería ya estaba acordonada con una cinta de color. Parecía que estaba a punto de comenzar un carnaval, pero la gente no estaba llena de anticipación gozosa. Martin se preguntaba cómo le encontraría Devendra. Desde la reactivación de los chorros, la comunicación con la tripulación había tenido lugar por un canal privado.

Martin cambiaba el peso de su cuerpo de un pie al otro, e intentaba de algún modo mantenerse abrigado. El hielo crujía bajo sus pies. El sonido crujiente se hizo más fuerte, hasta que se dio cuenta de que no estaba siendo causado por sus esfuerzos para entrar en calor, sino que venía de más abajo. Miró hacia los marcadores. Allí, el hielo se volvió mucho más brillante. Ahora parecía ser menos blanco y se veía más como un espejo. Aquello era por el calor que recibía desde abajo, que volvió el hielo como un cristal, y luego lo licuó por completo. Primero hubo solo dos pequeñas manchas oscuras: agua, líquida y burbujeante. Las manchas crecieron, fundiéndose para formar un lago con un contenido hirviente que semejava un géiser. Luego un oscuro y brillante monstruo marino emergió. Su cuerpo de hierro se movía ladeado para llegar a la superficie del hielo, que primero se rompió por debajo hasta que el Valkyrie alcanzó hielo estable y sólido.

Aún en un ligero ángulo, descansaba sobre el hielo como una ballena varada con la cabeza levantada. La salida estaba a una altura de unos dos metros. Tres hombres trajeron una escalera y la anclaron en las respectivas ranuras del Valkyrie. Otros dos hombres la usaron para subir a bordo. Unos segundos más tarde, uno de ellos salió de la escotilla y gritó algo que Martin no pudo entender desde esa distancia. Otro hombre trajo una camilla, la cual le pasaron al trabajador en la escotilla, quien la maniobró para meterla. Un par de minutos más tarde volvió a salir, con los pies por delante esta vez. Tiraba de la camilla que ahora era notablemente más pesada, mientras que el segundo rescatador probablemente la empujaba desde dentro. Algo o alguien estaba atado a la camilla, y los dos hombres consiguieron bajar su carga por la escalera. Ahí un tercer individuo empezó a ayudar y todos se marcharon, casi corriendo, hacia el helicóptero.



MARTIN NO VOLVIÓ A VER A SU COLEGA DE LA INDIA HASTA QUE LE VISITÓ EN EL HOSPITAL. Devendra ya podía estirar su brazo izquierdo hacia él para saludarle. Ambos brazos y su torso estaban vendados. El agua hirviendo le había golpeado con un chorro relativamente estrecho. Las áreas afectadas habían sido gravemente quemadas, pero eran lo bastante pequeñas como para que su vida no corriera peligro. En este punto, Martin ya sabía quién iba a reemplazar a Devendra a bordo de la nave espacial con destino a Encélado. «¿Se lo habrán dicho ya al sij?», se preguntó. Martin no quería ser quien se lo dijera, así que evitó por completo el tema del vuelo espacial.

—Dile «hola» a Encélado por mí —exclamó Devendra al final. Martin aún se estremecía cada vez que oía ese nombre, el de una de las lunas de Saturno. «No soy explorador. Ni siquiera soy astronauta».



24 de septiembre de 2045, la NASA

—NOSOTROS NO CONTRATAMOS A ASTRONAUTAS, SEÑOR NEUMAIER. NOSOTROS LOS CREAMOS.

Las palabras de la entrevista se reproducían en la mente de Martin. Se había resistido, por supuesto, cuando le pidieron que sustituyera a su colega herido a bordo del Valkyrie. Su conocimiento del sistema, su comportamiento imperturbable, su habilidad para concentrarse incluso sin haber dormido... todo eso había sido advertido cuando la NASA investigó el incidente.

—Ahora cuénteme cómo habría acabado la misión si la comunicación entre usted y la nave hubiera tenido lugar con un retardo de varias horas.

Martin se dio cuenta de por qué los planificadores de la misión Encélado estaban asustados: la tripulación se hallaría básicamente aislada de toda ayuda externa. Un intercambio de preguntas y respuestas tardaría horas debido a la enorme distancia. En ese aspecto, las misiones sin tripulantes no habían sido diferentes, pero tampoco habían resultado tan complejas ni de lejos. Ahora necesitarían todas sus habilidades justo allí, no a más de un billón de kilómetros de distancia. Por desgracia, el espacio a bordo era limitado y no podían enviar más de seis astronautas en ese largo viaje.

Martin no podía explicarlo, pero finalmente se rindió. Aunque obligó a los planificadores a hacerle una promesa: no tendría que ir a bordo del Valkyrie. La mera idea de estar rodeado de oscuridad mientras sabía que había kilómetros de hielo por encima de su cabeza le atemorizaba. Él se quedaría a bordo de la nave nodriza. Podía controlar el vehículo perforador desde su órbita alrededor de Encélado del mismo modo que lo había hecho desde su estación de trabajo en el campamento de la Antártida.

«Adiós a California y a la costa oeste», anticipó Martin. Tres días más tarde, una limusina negra le recogió. JPL en Pasadena solo era responsable de las misiones sin tripulación. El coche estaba aparcado junto a la cafetería, entre los edificios 180 y 264. Cerca había un aeródromo militar, donde un pequeño avión de dos motores le aguardaba. Cinco horas después aterrizó en Houston, Texas, donde otra limusina le estaba esperando. El hombre que le había recibido en la puerta de llegadas ahora encontraba sentado junto a él en la parte trasera de la limusina.

—Space City —dijo.

—Confirmado —respondió la femenina voz de la IA del coche. La limusina arrancó.

El hombre se giró hacia Martin.

—Me gustaría darle la bienvenida como invitado del Cuerpo de Astronautas. —Le estrechó la mano a Martin y luego dijo—: Soy el Astronauta Jefe Dave Willinger.

Ya había oído hablar de él antes. Willinger se había hecho un nombre por sí mismo durante una

misión a Marte. Martin no había sabido que Willinger se había convertido desde entonces en Jefe del Cuerpo de Astronautas. «Probablemente sea un aburrido trabajo de oficina, en vez de un ascenso real», asumió. «Me encantaría cambiarme de sitio con él». Martin también se presentó, aunque su anfitrión ciertamente debía saber quién era.

—Martin Neumaier, contratista de JPL. Excontratista, claro.

Willinger soltó una escandalosa risotada.

—Sí, su estado es bastante difícil de definir. Pero como ya está aquí... tendremos que saltarnos el entrenamiento básico de todos modos. Y estoy seguro de que ya sabe cómo aterrizar y cómo pilotar un avión. —Le dio un codazo a Martin.

«Todo va a ser fácil, quiere decir. Solo que no soy un astronauta como tú», pensó Martin.

—Por esta razón, usted es ahora nuestro invitado oficial. Esto tiene la ventaja de que no tenemos que pagarle, y si le pasa algo, no será culpa nuestra.

Soltó la misma estrepitosa carcajada y Martin se encogió por dentro. «No sé si me va a gustar este hombre. Es un poco molesto». Martin miró por la ventanilla. La limusina iba conduciendo por un suburbio aparentemente interminable.

—Sí, nos llevará un poco más de tiempo. Space City está situada un poco fuera de Houston. Pensé que podríamos aprovechar la oportunidad para hablar sobre los planes para los próximos meses.

—Buena idea.

Por ahora, Martin no sabía nada, excepto que se suponía que la misión tenía que empezar en tres meses.

—Su llegada aquí se considera como una especie de cambio de carrera inusual. Supongo que eso podría ser un problema, pero lo que yo crea no importa.

«¿Entonces las cosas no van a ser fáciles después de todo?», Martin asintió para sí. «Llamar mi reclutamiento “simplemente problemático” es quedarse muy cortos».

—Al menos tendremos que convertirle en astronauta. Con ese propósito, hemos designado un entrenamiento básico reducido. Tres semanas en vez de doce meses. Después, usted será oficialmente un Aspirante a Astronauta o ASAST, como les llamamos nosotros. No se preocupe, no puede fracasar a menos que se caiga y se rompa algunos huesos. En ese caso...

«Me pregunto si yo también me reiré y sonaré como Willinger».

—Sin embargo, habrá poco peligro en eso, ya que va a pasar la mayor parte de su tiempo en un aula. El siguiente paso será el Entrenamiento Avanzado. Hemos pasado el curso de caída en picado del entrenamiento básico a esta sección. Probaremos cómo maneja la aceleración extrema, una baja presión del aire, la oscuridad y la gravedad cero. Este segmento también incluye entrenamiento de supervivencia. Después, se familiarizará con los módulos de su nave espacial. Ya tiene experiencia con el Valkyrie, aunque nunca ha estado dentro de uno, ¿verdad?

Martin negó con la cabeza.

—Y nunca lo estaré.

—Eso no lo sé. Lo cierto es una máquina increíble. Tampoco estoy familiarizado con él, así que parece que vamos a probarlo juntos. Yo soy personalmente responsable de usted.

Durante el Entrenamiento Avanzado, cada ASAST era asignado a un astronauta experimentado. Willinger le lanzó una mirada inquisitiva.

—Es un honor para mí, señor —dijo Martin. A él le parecía que esa era una adecuada reacción en ese caso... y tenía razón. Los ojos de Willinger se iluminaron. «A la larga, el trabajo de despacho no es bueno para su ego», concluyó Martin.

—Sus colegas van todos un poco por delante de usted, pero imagino que debería alcanzarles

en poco menos de dos meses si se entrena con tanta intensidad como espero que haga. Deberá hacerlo, porque después va a subir a Tiangong-4.

Willinger se estaba refiriendo a la estación espacial china. Tras el cierre de la ISS-NG, los rusos, europeos y americanos no habían conseguido ponerse de acuerdo en una nueva Estación Espacial Internacional. Desde entonces, la estación china se había convertido en algo así como un punto de encuentro para todas las naciones con capacidad espacial. Al principio, los chinos invitaron a astronautas de India, Indonesia y Brasil aunque, al final, las anteriores naciones de la EEI habían comprado ciertos derechos de aterrizaje al pagar por sus propios módulos Tiangong.

—Estoy deseándolo.

Martin esperaba que eso hubiera sonado bien, aunque temía haber sido demasiado sarcástico. Si fue así, Willinger no pareció notarlo.

—De hecho, ya casi hemos llegado, por lo que podría querer ponerse los zapatos —dijo el astronauta jefe antes de proferir otra risotada. Martin miró por la ventanilla. Iban pasando por un edificio de tres pisos sin ventanas, luego un edificio de oficinas convencional de cinco pisos. Tenía un gran aparcamiento rodeándolo. Nada hasta ahora parecía futurista de ningún modo. Cohetes listos para ser lanzados, fuego, humo... nada de eso aparecía por allí. Houston no era un puerto espacial, después de todo, sino solo el centro para las misiones tripuladas. La limusina giró a la izquierda hacia una calle estrecha bordeada por espacios para estacionar marcados con grandes letras amarillas que decían VIP. El coche aparcó.

—Centro Espacial Johnson, Administración —anunció el coche. Las puertas se abrieron.

—¿Tengo un apartamento aquí? Hay varias cosas que me gustaría que me enviaran aquí.

Martin tuvo que darse prisa para seguirle el paso a Willinger, quien iba a grandes zancadas hacia la entrada del edificio.

—No necesitaré un apartamento. Hay habitaciones para los Controladores de Vuelo en el sótano, por si sus turnos terminan tarde. Una de ellas estará disponible para usted.



22 de octubre de 2045, Pensacola

—UNO... DOS... TRES... ¡YA! —DIJO LA VOZ DEL ALTAVOZ. LOS CINTURONES DE SEGURIDAD SE clavaron en los hombros de Martin. Todo su cuerpo estaba siendo precipitado hacia arriba. Una fuerza poderosa se resistía y le estrujaba. Su corazón se aceleró e intentó no morderse los labios. Luego llegó la liberación. El asiento voló hacia delante sin fuerzas exteriores actuando sobre él, hasta que volvió a ir hacia abajo. Cayó a una profundidad sin fondo hasta que finalmente aterrizó con suavidad. El ejercicio del asiento eyectable le demostró a Martin, por primera vez, que este entrenamiento le llevaría hasta los límites de su resistencia física... y más allá.

«Incluso desde abajo este aparato parece aterrador», observó con nerviosismo. En las ferias, Martin siempre se había mantenido bien alejado de tales atracciones.

—Ha sido divertido, ¿verdad? —preguntó Willinger. Con su gran manaza le dio una palmada a Martin en el hombro; al igual que el resto del cuerpo de Martin, lo sentía extrañamente tierno. Martin decidió que alguien de verdad tenía que ser un bicho raro para disfrutar de eventos como ese. Al principio, el vuelo a Florida le había parecido una distracción bienvenida. Durante las últimas tres semanas en Texas había tenido que absorber conocimientos como una esponja. En caso de emergencia, se suponía que debía ser capaz de adoptar los papeles de médico, científico, mecánico y piloto. No había tiempo suficiente para probar todo eso en la práctica, pero al menos ahora sabía la teoría de cómo arreglar un hueso roto, cómo extraer un diente y cómo realizar una apendicectomía. Lo que había aprendido no siempre era útil... en Encélado, rara vez tendría que tratar un golpe de calor. Y, como precaución, a todos los astronautas les habían extirpado el apéndice antes del largo viaje.

En la Estación Aeronaval de Pensacola, en Florida, el aprendizaje teórico se volvió mucho menos importante. Antes de su viaje en el simulador de asiento eyectable había aprendido lo básico sobre los peligros durante el lanzamiento de un cohete, trayectorias del asiento eyectable y rutinas de rescate. Solo parecía haber una única cuestión central que considerar: ¿cuánta presión podía soportar Martin Neumaier? ¿Y sería incluso capaz de ser un astronauta? Nadie allí parecía conocer que había sido previamente informado de que su lugar en la nave del Encélado estaba asegurado. Todo el mundo, incluido su entrenador Willinger, le trataba como a un recluta normal. Cuando Martin estuvo en las instalaciones de la armada estadounidense, el tono era bastante más duro que en las instalaciones de la NASA en Houston, donde la gente era principalmente administradores.

—¿Qué vamos a hacer mañana? —preguntó Martin.

—Espere un momento. Todavía tenemos que darnos un baño hoy —dijo Willinger con una risita taimada.

Entraron en un edificio que era obviamente una piscina cubierta. En aquel momento estaba vacía. A Martin le dieron un traje de buceo y se suponía que tenía que nadar tres largos, un ejercicio fácil para él. Después tuvo que cambiarse de traje, vistiendo un uniforme de combate, que era mucho más pesado que el traje de buzo, para entonces volver a la piscina. La tela se empapó de agua enseguida y ya no le quedaba ajustada, sino que tiraba de él hacia abajo. Las pesadas botas también hacían que fuera difícil caminar. Sin embargo, consiguió cubrir los tres largos de treinta metros, ya que no había un límite de tiempo para evitar que terminara.

—Parece que sabe nadar —dijo Willinger—. Eso es bueno. De otro modo me habría preocupado saber si iba a sobrevivir al siguiente ejercicio.

Martin ya se había preguntado por qué una cápsula de metal con ventanas colgaba por encima de la piscina. Parecía un helicóptero sin rotores. Una grúa movió la cápsula hacia un lado de la piscina. Willinger sujetó a Martin al asiento izquierdo, mientras que el derecho permaneció vacío.

—Espere un momento. Necesito cambiarme.

Willinger se puso un traje de buceo. Martin le miró mientras se acercaba. «A pesar de que debe tener más de cincuenta años, su cuerpo parece seguir en forma».

—Estaré detrás de usted, y cuando le dé un golpecito en el hombro, se soltará, abrirá esta puerta de aquí —dijo señalando la que había junto al asiento del piloto—, y nadará hacia la superficie. ¿Entendido?

Martin asintió, y entonces la grúa cogió la cápsula y la movió sobre la piscina. Oyó un fuerte chasquido, sintió un momento de ingravidez, y luego la cápsula se hundió, gorgoteando por debajo de la superficie. Martin respiró hondo. Las ventanas estaban abiertas. El agua se coló dentro. Por instinto, quiso quitarse el cinturón de seguridad y huir, pero entonces recordó que debía esperar la señal. Sintió una mano en su hombro. Willinger estaba flotando en el agua a su derecha. Martin tiró de la manilla de la puerta, pero estaba atascada. Willinger le hizo gestos para que se detuviera. «¡La otra puerta! ¡Tengo que abrir la otra puerta!», aquel pensamiento recorrió la mente de Martin. Tres cuartos de la cápsula ya estaban llenas de agua. Martin se quitó el cinturón de seguridad y tuvo que bucear para encontrar la manilla junto al asiento del piloto. La sacudió, pero no tenía fuerza suficiente para abrir la puerta.

«Por supuesto, la presión del agua», se dijo de repente. No podría abrirla hasta que la cápsula estuviera completamente inundada, pero no debería tardar mucho. Martin jadeó para coger aire una última vez, luego se sumergió junto a la manilla y empezó a contar. Al llegar a quince, volvió a presionar la manilla. La puerta se abrió, él se impulsó y nadó hacia arriba. Cuando su cabeza rompió la superficie, Willinger estaba junto a él.

—Lección 1: escuchar siempre cuidadosamente. —Esta vez no se estaba riendo—. Aunque estuvo bien que no entrara en pánico. La mayoría de la gente no se da cuenta de que la puerta no puede abrirse durante un rato.

Martin asintió.

—¿Y ahora qué?

—El mismo procedimiento, pero esta vez con los ojos vendados.

—¿Se supone que es un chiste?

Willinger soltó una vez más su familiar risa estridente.

—No.



—NOS REUNIREMOS MAÑANA EN EL EDIFICIO 3801 —LE INFORMÓ WILLINGER ANTES DE

marcharse. Le había lanzado una mirada misteriosa a Martin cuando lo dijo.

—Oh, y no desayune mucho.

Martin se situó delante de la entrada al Edificio 3801 y esperó. El letrero decía «Instituto Médico Operativo Naval». No sabía qué pensar de ello. «Probablemente se trate de otro examen médico».

Willinger llegó girando la esquina, justo a tiempo. Como saludo, le dio a Martin una fuerte palmada en la espalda y este, como había esperado ese tipo de gesto, lo suavizó dando un pequeño paso hacia delante.

—Ja —exclamó Willinger apreciativamente.

Durante la jornada anterior, Martin había preguntado a todos los colegas con los que se había encontrado de qué iba el Edificio 3801, pero todos y cada uno de ellos se limitaron a sonreírle de manera misteriosa. Aquello parecía ser parte del ritual de iniciación.

El edificio en sí no indicaba ningún propósito en particular. Albergaba salas de conferencia y despachos en la planta baja. Ambos pasaron por delante de ellos y llegaron a una puerta de seguridad cuyo letrero decía «Estación Múltiple de Desorientación Espacial». Willinger y Martin introdujeron sus tarjetas identificativas en un escáner.

Una puerta doble llevaba a una gran sala casi circular. En el centro, Martin vio un aparato montado sobre un pedestal redondo. Diez cápsulas sin ventanas con forma de barril, etiquetadas del uno al diez, colgaban de unos brazos que partían del centro. Los aparatos le recordaron a un carrusel de feria. Parecía extrañamente anticuado. Martin se estremeció porque la temperatura de la sala apenas llegaba a los diez grados.

Un técnico con un mono azul les saludó.

—Nuestra EMDE. Una hermosa antigüedad, ¿verdad?

Por lo que explicó, se trataba de un sistema construido en la década de 1970.

—Es aún más viejo que usted, señor —le dijo el técnico a Willinger con una sonrisa. Parecía conocerle bien. Miró a Martin—. Y usted tiene fama de ser un programador excepcional.

Era la primera vez en su vida que Martin conocía a alguien que hubiera oído hablar de él.

—Así que debería estar interesado en el *software* de control. Emulamos un DEC PDP-11/34 programado en FORTRAN en el *hardware* actual —dijo el técnico.

Martin asintió. «La verdad es que me encantaría echarle un vistazo a ese *software*; definitivamente es una pieza de museo, lo cual es raro estos días». Sin embargo, aquello también era típico del enfoque pragmático usado por la NASA. Cuando las instalaciones fueron construidas, seguían necesitando un servidor PDP-11 para controlarlas. Más tarde, el ordenador central fue emulado en un PC normal en vez de reprogramarlo todo desde cero. En la actualidad, el *software* de control probablemente funcionaría con cualquier salida de energía inteligente.

—¿Por qué no compilan los programas FORTRAN sin más? —preguntó Martin.

—Está todo bien ligado al *hardware* —explicó el técnico—. ¿Sigue el término Unibus significando algo para usted? El control y la interfaz están situados en dos tarjetas Unibus, para las que tenemos un Strobe Osprey. Para el sistema, nuestro PC parece ahora como un antiguo PDP-11. Construir un nuevo sistema habría costado millones, y el antiguo aún cumple su propósito. Ya lo verá. Después, ¿por qué no viene a mi pequeña habitación de allí detrás? —El técnico señaló a la derecha.

—Pero —continuó diciendo—, concentrémonos en el trabajo primero. ¿Le ha contado alguien ya cómo llaman al EMDE a menudo sus... ejem... víctimas?

—¿Por qué no me lo cuenta después? —dijo Martin.

Willinger se rio.

—Ya hemos reservado la Cabina 1 para usted. Por favor, entre.

El técnico abrió la puerta de la cápsula con el número uno. Martin se agachó para entrar. Dentro estaba oscuro. Había un cómodo asiento en el centro. Delante del asiento había varios monitores, una consola de entrada y varias palancas de control.

—Coja esto.

El técnico le puso una bolsa de papel en la mano. Luego cerró la puerta de la cabina tras él. Un par de auriculares colgaban del respaldo del asiento. Martin se los puso y se puso el cinturón de seguridad.

La voz del técnico continuó hablando:

—El propósito de este aparato es demostrarle lo fácil que resulta engañar a sus sentidos. La desorientación espacial es responsable de la mayoría de los accidentes en la aviación militar. Se intensifica por la falta de puntos de referencia, la oscuridad y la aceleración; factores que encontrará como astronauta. Pero no se preocupe, está completamente a salvo. Si tiene náuseas, use la bolsa de papel. Eso también es normal. En realidad, me preocuparía si no reaccionara de ese modo. Sin embargo, si no atina a hacerlo en la bolsa, tendrá que limpiar el desastre usted mismo.

Martin miró la bolsa bajo la luz azulada de los monitores y la abrió con cuidado. «Ahora sé por qué siempre he evitado esas atracciones en las ferias». Respiró el aire que parecía haberse enrarecido desde que cerraran la puerta. «¿Hay un olor agrio dejado aquí por mis predecesores?», se preguntó al tiempo que arrugaba la nariz.

El técnico dijo:

—Estamos a punto de empezar.

Una persiana enrollable se abrió delante de Martin; no la había visto antes. Detrás había una hoja de cristal esmerilado que parecía estar iluminada por un proyector. Mostraba un cielo estrellado, quizá para calmarle. Martin sintió la aceleración cuando la plataforma empezó a girar. El cielo estrellado permaneció en su lugar. «Buen truco». Sus ojos le dijeron que él estaba quieto, mientras que el sistema de equilibrio en sus oídos le señalaban la aceleración. Una nueva fuerza tiraba de su espalda y la cápsula giraba en su propio eje, primero despacio, luego más rápido. El cielo estrellado pasaba corriendo cuando la cabina miraba hacia el centro. Empezó a cambiar y, de repente, las estrellas ya no estaban quietas, sino que parecían moverse hacia atrás. Su sentido óptico estaba convencido de que este carrusel giraba en dirección contraria, y aun así sentía la aceleración y oía un ligero zumbido.

—Delante de usted hay una palanca de control. Apúntela hacia la dirección en la que la cápsula se está moviendo —ordenó el técnico.

Martin cogió el *joystick*. Cuando lo utilizó, un retículo se movió a través del sistema de coordenadas en la pantalla. «¿Era eje X, más o menos? ¿O eje Y?», no lograba aclararse. Por lo que había visto del aparato, posiblemente no podía moverse por el eje Z porque la cápsula solo tenía un único punto de pivote. Sin embargo, la imagen en la ventana le decía que estaba flotando en ángulo hacia arriba.

Martin seleccionó esa dirección con el *joystick* y pulsó el gatillo.

—Completamente erróneo.

Un círculo azul parpadeó en la posición correcta.

—Otra vez.

Martin tuvo que aprender a desconfiar de su sentido de la vista. Las estrellas nunca se movían de sus posiciones, sin importar lo rápido que una nave se desplazara por el espacio. Estaban mucho más lejos. Necesitaba cuestionar cualquier punto de referencia. En el espacio no había ni

estelas ni sonidos de motores. Solo podía confiar en dos entradas de datos: las señales de su oído interno indicándole que su cuerpo estaba siendo acelerado en una cierta dirección, y el aparente cambio de tamaño de un objeto que se acercaba o se alejaba. Siempre y cuando él se moviera con velocidad constante a través del vacío del espacio, no podría determinar sus datos de movimiento sin maquinaria sofisticada. Se dio cuenta de que aún sostenía la bolsa de papel en su mano izquierda. Era innecesaria, ya que no sentía ganas de vomitar.

El EMDE cambió la rotación de la plataforma y de la cápsula según un programa determinado. Hizo que el cielo estrellado mudara su posición, a veces más rápido, a veces más despacio. Martin se volvió más y más consciente de qué datos eran los que estaban destinados a confundirle y cuáles eran los genuinos. A pesar de todo eso, no siempre acertaba su objetivo con el *joystick*. Los sentidos humanos estaban creados para la orientación en un espacio tridimensional. Durante millones de años, los humanos y sus predecesores se habían estado moviendo por un terreno al parecer plano. Las criaturas marinas probablemente serían mejores astronautas que los humanos.

—Vale, ya es suficiente —dijo la voz del técnico por los auriculares de Martin. El sonido de la rotación se desvaneció. Poco después, el técnico abrió la puerta. Martin se vio cegado por la brillante luz. Willinger le ofreció una mano. Martin la rechazó, pero tras dar su primer paso fuera de la cápsula, se tambaleó. Durante un rato le pareció que estaba de pie sobre una pendiente. Willinger le cogió.

—Eso es una secuela típica —dijo él, riéndose estrepitosamente.



23 de octubre de 2045, Pensacola

—MAÑANA VA A ESCALAR EL EVEREST. SIN EMBARGO, PUEDE DEJAR SUS BOTAS DE MONTAÑISMO Y su mochila en casa —le había anunciado Willinger el día anterior. Una vez más iban a encontrarse en el edificio del Instituto Médico.

Alturas extremas significaban baja presión atmosférica. Así que Martin no se sorprendió cuando Willinger le guio hacia una sala con un gran tanque. Era una cámara de presión. Un médico estaba al mando allí y se dirigió a ambos hombres.

—Las bajas presiones y la baja saturación de oxígeno tienen distintos efectos en diferentes personas. El propósito es que usted note esos efectos por sí mismo. Tal vez en algún momento su nave espacial perderá presión y los sensores fallarán. Entonces debe comenzar con las tácticas defensivas antes de que sea demasiado tarde. Lo cierto es que no tendrá mucho tiempo. Si su cerebro no recibe oxígeno durante tres minutos, morirá.

El hombre de la bata blanca, quien no se había presentado con su nombre, les guio hacia el sótano. Willinger parecía conocerle porque a veces le susurraba cosas. El letrero de la puerta que el doctor abrió finalmente con su tarjeta electrónica decía «Laboratorio HAI». La sala tenía el tamaño de un aula y estaba principalmente ocupada por una especie de tanque de gas, un cilindro horizontal con una entrada en un extremo.

—Este es nuestro HAI, un Aparato de Entrenamiento a Gran Altura. Otros podrían llamarlo una cámara de presión. Ya sabe que a los militares les encantan los acrónimos —dijo el médico.

«Casi se me olvida que todavía estamos en una instalación de la marina», pensó Martin.

—Bueno, pues entremos.

El médico tiró de la manilla de la escotilla, que se abrió con un crujido.

—En serio, deberían lubricarla de vez en cuando —reflexionó.

La cámara era sorprendentemente espaciosa dentro. Luces LED en el techo la bañaban con una luz cálida y blanca. Había bancos a la derecha y a la izquierda, y las paredes tras ellos estaban acolchadas. Tuberías recorrían el techo. Algunas de ellas llevaban a máscaras de oxígeno que colgaban de unas asas. En el extremo delantero de la cámara había un trípode con una videocámara que podía grabar toda la sala.

—Primero, vamos a subir dos kilómetros y medio para ver cómo maneja las bajas presiones. Al final llegaremos a los ocho kilómetros.

En su cabeza, Martin pensó en lo que significaban esos números en realidad. «Ocho kilómetros, como una cima del Himalaya, pero sin el frío y el viento».

—Para protegerles a Willinger y a usted contra el síndrome de descompresión, respirarán oxígeno puro durante un rato antes de subir. Eso bajará la presión parcial del nitrógeno en su

sangre y prevendrá que se formen burbujas en el caso de rápidos cambios en la presión. Una embolia pulmonar no es una broma. Así que, por favor.

El médico les dio máscaras de oxígeno, tirando de ellas una a una desde el techo con su tira elástica.

—Pónganse esto y continúen respirando con normalidad. Que tengan buen vuelo.

El hombre salió de la cámara de presión. Martin oyó el cierre crujir. Durante un rato no pasó nada. Luego, sintió el profundo ronroneo de una máquina que probablemente estaba extrayendo aire.

—Dos kilómetros y medio —dijo la voz del médico por los altavoces—. ¿Está funcionando la estabilización de la presión?

Martin nunca había tenido ningún problema con eso. Simplemente tenía que tragar saliva y sus oídos se destaparían.

—Todo va bien —dijo él.

—Déjense la máscara puesta. Respondan con señales de las manos.

Martin hizo la señal de OK con sus dedos, como hacían los buzos.

—Estamos subiendo. Esto llevará algo más de tiempo.

Martin tragó saliva varias veces. Aun así, la diferencia en la presión finalmente se volvió tan grande que tuvo que respirar con fuerza por la nariz para equilibrarla.

—Ahí estamos, a ocho kilómetros. Bienvenidos al monte Everest. Quítense la máscara cuando les dé la señal. Continúen respirando normalmente. El objetivo es un máximo de cuatro minutos. Pero no sean demasiado ambiciosos. No queremos provocarles daños innecesarios a sus neuronas. Durante esta sesión les presentaré unas tareas. Por favor, vigilen cualquier signo de hipoxia. Dejen que les recuerde lo que han aprendido: mareo, cansancio, extremidades dormidas o cosquilleantes, náuseas y dificultad para respirar, aunque esos podrían no ser los únicos síntomas. Cada persona reacciona de un modo diferente. Vale, ahora quítense las mascarillas.

Martin respiró hondo de nuevo y se quitó la mascarilla de la cara. Willinger le dedicó una sonrisa de ánimo. El mayor de los dos hombres se apoyó contra la pared con las piernas estiradas. Se le veía relajado, pero no dijo ni una palabra. Las primeras respiraciones de Martin no parecían diferentes a las que había tomado en una altitud más baja. «Eso es sorprendente», se dijo. Su cuerpo aún no era consciente de que cada respiración transportaba dos tercios menos de oxígeno de lo habitual hasta sus pulmones.

Sin embargo, los niveles de oxígeno en sangre iba aumentando con rapidez. El tejido que, probablemente, primero se vería afectado serían las células nerviosas del cerebro... y eran sus pequeñas células grises las que advirtieron a Martin del peligro. «Me está resultando muy difícil concentrarme en las preguntas del médico», notó. Multiplicar números de dos cifras debería haber sido fácil, pero se le seguía olvidando el resultado inmediato. Un minuto más tarde empezó a sentir un terrible dolor de cabeza. Se masajeó las sienes, lo cual ayudó un poco. Esos eran los efectos de recibir tan poco oxígeno.

El mayor problema era que Martin identificaba esos síntomas con claridad, e inconscientemente intentaba compensarlos respirando más rápido. El sistema respiratorio, sin embargo, no funciona así. El intercambio de gases en sus pulmones no podía acelerarse respirando más rápido. Martin lo sabía, pero su mente, esforzándose ante un suministro insuficiente de oxígeno, no conseguía hacer que le llegara al resto de su cuerpo. Siguió respirando más rápido y aun así conseguía cada vez menos oxígeno. De repente, Willinger se incorporó, se inclinó hacia Martin y le puso una mano sobre la boca. Ahora Martin no podía respirar.

—Despacio, más despacio —dijo el astronauta, y entonces retiró la mano y se reclinó hacia

atrás. Martin se concentró y tomó una inhalación lenta y profunda. Se sintió más calmado.

—Dos minutos más —anunció la voz del médico.

Martin apenas podía creer que solo había pasado la mitad del tiempo. Los segundos parecían alargarse interminablemente. Una vez que su respiración se normalizó, pensó menos en ello. Se miró los dedos; las puntas parecían cosquillear un poco. Pensó en un filete y sintió hambre en vez de náuseas. Ya no conseguía multiplicar, pero todavía podía seguir las instrucciones.

—Levanten la mano izquierda y señálense la nariz con el dedo anular.

No hay problema.

—Crucen los brazos. Y ahora cambien la dirección del cruzado de brazos.

Hecho.

—Mano izquierda a rodilla derecha, mano derecha sobre el hombro izquierdo.

Finalmente, el médico dijo:

—Muy bien. Su tiempo en la cima ha terminado. Por favor, pónganse las mascarillas. Vamos a descender.



25 de octubre de 2045, la NASA

—ME GUSTARÍA HABLARLE SOBRE EL RESTO DE SU ENTRENAMIENTO.

La jornada anterior, Willinger había anunciado que ese día se reunirían con un importante oficial de la NASA. La tarjeta identificativa del hombre decía «Walter Cusack». Este parecía haber pasado ya la edad de la jubilación: cabello blanco, rostro curtido y postura algo encorvada, pero aún con paso enérgico.

—Nuestros estándares de calidad son altos, muy altos. No estoy intentando ofenderles, pero bajo circunstancias normales... —empezó a decir Cusack.

Willinger quería contradecirle, pero el hombre le detuvo con un gesto. Willinger se reclinó en su asiento. Martin nunca le había visto tan sosegado.

Cusack continuó hablando:

—No importa que las circunstancias sean extraordinarias. Los europeos están intentando evitar una lucha interna y se alegran de que usted sea un candidato favorecido por varios argumentos importantes. Para empezar, usted es medio alemán, lo cual es suficiente para ellos. India, por otro lado, se alegraría de reducir gastos. La guerra con Paquistán está estresándoles mucho. Le darían la bienvenida al inesperado ahorro de varios billones de dólares ahora mismo.

Martin pensó que no había oído bien.

—¿Ha dicho varios billones? Eso no puede ser.

—No, lo ha oído bien —dijo Cusack—. Usted vale varios billones de dólares. Cada región que envía un astronauta debe participar en la financiación de esta expedición. Tuvimos suerte de encontrar un patrocinador privado para usted en el último minuto.

«¿Un billonario está dispuesto a pagar varios billones para que yo pueda volar a Saturno en una nave espacial?», Martin estaba asombrado. «¿No podría esa persona haberme enviado una milésima parte de esa suma y alegrarse de ahorrarse el dinero?»

—Sea como fuere, tenemos que optimizar su entrenamiento. Normalmente recibiría primero una licencia de piloto de aviones a reacción, pero eso le llevaría semanas y no le ayudaría de todos modos. ¿Quién sabe si volverá algún día? —Cusack esperó a ver cómo reaccionaba Martin.

«Parece que está esperando alguna especie de expresión de asombro», pensó Martin, mostrándose impertérrito.

—Bien. Parece darse cuenta de cuáles son sus posibilidades. Estamos volando sin red de seguridad. Hasta ahora, ninguna nave espacial ni sus motores han sido testados realmente. Usted ya ha visto los problemas iniciales que sufrió el Valkyrie. Comparado con esto, el aterrizaje en la luna estuvo bien preparado por aquel entonces.

Martin conocía bien la historia. En retrospectiva, había sido pura suerte que los astronautas

americanos hubieran llegado a la luna y vuelto después.

—¿Está intentando convencerme para que no acepte el trabajo? —preguntó Martin.

—Cielo santo, no. Nadie conoce el vehículo perforador tan bien como usted, como sus dos jefes me han asegurado. Usted es nuestra primera elección para esa posición, aunque, por supuesto, también estamos entrenando a un sustituto por fuese dado de baja en el último minuto. Solo hay que pensar en lo que le pasó al sij.

—Me gustaría conocer al tipo al que están entrenando para sustituirme.

—Es una mujer y se supone que no puede conocerla. Ella ha sido miembro del Cuerpo de Astronautas durante un tiempo y participará en una misión a Marte, a menos que usted nos abandone —dijo Cusack.

—Entonces ¿qué va a pasar a continuación?

—Claro, no perdamos el tiempo. La semana que viene conocerá a todos sus colegas. Todos están esperando ese momento. Enviaremos a todo su grupo a un entrenamiento de supervivencia en la naturaleza.

«No me ayudará saber cómo encender una hoguera con madera húmeda, ni en el espacio ni en Encélado», consideró Martin, aunque sabía que el objetivo principal era probarles como grupo.

—Después habrá un entrenamiento bajo el agua con los trajes espaciales, y luego partirán hacia el espacio. Vamos a saltarnos los vuelos parabólicos. De otro modo, no podríamos cumplir los plazos. Tendrán entrenamiento suficiente en gravedad cero a bordo de la estación china Tiangong-4.

Martin preguntó:

—¿Seguiré estando aquí por navidad?

—Yo no contaría con ello. La construcción de su nave espacial está procediendo inesperadamente sin problemas. Si conseguimos realizar su lanzamiento en diciembre, su viaje será lo más corto posible. Si esperamos más, Saturno no estará en una posición tan ventajosa y el viaje durará más.

—Bueno. Me gustaría tener una semana libre antes del lanzamiento.

—Si me promete que no irá a esquiar o a hacer escalada...

—No, solo voy a visitar a mi madre.

—Haga eso, señor Neumaier. Confiamos en usted.



MARTIN Y WILLINGER LE ESTRECHARON LA MANO A CUSACK CUANDO SE DESPIDIERON.

—Típico de la NASA —le susurró Willinger a Martin cuando estuvieron en el pasillo—. Yo podría haberle contado todo eso. En cambio, nos mandan a un tío de California para que le informe.

—Él probablemente no tuvo nada que ver con esa decisión —reflexionó Martin.

Willinger asintió.

—¿Qué le parecería salir a tomar unos tragos esta noche? Nos dejará pasado mañana y ni siquiera nos hemos tomado una cerveza juntos.

—Claro —accedió Martin—. ¿Va usted a recogerme? Aquí no tengo coche.

—Estaré delante de su puerta a las ocho.



WILLINGER FUE PUNTUAL.

—No eres uno de esos vegetarianos, ¿verdad?

Martin negó con la cabeza.

—Genial, porque me gustaría llevarte a PJ's. Es noche de filete. Y hoy no tienen karaoke programado, ni fútbol ni béisbol en la televisión, así que incluso podremos mantener una conversación decente.

Mientras iban atravesando las anchas calles de Houston —con su entrenador conduciendo él mismo—, las farolas se encendieron. Willinger se detuvo finalmente delante de un edificio que Martin habría confundido con una residencia privada que había visto días mejores. Tenía dos plantas y ventanas pequeñas, de las cuales solo las de la planta baja mostraban letreros que anunciaban karaoke y filetes. Willinger aparcó el coche junto a la acera.

La taberna era pequeña. En una noche abarrotada apenas albergaría a unas veinte o veinticinco personas sentadas, aunque en esa ocasión estaba casi vacía. Dos parejas ocupaban una mesa, y tres hombres jugaban a las cartas en la barra. El camarero, quien también debía ser el dueño, salió de detrás de la barra y saludó a Willinger.

—Qué agradable que hayas vuelto a aparecer —dijo el hombre mientras extendía su mano derecha.

—Este es un joven colega mío. Se llama Martin.

A Martin nadie le había llamado joven desde hacía mucho tiempo.

—Hola, soy Steve, el dueño de este local. Espero que te gusten los filetes. No hay nada más en el menú de esta noche.

—Por supuesto que le gustan los filetes —respondió Willinger por él—. Y tráenos dos cervezas. —Willinger señaló una mesa de la esquina con dos sillas—. Esa es perfecta para nosotros.

Martin eligió la silla con el respaldo hacia la pared. La mesa no había sido limpiada recientemente y mostraba innumerables marcas dejadas por los vasos.

—PJ's no ha sido remodelado desde hace, al menos, cincuenta años. Por eso es tan especial —explicó Willinger—. No encontrarás otra taberna como esta en Houston.

Tras el primer sorbo, la actitud de Willinger se volvió más personal.

«Esta cerveza está servida en un vaso y es sorprendentemente buena, no tan insípida como la cerveza normal que viene en latas», reflexionó Martin.

Willinger notó su mirada apreciativa.

—La hacen en una fábrica de cervezas local, según la ley cervecera alemana, la *Reinheitsgebot* —pronunció la última palabra casi sin fallos, sin apenas acento.

Despertada su curiosidad, Martin le lanzó una mirada a Willinger y preguntó:

—¿Antepasados alemanes?

—Solo por parte de madre —dijo Willinger—. Mi padre la conoció en Alemania mientras servía en el ejército, pero se me han olvidado la mayoría de las palabras.

A Martin le había ocurrido casi lo mismo, solo que su padre nunca sirvió en el ejército. Martin se dio cuenta de que Willinger no había soltado su escandalosa risa en todo el día.

—¿Hay problemas en el despacho?

Willinger dejó su vaso sobre la mesa.

—Oh... estoy más en modo despedida.

—Pero yo volveré después del curso de supervivencia, para el entrenamiento bajo el agua, ¿no?

—No, no es por ti. —Willinger le dio una palmadita amistosa en el hombro—. Cuando

vuelvas, yo ya no estaré aquí.

—¿Te han ascendido?

—No, me obligan a jubilarme.

—¿Cuántos años tienes, Dave? —Martin suponía que rondaría la cincuentena.

—Cincuenta y ocho. Por mis logros y todas esas tonterías, me van a conceder lo que llaman una «jubilación honorable».

—Entonces ¿no es de eso de lo va todo esto?

—Solo creo que soy demasiada molestia para ellos —respondió Willinger—. No mantengo la boca cerrada cuando algo va mal.

Martin vaciló.

—Estás hablando de la misión Encélado, ¿verdad?

—Sí. Sigo teniendo la sensación de que te están enviando a una muerte segura. Quieren participar del fenómeno provocado por el descubrimiento en Encélado, pero creo que esto se escapa a las habilidades de la humanidad. Tal vez dentro de veinte años...

—Funcionó para el proyecto Apolo —dijo Martin.

—Ese es el problema. Funcionó una vez, así que creen que no será diferente ahora. —Willinger hacía gestos con las manos mientras hablaba.

—Si esperan veinte años, nunca conseguirán el dinero. Ya ve lo mucho que se alegra la India de estar fuera de todo este asunto. —Willinger hizo una pausa y le dio otro sorbo a su cerveza—. Los viajes al espacio funcionan solo si das un paso detrás del otro. Construir una base en Marte, luego seguir hasta Júpiter... Las pocas células en el océano de Encélado no van a escaparse. Deben haber estado allí durante millones de años.

Martin sacudió la cabeza.

—Es demasiado tarde para esta discusión.

—Sí, y probablemente es por eso por lo que me están «pidiendo» que me jubile ahora. —Willinger se recostó en su silla. Martin nunca le había visto tan deprimido. Su rostro se iluminó de repente cuando una camarera se acercó con su comida.

—Bueno, chicos, aquí están vuestros filetes.

—Gracias, Anna, eres un encanto —dijo Willinger mientras la miraba con una sonrisa.

—Claro. Sal, pimienta, y ketchup ya están en la mesa. Si necesitáis algo más...

Martin observó cómo Willinger miraba con intención a la camarera, quien se contoneaba de vuelta hacia la barra. «Me alegro de ver que sus instintos carnales siguen funcionando».

Los platos eran enormes, Anna habían colocado uno delante de Martin y el otro frente a su anfitrión. Cada plato contenía dos entrecots. Martin calculó que pesaban unos trescientos gramos cada uno. También tenían una patata asada, abierta por el centro, y recubierta de papel de aluminio para conservar el calor. El cocinero había servido mucha salsa cremosa sobre cada patata y le había espolvoreado beicon por encima.

Willinger empezó a cortar su filete.

—Disfruta de tu comida. Vas a soñar con estos filetes, te lo aseguro... y sé de lo que estoy hablando.

Martin cogió cuchillo y tenedor, y cortó un trozo de entrecot. Surgieron jugos de la carne roja... «Mmm, justo como me gusta». El filete olía a parrilla de carbón.

—Has elegido un local estupendo —dijo.

Comieron en silencio durante un rato. A Willinger no le importaba masticar haciendo un poco de ruido. Martin, por otro lado, intentaba comer silenciosamente, como su madre le había enseñado.

—¿Por qué no te negaste a participar en esta misión?

Martin tuvo dificultades para averiguar lo que Willinger había preguntado, ya que había hablado con la boca llena. Así que se tomó su tiempo y terminó de masticar el trozo de carne que acaba de cortar, tragando antes de responder.

—No estoy seguro. A mí me parece que... tiene sentido. Después de todo alguien debe hacerlo, y soy apropiado y prescindible al mismo tiempo. Nunca he visto obligado a tomar una decisión tan seria como esta. Solo parecía tener sentido por muchas razones.

—¿Prescindible? ¿No te espera nadie?

—Mi madre en Alemania no va a verme en un par de navidades.

—¿No tienes novia? ¿Ni exmujer o algo así? ¿No tienes ya más de treinta años? O... ¿eres gay?

Martin se rio.

—En realidad tengo treinta y nueve años.

—No es que me molestase si fueras gay. —Willinger parecía un poco avergonzado.

—No lo soy. Viví con una mujer durante mucho tiempo. Era el amor de mi vida y todo eso. Ni siquiera sabía que yo era capaz de conseguir algo así.

—¿Y entonces conoció a otra persona?

Martin vaciló.

—No, ella... murió. Se suicidó.

—Lo siento mucho. —Willinger alargó la mano y la posó sobre el hombro de Martin.

—Sufría depresión. Nunca dijo nada que indicara que iba a poner fin a su vida. Debería haberme dado cuenta, pero mi trabajo...

—Lo entiendo.

«No estoy seguro de que Willinger lo entienda de verdad», consideró Martin. «No conozco a este hombre tan bien como para saberlo, pero al menos su afirmación parece genuina».

—Martin, creo que estás huyendo de la vida. ¿Tengo razón?

Martin se encogió de hombros. Entonces vio que la camarera se acercaba a su mesa.

—Dos cervezas más, por favor. —Willinger le hizo un gesto.

Martin sabía que una misión le aguardaba. Pero primero iba a emborracharse con Dave.



26 de octubre de 2045, la NASA

DESPERTÓ A LA MAÑANA SIGUIENTE, COMPLETAMENTE VESTIDO, ECHADO SOBRE LA CAMA Y CON resaca. «Pero alguien me ha quitado los zapatos», se dijo Martin. «Recuerdo la última cerveza que nos tomamos en PJ's, supongo que después Willinger me ha traído y ayudado a meterme en la cama». Le palpitaba la cabeza pero, al menos, no sentía náuseas. «Tengo el día libre». De eso sí que se acordaba. El curso de supervivencia en la naturaleza iba a empezar al día siguiente.

Martin intentó recordar la noche anterior. «Dave me hizo una pregunta importante. ¿Estoy intentando huir de mi vida al unirme a esta misión?», se cuestionó. Ahora la pregunta le sonaba como una acusación. «¿De verdad es de cobardes unirse a una misión incierta que va a durar varios años? Sí, Willinger tiene razón. Solo le parecería valiente a un extraño, a la gente que no me conoce. No me preocupa que la misión espacial tenga que enfrentarse a un montón de problemas y que la tecnología no haya sido testada todavía».

Aunque, claro, había un número de posibles situaciones que había evitado hasta ese momento. Nadie sabía que le daba miedo la oscuridad, un miedo que había comenzado en su infancia cuando su madre salía por las noches. El espacio exterior era el dominio de la oscuridad, seguido de cerca por las profundidades del océano... o un agujero interminable que se extendía durante kilómetros dentro del hielo. También tendría que pasar muchos días interactuando con colegas a los que todavía no conocía, aun cuando tratar con la gente no era uno de sus puntos fuertes.

La razón por la que había accedido a ello, a pesar de esos problemas, no le había quedado claro por aquel entonces. «Ahora estoy empezando a hacerme una idea de lo fuerte que debe de haber llegado a ser mi disgusto por la vida, sobre todo si quiero enfrentarme voluntariamente a mis miedos más profundos. Al final, creo que tengo algo en común con mi difunta novia. Es probable que, la misma idea de que este pueda ser un viaje sin retorno, sea lo que lo hace tan atractivo: un deseo de muerte que nunca había admitido ante mí mismo».

«¿Qué significa todo eso para mí y mi decisión?», se preguntaba Martin. Significaba que no era el más indicado para este viaje al espacio. Significaba que era un peligro para sus colegas, quienes seguramente valoraban sus vidas. «Si de verdad no me importa morir, ¿cómo puedo estar seguro de que haría todo lo posible por salvar la vida de mis compañeros de tripulación durante una emergencia, o mi propia vida, ya que dependerá de mí?», pensó. En aquella misión única, el mayor factor de incertidumbre no era la inmadura tecnología con la que contaban, sino la gente como él mismo.

Martin decidió abandonar la misión. Renunciaría a su trabajo en la NASA, encontraría una buena esposa por internet, se casaría y tendrían hijos. La mujer cuyo nombre no quisieron revelar le recibiría su billete a Encélado. Sin embargo, no le embargó el alivio que hubiera

esperado sentir tras tomar esa resolución.

La jornada siguiente se suponía que iba a ser un día de viaje. Por la mañana, Martin intentó localizar a alguien a quien pudiera informar de su decisión de dimitir, pero desgraciadamente era fin de semana. Solo se encontró con el conductor que le llevó al aeropuerto. Tras aterrizar en Boston, un segundo conductor le estaba esperando. Era de la India y Martin apenas entendía lo que le decía. Se dirigieron hacia el norte durante cuatro horas, casi hasta la frontera canadiense. Poco después de que salieran del aeropuerto, empezó a llover. El conductor escuchaba música suave y silbaba al ritmo de la melodía. Tras media hora, Martin se quedó dormido.

—Señor, vamos a llegar en cinco minutos —anunció finalmente el conductor, teniendo un especial cuidado para hablar con la mayor claridad.

El vehículo circulaba en ese momento por una carretera estrecha. A la derecha se veía un bosque verde oscuro, empapado de humedad, y a la derecha había un lago. Aun cuando debía de ser por la tarde, estaba mucho más oscuro que en Houston.

Totalmente despierto ahora, preguntó:

—¿Adónde vamos a llegar?

—A Rangeley, Maine, señor —respondió el conductor—. La Marina tiene un campamento de entrenamiento allí, pero estoy seguro de que usted ya lo sabía.

—¿Voy a estar solo?

—Lo siento, señor, no me han informado de eso. Se supone que debo dejarle en la entrada y luego nunca volverá a verme.



HABÍAN LLEGADO FINALMENTE A SU DESTINO. EL CONDUCTOR APARCÓ, PUSO EL COCHE EN PUNTO muerto, pero mantuvo el motor encendido.

—Bueno, aquí estamos. No se olvide de su mochila, señor, y que tenga un buen día.

El conductor parecía tener prisa. Martin cogió sus cosas, abrió la puerta, y salió. Hacía viento y frío. «No debemos estar ni a diez grados», se dijo. Vio una cancela hecha de barras de hierro y una puerta verde más pequeña junto a ella, que estaba a la vista de una garita. Martin se acercó y llamó a la sucia ventana. Al principio no pasó nada, y luego oyó la puerta chirriar. El sonido de unas botas pesadas indicaba que un soldado iba acercándose a él.

—Suboficial jefe Miller. ¿Es usted el señor Neumaier?

Martin le tendió su tarjeta de identificación de la NASA.

—Genial, entonces no tendré que esperarle durante más tiempo.

El suboficial jefe Miller abrió la puerta y dejó entrar a Martin. Luego cerró desde el interior con una pesada viga horizontal.

—Todos los demás ya están aquí —dijo Miller.

—¿Sabe si alguien de la NASA...? —preguntó Martin.

—Solo sus colegas y los instructores responsables de la Marina están aquí. Únicamente estamos nosotros. Va a ser una semana íntima.

Martin lo dudaba. «A menos que nuestro alojamiento tenga una chimenea abierta con alfombras de piel de oso delante de ella».

Miller y Martin abandonaron la garita y caminaron unos ciento cincuenta metros por el bosque hasta que llegaron a un claro. Una primitiva cabaña de madera se erguía en el centro. A unos metros delante de la puerta principal, Martin vio un pequeño pozo con una bomba manual. Miller abrió una vez más la puerta por él. Dentro, la cabaña olía a moho y apenas hacía más calor que

fuera. Ocho personas se hallaban alrededor de una mesa rústica con las cabezas inclinadas sobre unos documentos.

—Miren a quién he traído —le anunció Miller al grupo.

Al mismo tiempo, todo el mundo se giró hacia Martin y él se ruborizó automáticamente. «Por suerte las luces son tenues», se consoló.

Miller no presentó a Martin, así que lo hizo él mismo.

—Soy Martin Neumaier... El nuevo.

No podía pensar en nada más que decir. Los otros seguramente ya habían leído su archivo. Una mujer de pelo oscuro se levantó. Era más alta que él. Martin la reconoció. Se trataba de Francesca, la piloto italiana.

—Me alegro de tenerte aquí —dijo ella, saludándole—. Ya le he hablado a los demás de nuestra aventura. —Le hizo señas a Martin para que se uniera a ella.

El hombre que se encontraba junto a Francesca avanzó y le estrechó la mano a Martin, entonces este también le reconoció. Era el ingeniero que había participado en el desarrollo del DFD.

—Hayato Masukoshi —dijo el japonés—. Ya nos conocemos. Y esta es Amy Michaels, nuestra comandante.

Todo el mundo había llamado «Comandante» a Amy desde el primer día, aun cuando todavía no había nada que comandar. Poseía una autoridad natural, a pesar de ser delgada y medir poco más de metro y medio de altura.

—El médico de la nave, Dimitri Marchenko, y la Especialista en Ciencias, Jiaying Li, están siendo entrenados por sus agencias espaciales nacionales. No se reunirán con nosotros hasta que lleguemos a Tiangong-4 —dijo Amy con su suave voz.

«Me recuerda a algo... o a alguien». Martin hizo una mueca, preocupado de repente ante la posibilidad de enamorarse de ella.

—¿Va todo bien? —preguntó Amy.

—Solo estoy un poco agotado —respondió con rapidez—. Han pasado muchas cosas últimamente. Toda mi vida...

—Eso mismo no pasa a nosotros también. Pero los tipos de la Marina nos prometieron que descansaríamos durante los próximos días. ¿No es así? —Amy miró a los hombres de uniforme.

Miller, quien parecía ser el militar de mayor rango presente en la cabaña, contestó:

—Relajación activa, diría yo.



28 de octubre de 2045, Rangeley, Maine

—¡ARRIBA! ¡RÁPIDO! ¡RÁPIDO! ¡RÁPIDO!

Martin abrió los ojos alarmado ante aquel griterio. Todavía no entraba luz por las ventanas de la cabaña. Martin no había dormido demasiado bien, ya que al menos uno de los hombres había estado roncando constantemente durante toda la noche. Bostezó.

—¡Vamos, arriba, moveos más rápido!

Martin reconoció la voz de Miller. Resignado, se incorporó y se bajó de un salto de la litera. El uniforme, un préstamo de la Marina, colgaba del poste de metal trasero de la cama. Se puso la camisa, metió las piernas en los pantalones, se lo abrochó y se ajustó el cinturón. «Chaqueta, botas, listo», pensó Martin para sí. «Oh, y también necesito mi gorra».

—Preparad las mochilas y salid —ordenó Miller.

Habían hecho las mochilas la noche anterior con lonas militares. Contenían dos cantimploras, tabletas desinfectantes, un poncho para la lluvia, un cuchillo, una brújula y un mapa.

Al salir, Martin pisó un charco y maldijo por lo bajo. «Mierda. Debe haber llovido toda la noche». Sintió pequeñas gotas de lluvia aterrizar sobre su piel. Intentó reconocer a los demás, pero nadie hablaba, y todos los uniformes parecían idénticos en la semioscuridad. Solo reconoció a Amy porque ella era un poco más baja que el resto.

—¡¡Salid!!

Uno de los instructores empezó a caminar hacia el bosque. Todos le siguieron y marcharon por la oscuridad en fila india. Caminaron interminablemente y sin rumbo fijo, o eso le parecía a Martin. El instructor cambiaba de dirección tan a menudo que Martin pronto estuvo completamente desorientado. ¿Se sentían sus colegas del mismo modo? Dos veces tropezó con las raíces de los árboles, y ahora le dolía la rodilla. Pero no iba a quejarse. Para él, toda aquella aventura habría terminado en una semana, ya que había decidido a dimitir.

Había amanecido más para cuando, por fin, llegaron a un pequeño claro que le recordaba al lugar donde estaba situada la cabaña, pero no se veía ningún edificio.

—Deberían ver algo a las nueve en punto —dijo Miller. El grupo miró a la izquierda. Algo colgaba de un pino a unos cinco metros del suelo.

—Lo que ven aquí es un paracaídas. Uno de sus colegas podría estar colgando de él. ¡Sálvenle, aspirantes!

Igual que los otros tres, Martin se acercó al árbol. El pino era recto y el paracaídas estaba fuera de su alcance. El tronco del árbol era liso y parecía que le habían quitado ramas a propósito. A tres metros de altura vio una rama que podía usarse para trepar.

—¿Debería alguien auparme? —sugirió Amy. Francesca era el miembro del equipo más alto y,

por lo tanto, sería el apoyo. Amy era demasiado baja, así que solo quedaban Martin y Hayato. Él miró al japonés, quien asintió. «¿Eso significa “adelante” o “yo lo haré”?», se preguntaba Martin.

—Vale, vale —suspiró. «Entonces yo treparé».

Francesca se colocó junto al tronco para que él pudiera alcanzar la rama con sus manos si le aupaba lo suficientemente alto. Ella formó un estribo con las manos. Martin colocó su pie izquierdo en ellas e intentó sujetarse a sus hombros. Demasiado tarde; Francesca ya le estaba dando un fuerte impulso hacia arriba. Él voló por encima de su cabeza y aterrizó en el suelo.

Martin se echó a reírse sin importarle que los demás pensaran, o no, si era divertido porque la situación le parecía de lo más bizarra.

—Volvamos a intentarlo —dijo.

Una vez más, Francesca le impulsó, pero esta vez lo esperaba. Se estiró de modo que pronto sus manos alcanzaron la solitaria rama. Esta se dobló bajo su pecho y la áspera corteza le cortó la piel, pero aguantó. «Y ahora, ¿qué hago a continuación?», pensó.

Sus compañeros se dieron cuenta de que no sabía cómo actuar y le hicieron sugerencias. Aunque Martin nunca había conseguido hacer muchas dominadas, tuvo éxito aupándose y aguantando su peso con un brazo. Eso le dejaba el otro libre. Tomó nota brevemente de su entorno inmediato. Había suficientes ramas allí arriba. Se agarró a una tras otra y trepó hacia el paracaídas, cuyas cuerdas estaban enredadas en el árbol. Sacó el cuchillo que se había guardado en el bolsillo cerca de su rodilla y cortó las cuerdas hasta que el paracaídas cayó por su propio peso. «Espero que los tipos de la Marina no se hayan pasado con el realismo», pensó mientras bajaba, colgándose de la rama más baja, y dejándose caer sobre el suave musgo.

—Felicidades —dijo Miller después de que hubiera tirado del paracaídas y su carga hasta el centro del claro. Era una lona doblada para formar un saco que contenía varias latas.

—Esta es vuestra comida para los próximos dos días. —Miller señaló hacia arriba—. El agua también procede de allí, aunque hay un arroyo aquí.

Hayato cogió una de las latas, preparado para abrirla con su cuchillo.

—¿He dicho algo sobre el desayuno? Primero construiremos un refugio y encenderemos una hoguera —instruyó Miller con severidad.

El duro material del paracaídas sirvió como base para una primitiva tienda, que fue reforzada con ramas y asegurada con las cuerdas del paracaídas.

—Conservad el resto de la cuerda —aconsejó Miller. Él era el único que daba instrucciones ahora.

La hoguera, no obstante, les dio más problemas. Miller les dejó experimentar durante un rato. Amy había visto en una película que alguien había hecho fuego al girar rápidamente un palo contra un segundo trozo de madera, con yesca apilada alrededor del punto de contacto. Sin embargo, no encontraron ninguna que estuviera lo bastante seca para ese propósito. Martin estaba a punto de hablar con el instructor cuando Francesca vino al rescate. Abrió su chaqueta y se quitó el collar. Tenía un colgante en forma de gruesa vara de metal.

—Aguafiestas —dijo Miller cuando vio lo que se proponía.

—Esto es un iniciador de fuego. Un piloto no puede ir a ningún sitio sin un encendedor.

Francesca les explicó exactamente qué hacer. Hayato tenía que encontrar abedules y cortar varios trozos de corteza con su cuchillo. Martin, por su parte, recogería viejas ramas muertas, incluso aunque estuvieran húmedas. Con esas ramas, Amy y Francesca crearon una hoguera, protegida por la lona. Después, Francesca usó su cuchillo para cortar finas virutas del interior de la corteza de abedul.

—Esto será nuestra yesca —dijo la piloto.

Creó una pila del tamaño de un puño con las virutas y las colocó sobre una superficie seca. Luego sostuvo el encendedor en un ángulo de cuarenta y cinco grados sobre la yesca y empezó a rascar con el cuchillo sobre su superficie. Las chispas volaron hacia la yesca, y pronto una pequeña llama se extendió hasta que prendió las ramas muertas. Una vez que el fuego fue lo suficientemente grande, Francesca retiró la lona de encima.

—Si añadimos madera nueva de vez en cuando, la lluvia no podrá extinguir el fuego —explicó—. El exterior de la madera se secará con rapidez por el calor. Simplemente no puede ser joven y fresca, porque la madera verde está húmeda en su interior.

Miller aplaudió.

—¿Quién quiere café? Es la hora del desayuno.

Martin levantó la vista hacia el persistente cielo gris. Un punto brillante iba subiendo despacio. Debía de ser casi mediodía. Cada uno de ellos cogió una lata y la colocó cerca del fuego. La comida, consumida directamente de la lata usando un cuchillo y los dedos, estaba deliciosa.

Miller le dio un consejo al grupo.

—En medio de la naturaleza vais a necesitar, al menos, alimentaros dos veces al día.

Tras la comida, a Martin le habría gustado descansar media hora, pero Miller no se lo permitió.

—Veamos qué tal os las arregláis para conseguir una segunda comida. En zonas templadas, encontrareis un montón de plantas comestibles en el bosque, pero no hay nada como un trozo de carne. No intentéis enfrentaros a un jabalí en las zonas donde habitan. Los osos son demasiado fuertes, y los zorros y ciervos muy rápidos. Sin embargo, aún es más difícil atrapar conejos con lo que tenéis a mano, pero podéis cazar ardillas. ¿Qué os parece una sabrosa ardilla?

Miller se dirigió a las dos mujeres directamente. Francesca mantuvo la cara seria, pero Amy hizo una mueca.

—Vale, vamos a necesitar una rama recta, de al menos un metro y medio de largo y cinco centímetros de grosor. Martin y Hayato, empezad a buscar una. Amy y Francesca, como hemos encontrado un paraguas viejo, me gustaría que le quitarais las varillas de metal.

Martin asintió hacia Hayato. Entraron en el bosque en diferentes direcciones. Martin tardó un cuarto de hora en encontrar dos ramas adecuadas y en limpiarlas con el cuchillo. Cuando regresó, Hayato ya hallaba sentado junto al fuego. Las mujeres habían convertido las varillas metálicas del paraguas en anillas, que ahora estaban unidas a las ramas a media altura.

Miller comenzó su lección.

—Esta es nuestra trampa para ardillas. Estos animales son vagos, igual que nosotros. Inclinaremos las ramas en un ángulo de cuarenta y cinco grados contra un árbol donde sospechemos que hay ardillas. Cuando trepan al árbol, eligen el camino más cómodo, hasta que se dan cuenta de que han metido la cabeza en un bucle de acero. Entonces saltan. Eso no es bueno para las ardillas.

Amy estaba mirando con atención la rama que sostenía en su mano.

—¿De verdad es necesario hacer esto? Ahora comprendemos el principio que hay detrás —dijo Martin.

—Martin, lo siento, pero tienes que hacerlo. ¿Cómo si no se supone que voy a enseñarte a despellejar a una ardilla?

—Gracias, Martin, pero puedo manejarlo —dijo Amy.

—Bueno, coloquemos nuestras trampas. Entonces tenemos que esperar un rato. Mientras tanto, recogeremos agua por si acaso no hay arroyo.

Miller seleccionó dos árboles que consideró particularmente prometedores para las ardillas. Martin miró en redondo. «No tengo ni idea de por qué ha elegido esta zona», concluyó.

—¿Ves la mierda en el suelo? —señaló Miller—. Las ardillas deben estar aquí regularmente. Entonces les guio de vuelta a la improvisada tienda en el centro del claro.

—Todavía nos queda mucha tela del paracaídas. ¿Cómo podemos usarla para conseguir agua? Francesca, no digas nada —ordenó Miller.

—Ponerla bajo la lluvia y luego escurrirla —dijo Hayato, riéndose.

Amy levantó la mano como en el colegio.

—¿Construir un embudo?

—Entonces empecemos. —Miller no indicó si había una solución correcta. A Martin le parecía lógico, así que no le contradujo.

—Si se supone que el embudo tiene un radio y una profundidad de un metro, tenemos que cortar un sector con un ángulo central de trescientos sesenta grados multiplicado por el radio, dividido por la raíz de la profundidad al cuadrado, más el radio al cuadrado —explicó Martin.

—¿Qué? —preguntaron los otros casi a la vez.

—Imaginad una tarta horneada en un molde redondo que tiene un radio de un metro. Alguien ya se comió un trozo de uno menos uno dividido por la raíz cuadrada de dos.

Sus compañeros seguían mirándole con la boca abierta.

A punto de perder la paciencia, Martin lo volvió a intentar explicarse.

—Un tercio del pastel casi ha desaparecido, ¿comprendéis?

Cortaron el resto de la tela con sus cuchillos para que formara un círculo con un sector de alrededor de un tercio desaparecido. Unieron los bordes del tercio perdido usando cuerda del paracaídas. Entonces sujetaron esa construcción con ramas y colocaron un contenedor debajo del agujero en el centro.

—Esta es una zona de unos tres metros cuadrados —explicó Martin—. En octubre debería llover una media de dos litros al día por metro cuadrado, así que al cabo de veinticuatro horas deberíamos recoger seis litros de agua. Eso debería ser suficiente para dos o tres personas... solo si llueve, por supuesto, y si llueve la cantidad media.

Miller le miró sin decir palabra y luego se sentó. Observaron el contenedor llenándose despacio. Ni siquiera se dieron cuenta de que ya estaban empapados hasta la médula.

—Amy, una persona tiene que quedarse aquí y atender el fuego —dijo finalmente Miller.

Martin sonrió. Miller, lo más probable, es que no quisiera que Amy estuviera presente cuando inspeccionaran las trampas de las ardillas.

—Los demás venid conmigo para comprobar si hemos cazado algo.

Miller siguió adelante. Los aspirantes a astronautas se estaban moviendo un poco más despacio que antes. Al parecer nadie quería ser el primero en llegar a las trampas.

—¿Veis? ¡Hemos cazado una! —susurró Miller contento, aunque no había motivos para guardar silencio. Levantó las tres primeras trampas vacías y presionó los lazos para dejarlos planos. Luego les enseñó la ardilla muerta de la cuarta trampa.

—No os preocupéis. Murió muy rápido.

Nadie dijo nada.

—Ahora vamos a necesitar un tronco de árbol que sea lo más liso posible. Por casualidad, justo ahí al lado hay uno. No podemos cocinar la ardilla con la piel, antes tenemos que despellejarla.

Se agachó. El tocón del árbol tenía unos veinticinco centímetros de alto. El instructor colocó al animal muerto sobre la madera, insertó el cuchillo ligeramente por encima del ano, y cortó unos

milímetros a lo largo de la piel. Luego tiró con firmeza de la piel hasta que comenzó a separarse de la carne. Miller miró en redondo. Encontró un lugar limpio en el suelo, dejó al animal allí, y sujetó su cola con el pie. Entonces tiró con fuerza de la piel, que fue subiendo centímetro a centímetro hasta que llegó a las patas delanteras. Ahí cortó tanto la piel como la cabeza.

—Listo.

Miller se limpió el sudor de la frente. Sus manos no estaban ensangrentadas, como Martin habría esperado. Sin su piel, la ardilla parecía aún más pequeña. «Parece estar sola y necesitada de ayuda, casi como un recién nacido», se dijo Martin, y empezó a sentir náuseas. Dio unos rápidos pasos para meterse detrás de un arbusto, donde vomitó. «¿Qué tipo de vida había tenido este animal? ¿Sintió algo como felicidad, o al menos satisfacción? ¿Tenía idea de cómo moriría algún día?», se preguntó.

Martin regresó con el grupo. Vio que los demás también habían reaccionado con asombro y asco.

—No merece la pena destripar al animal porque es muy pequeño. Asadla entera, pero comeos solo la carne de las piernas, el pecho, y la espalda.

Miller notó que su público no estaba tan entusiasmado con su futura comida.

—Es vuestra vida o la del animal, y eso es todo lo que importa. —Sonaba serio—. Probablemente no haréis un aterrizaje de emergencia en un bosque y, por lo que he oído, no hay ardillas en Encélado. Podría darse la situación, sin embargo, en la que tengáis que decidir entre vuestra vida o la vida de los demás. Deberíais estar preparados para ello, al menos un poco. Tales decisiones pueden ser muy dolorosas, y las consecuencias de vuestra decisión os perseguirán durante el resto de vuestra existencia.

Regresaron al campamento en silencio. Amy acababa de terminar de hacer café. Tenían latas de comida con sistema de autocalentamiento para cenar. Se sentaron alrededor del fuego para entrar en calor. Tanto el calor interno como el externo empezaron a eliminar la humedad de sus prendas. Aquel día nadie estaba de humor para contar historias de otros tiempos. Las llamas chisporroteaban siempre y cuando alguien mantuviera el fuego vivo. La madera crujía mientras se secaba con el calor. Olía a carbonilla, a musgo y a pelo de perro mojado, aun cuando no había ninguno cerca. Nadie se dio cuenta siquiera de que el sol se había puesto tras las nubes.

En algún momento, Martin se envolvió en un trozo de lona, empleando su mochila como almohada. Reflexionando, reprodujo los eventos de la jornada justo antes de que se quedara dormido. «Este día ha hecho que vuelva a replantearme lo de querer dimitir. Ahora me doy cuenta de que estaría cometiendo un error si renuncio a este viaje. Ha despertado mi curiosidad y creo que merecerá la pena llegar a conocer a la gente con la que voy a viajar. Ya no tengo la sensación de que voy a ponerles en peligro».



DESPEDIRSE HABÍA SIDO FÁCIL PARA LA TRIPULACIÓN DE LA MISIÓN. TODOS SE ALEGRABAN DE abandonar los confines de Tiangong-4. La estación espacial china, actualmente ocupada por diecisiete personas, se había convertido en un punto de encuentro internacional, así que sentían que no pertenecían allí y que solo estaban estorbándoles a los demás. Nadie a bordo le había dicho nada negativo a la tripulación porque todos eran demasiado educados.

Aun así Martin sentía una mezcla de envidia y admiración. Envidia porque a bordo de esa estación espacial había taikonautas, cosmonautas y astronautas con una basta experiencia que podrían considerarse más cualificados para aquella misión. Y admiración, ya que a todo el mundo le quedaba claro que sus oportunidades de volver sanos y salvos eran muy escasas en realidad. Simplemente nunca había existido ninguna expedición al espacio que durara dos años, ni viajara tan lejos como para no recibir ayuda. Sin un avituallamiento constante de comida, agua, y repuestos, la misma Tiangong-4 dejaría de funcionar en menos de cuatro semanas. ILSE, la nave que se suponía tenía que volar a Saturno, tardaría treinta veces ese tiempo con solo las provisiones que los organizadores consiguieran meter en la bodega de las dos naves. El nombre completo de ILSE era en realidad ILSE 1, para diferenciarlo de la nave de abastecimiento, ILSE 2.

Tras abandonar la cápsula Dragon que les había llevado al espacio, conocieron a Dimitri Marchenko y a Jiaying Li. El ruso, atlético y no tan joven ya, parecía tenerle respeto a toda la tripulación. «La mujer china es muy reservada», pensó Martin, «y no tengo ni idea de qué pensar sobre ella». Intentó averiguar si había habido rumores sobre ella en la estación espacial, pero al parecer no los había. Por otro lado, todo el mundo a bordo ya había oído hablar de las legendarias fiestas de vodka de Marchenko.

Los días iban pasando. Martin se sentía agotado y ya ni siquiera se daba cuenta de su olor corporal. Apenas podía dormir debido a todo el ruido que se producía a bordo. No esperaban poder partir ese año. Aunque cinco días antes de Nochebuena, la NASA finalmente informó de su decisión: la misión comenzaría al día siguiente, el veinte de diciembre.

La escotilla del compartimento estanco que separaba el ILSE de la Tiangong-4 acababa de abrirse. Un técnico les saludó con la mano y dijo algo en chino. Jiaying le respondió y comenzó a caminar. Una vez que la hubo seguido dentro, Martin inspiró hondo. «Por fin, nuestra propia nave espacial», pensó. «Huele a fresco... en comparación con el hedor de Tiangong-4. Por supuesto que huele a aceite y ozono, pero me recuerda al aire fresco tras una tormenta».

Habían llegado al módulo de mando, y Amy tomó el control.

—CapCom dice que deberíamos quedarnos aquí.

—De repente tienen mucha prisa —comentó Hayato.

—Cuanto antes nos marchemos, antes regresaremos —dijo Amy—. Así que, tripulación, pónenos los cinturones de seguridad, por favor.

Martin siguió sus instrucciones. Su lugar estaba en un rincón del módulo de mando. Amy y Francesca, las pilotos, estaban ocupadas manejando los controles. Él se reclinó hacia atrás, cerró los ojos y suspiró. Poco después, una fuerza le presionó contra su asiento. Era la inercia de su propio cuerpo que se resistía al cambio de velocidad provocado por los motores en la popa de la nave. No tenía ni idea de lo que estaba pasando delante. «Ni grandes discursos, ni eslóganes, ni buenos deseos», pensó. Él nunca había sido enviado a un viaje con tan poca ceremonia. «Uno bien podría sospechar que los organizadores de este viaje están avergonzados por algún motivo, pero no lo lamento. Al final, ¿quién necesita todo ese bombo, de todos modos?», se dijo antes de quedarse dormido.



25 de junio de 2046, el espacio

LA PIEDRA HABÍA ESTADO EN SU CAMINO DESDE TIEMPOS ANCESTRALES. NO POSEÍA MEMORIA, PERO si la tuviera, recordaría una nube plana y gigante de gas y polvo fusionándose con su propia gravedad, rotando cada vez más rápido, hasta que se volvía cada vez más caliente en su interior y, en algún momento, encendiendo un sol. Una de estas partículas de polvo aún residían dentro de él, la semilla de la cual había nacido la piedra. El calor había hecho que otras partículas se unieran a ella. La partícula creció hasta formar una piedra al colisionar con otras, pero rodeaba al joven sol por el lugar equivocado. Mientras sus hermanas crecían de centímetros a metros, y luego a kilómetros, formando asteroides, planetoides e incluso planetas, la piedra permaneció siendo una piedra. Los humanos podrían llamarla meteoroides, de los cuales no sabían nada. Ni siquiera le darían un nombre, ya que con su diámetro de veinte centímetros era demasiado pequeña y poco importante. Hay millones de ese tamaño, y aun así el espacio es tan enorme que la posibilidad de que alguna vez se encuentre con alguna de sus hermanas, o con cualquier otra cosa, era cercana a cero.

Pero no es precisamente cero. Por casualidad, las trayectorias de esta piedra sin nombre y una nave espacial lanzada por los humanos se cruzarían en algún lugar entre la Tierra y Marte. Era casi una coincidencia increíble, algo que rara vez había sucedido en la corta historia de los vuelos espaciales humanos. Fue un evento fortuito que pertenecía a dos categorías a la vez: probablemente no pasará y no debe pasar. La nave espacial a la que la piedra se acercaba a una velocidad de más de ciento treinta kilómetros por segundo —visto desde la perspectiva de la piedra— no estaba preparada para esto. Nada podría haber preparado a una nave para tal colisión. El impacto liberaría la energía de una explosión nuclear, aun cuando el diámetro de la piedra fuera menor al de la longitud entre la muñeca y el codo de un hombre.

La nave espacial ILSE 2 permanecía inactiva para ahorrar energía. Iba en ruta hacia la luna de un distante planeta que había sido estudiado detenidamente por humanos solo dos veces, donde se suponía que la nave debía encontrarse con su hermana, ILSE 1. Pero la inteligencia artificial a bordo ya sabía que ese encuentro nunca sucedería. Había visto la piedra hacía dos segundos y había usado trillones de ciclos de computación y miles de simulaciones para calcular su recorrido. Comparó todo eso con las habilidades de los motores de la nave y se dio cuenta de que ninguna corrección en el rumbo podría prevenir la colisión. La IA había conocido ese punto ciego desde antes del lanzamiento de la nave espacial, tan pronto como le habían alimentado los datos. Sabía que la tecnología disponible descubriría obstáculos de un cierto tamaño demasiado tarde como para cambiar el rumbo de la nave a tiempo. No estaba asustada por ello, ya que sabía que sobreviviría a la colisión. Un meteoroides de aquel tamaño podía destruir uno de los módulos,

pero no toda la nave. La IA entonces se retiraría rápidamente a un ordenador localizado en un módulo diferente.

Por lo tanto, no le afectó cuando la piedra se acercó más. La IA abandonó la nave en modo de espera. A esas alturas, lo cierto es que sería demasiado tarde entregarle la nave al control humano. Tres segundos antes del impacto, arrancó un motor a estribor. No pareció que ocurriera nada, pero con este pequeño cambio de posición la IA provocó que la piedra impactara en el punto donde causaría el menor daño posible: justo delante de los motores, donde unas vigas de aleación de titanio los separaban de los módulos habitables.

Quedaban dos segundos. La IA usó ese largo intervalo para entrenar el reconocimiento de patrones de su red neuronal. Entonces registró que los fuertes brazos que conectaban la nave a sus motores habían sido arrancados. Un fuerte golpe que duró unos milisegundos fue transmitido por todo el cuerpo de la nave espacial. Por otra parte, todo estaba en silencio. La estructura absorbió la energía cinética de la piedra, comparable a una bomba atómica pequeña, pero sin onda sísmica, porque incluso la destrucción ocurría sin ruido en el vacío del espacio. Los motores, que ya no estaban conectados a la nave espacial, se apagaron de forma automática. Los sistemas de soporte vital podían funcionar solo unas horas con la energía de las baterías. La IA los desactivó permanentemente.

También se puso en reposo ella misma para no desperdiciar batería. No lamentó esa acción. La conexión a la Tierra había sido cortada, pero sus sensores estaban todos *online*. Ahora podía observar las maravillas del espacio durante varios milenios mientras la nave espacial iba a toda velocidad pasando Saturno sin disminuir su velocidad y, finalmente, abandonara el sistema solar. Si los programadores le hubieran dado a la IA un sentido de la ironía, podría haberse divertido con lo que se veía de la nave: los motores, ahora apagados, iban siguiendo de un modo inquebrantable el módulo de mando, como un perro siguiendo a su amo incluso sin correa.

Sin embargo, los programadores habían decidido que la IA no necesitaba la herramienta de la ironía para cumplir sus tareas. Eso habría sido un desperdicio de capacidad. La IA era curiosa, sin embargo, y esta curiosidad la salvaría de volverse loca durante los próximos milenios.

Los programadores son gente pragmática. Esa era la razón por la que no le habían dado a la IA un sentido de la responsabilidad hacia sus creadores humanos, ya que el ILSE 2 era una nave sin tripulación. Por lo tanto, tras la colisión, la IA no lamentó que la nave espacial ya no pudiera cumplir su tarea de llevar provisiones a los humanos a iban a bordo del ILSE 1 cuando llegaran a su objetivo. Los humanos descubrirían ese fallo técnico una semana más tarde, cuando el Centro de Control intentara despertar al ILSE 2 de su modo de espera y no recibiera respuesta.



4 de julio de 2046, ILSE

MARTIN SUPUSO QUE SU PROPIA MUERTE PODRÍA ESTAR ESPERÁNDOLE. «PODRÍA ACABARSE TODO entre un segundo y el siguiente... lo sé». Ya había sido consciente de ello en la Tierra. En su vida diaria, moviéndose entre el apartamento, la oficina y el supermercado, no había desperdiciado ningún pensamiento en esa idea. Ahí fuera, por otro lado, no podía acostumbrarse a la idea de verse siempre amenazado por la muerte sin verla venir. Quizá había habido una colisión menor en el cinturón de asteroides hacía varios miles de años. Tal vez un cometa, siguiendo su camino durante millones de años, había perdido parte de su material por la zona. La muerte no tiene que darse prisa en golpearle. Simplemente podría estar esperando al ILSE, la nave espacial que le lanzaba hacia Saturno a cincuenta kilómetros por segundo. Para ser más precisos, la nave que le estaba moviendo hacia el punto donde el planeta Saturno, que ahora acababa de emerger desde detrás del sol, estaría localizado varios meses después.

«ILSE, la Expedición Internacional para la Búsqueda de Vida. El nombre es demasiado pretencioso», le parecía a él. Cuando pronunciaba el acrónimo I.L.S.E. como una palabra en su lengua materna, los demás le dedicaban miradas raras. Jiaying, la mujer china, entonces intentó repetirla con acento alemán. Tenía talento para los idiomas, pero seguía sonando como «Ul-si» en vez de «Il-se».

Martin miró al techo que, gradualmente, iba volviéndose más brillante. «Un meteorioide podría golpearnos en cualquier momento», se imaginó. Solo había un tercio de metro de tela entre su cabina y el espacio. Pero no era cualquier tipo de tela, sino un textil cerámico doblado para formar una docena de capas: un escudo de Whipple relleno. El material del escudo consistía en una espuma especial que había sido pulverizada entre las capas de tela. Cuando la espuma se dispersaba, formaba numerosas cámaras herméticas pequeñas. Lo que fuera que golpeará la pared exterior se rompería en numerosos trozos que se seguirían fragmentando en la siguiente capa y, finalmente, se quedarían atrapados en la espuma, que se cerraría de nuevo tras haberse enfriado. Incluso funcionaba. Él había visto los pequeños agujeros en el exterior del casco en las imágenes tomadas por los robots araña.

Por supuesto, eso solo funcionaba si el meteorioide era lo suficientemente pequeño. Hasta cinco centímetros, el sistema estaría bien, o eso habían dicho los expertos de la Tierra. Las probabilidades de encontrar una roca más grande de camino a Saturno eran bastante bajas. Además, la pared de su cabina no apuntaba en la dirección de su viaje. Cuando Martin se dio cuenta de ello, soltó un suspiro de alivio. Si ILSE desarrollase una filtración en alguna parte, la inteligencia artificial cerraría de inmediato todas las mamparas y aislaría el módulo afectado.

¿Qué IA? Antes del lanzamiento, el consorcio ILSE había propuesto una puja que llevó a dos

ganadores: Siri y Watson. Siri, de Apple, había puntuado más en contactos emocionales con los astronautas, mientras que Watson, de IBM, había tenido más éxito con diagnósticos y algoritmos. Se decidió cargar ambos en los ordenadores de la nave espacial. A posteriori, los psicólogos lo consideraron una elección afortunada: más interacciones para los astronautas durante el vuelo de un año, y menos aburrimiento.

Nadie había esperado que las inteligencias artificiales discutieran sobre campos de especialización. Incluso si discutieran sobre lo de cerrar las mamparas, la tripulación no lo notaría. Para tales emergencias, a las IAs se les permitía una cooperación puramente algorítmica en las que las discusiones se decidían en fracciones de milisegundos. Siri y Watson solo compartían sus pensamientos con los humanos cuando nada dependía de ello.

—¡Buenos días, Martin!

Él había elegido una voz baja y ligeramente nasal para el IA. «Es apropiada para Watson, el amigo de Sherlock Holmes», había decidido.

—Buenos días, Dr. Watson.

Watson nunca había preguntado por qué Martin precedía su nombre con un título. Lo más probable, es que el IA hubiera encontrado la solución por sí mismo. El ADN mediático de Martin claramente mostraba que le gustaban las anticuadas novelas de misterio de Arthur Conan Doyle.

—El desayuno y tu colega para hoy, Jiaying Li, están esperando en el comedor. El trabajo va a empezar en treinta minutos. Te he despertado tarde porque me lo pediste, pero ahora tienes que darte prisa.

Había una cierta urgencia expresada por la voz del IA, y Martin reconoció el subtexto enseguida. Había tardado demasiado tiempo para aprender algo así.

El techo de su cabina brillaba ahora con una cálida blancura. Una neblina azul se movía por él. No miró el reloj. En la nave seguían un ritmo de veinticuatro horas, pero el espacio exterior era oscuro sin importar la hora que fuera. Si se daba una ducha, tendría que pasar diez minutos menos con Jiaying. No era que no le gustase, sino que su presencia le hacía sentirse inseguro cuando no tenía una tarea específica. Era necesario ingerir comida, pero esa no era una tarea concreta de la que pudiera hablar con Jiaying. «El café no sabe a nada hoy» o «Las tortitas solo están tibias» estaban entre las frases que ya habían sido pronunciadas sobre la comida —cada una de ellas varias veces por cada miembro a bordo de la nave durante las dos primeras semanas posteriores al lanzamiento— y todavía no estaban ni siquiera cerca de la órbita de Marte.

La estructura de la vida diaria había sido diseñada por psicólogos. Todo estaba dirigido a permitir que los miembros de la tripulación estuvieran solos tanto como fuera posible, sin aislarse intencionadamente del resto. Por lo tanto, los astronautas eran emparejados, y a cada pareja se le asignaba un turno de ocho horas. La rutina era un factor deseado, ya que proporcionaba estabilidad.

También era aburrido. Martin bostezó. Luego se incorporó y balanceó las piernas por el borde de la cama. Su habitación era diminuta. Ocho metros cúbicos de aire; un enorme lujo para una nave espacial, aunque casi la mitad no se usaba la mayor parte del tiempo. «En cualquier caso, ¿cuánto tiempo se queda una persona en su cabina?», se preguntó Martin mientras se bajaba la cremallera del traje. El material elástico se retiró de sus hombros. El traje estaba cortado de tal modo que siempre ejercía una ligera presión contra la columna de quien lo vestía. Eso era así para evitar que la gente creciera. Al estar en gravedad baja, la columna se expandía y el espacio entre las vértebras aumentaba. Sin presión, el flujo sanguíneo en los discos vertebrales descendía y se volvían calcáreos... y si esa persona caminaba más tarde bajo la gravedad normal de la Tierra, el resultado sería doloroso.

En su cabina, Martin pesaba la mitad de lo que lo hacía en la Tierra. Prefería no pensar en la razón para que fuera así. Durante los primeros diez días del viaje no podía evitar imaginar que estaba siendo rotado por el espacio como en un carrusel con columpios. Pero ya no se sentía indispuerto, aunque estaba en la pared interna de un donut con un diámetro de doce metros mientras giraba alrededor de su eje a diez revoluciones por minuto. Tenía que evitar pensar en ello. Abrió la puerta de la cabina hacia un lado y entró en la combinación de ducha/váter, oficialmente llamado WHC, o Compartimento de Tratado de Residuos.

La gravedad artificial creada por la rotación hacía las cosas más fáciles. Durante el entrenamiento a bordo de Tiangong-4, había echado enormemente de menos las duchas reales. Allí, la higiene personal había implicado usar toallitas húmedas. Se alegraba de que algunos psicólogos hubieran insistido en ofrecer ese confort físico. A él nunca le había convencido de verdad el argumento de que una ducha sería poco práctica bajo la microgravedad. Algunos creían que el agua se acumularía en las protuberancias y en los huecos del cuerpo. Él era de la opinión de que si los humanos podían volar a Saturno, ¿no deberían también poder construir instalaciones sanitarias que funcionasen con gravedad cero?

Martin se secó y volvió a ponerse el traje. Se miró en el espejo. «No, no tengo que afeitarme». Era parte de las reglas de la nave —que fueron diseñadas por psicólogos, por supuesto— que no se le permitiera a nadie ir desaliñado. «Caminar desnudo por el pasillo, desayunar sin afeitarse... todo eso está fuera de toda discusión». Una vez más, Martin se dio cuenta de que muchas de las reglas que tenían allí no se debían al espacio exterior, sino que eran fruto del trabajo de los psicólogos. Ellos pensaban que el mayor problema durante el vuelo de dos años no sería la tecnología, sino la tripulación. Martin consideró aquello una mezcla de megalomanía y estrategia de presupuesto, y a excepción de la comandante de la misión, toda la tripulación estuvo de acuerdo con él en ese aspecto.



10 de julio de 2046, ILSE

«DE VERAS, HAY VIENTO EN EL ESPACIO... CADA VEZ QUE EL HÁMSTER SALE DE SU RUEDA», visualizó Martin. Había secado el WHC y había colgado la toalla sobre la secadora. Parecía el cuarto de baño de un hotel barato de la Tierra. Una vez, solo por curiosidad, Martin había pasado la noche en un hotel cápsula de Tokio. Aquel váter tenía un aspecto bastante similar al de la nave y, al pulsar un botón, también analizaba la orina y las heces del usuario. En el ILSE, los datos de los análisis iban directamente al ordenador de a bordo. Durante la entrevista individual al final del turno, Siri seguro que le echaría un sermón sobre una adecuada nutrición... otra vez. Las comidas eran ajustadas específicamente para el cuerpo de cada astronauta y las condiciones en el espacio: menos hierro, ya que producían menos glóbulos sanguíneos; más vitamina D, ya que la luz del sol era escasa. Sin embargo, Martin comía lo que le gustaba y no lo que debería haber sido lo mejor para su cuerpo.

La impresión de estar dentro de una rueda de hámster fue inevitable una vez que Martin salió del WHC. Estaba dentro de un estrecho pasillo cuyas paredes contenían paneles luminosos. Ahora, al comienzo del turno, estas emitían una luz azul blanquecina. Algún diseñador de interiores había dedicado mucho tiempo a pensar en esa idea, ya que los paneles mostraban patrones interesantes que no parecían repetirse. A intervalos regulares, había réplicas de famosas obras de arte en las paredes. El suelo estaba cubierto con un material especial que disminuía el sonido de sus pasos; sin embargo, los cables y las tuberías, que colgaban de cualquier modo del techo, arruinaban la impresión de la rueda de hámster. Lo más probable es que tales cambios de última hora fueran inevitables en un proyecto de semejante envergadura; supuestamente, de unos ochenta billones de dólares.

El pasillo se curvaba hacia arriba delante y detrás de él. A pesar de ello, Martin nunca se sentía como si fuera caminando cuesta arriba. Sabía que se movía como un hámster en la pared interior de un anillo con un diámetro de doce metros. Por suerte, no tenía que hacer girar el anillo con el poder de sus músculos, ya que esa tarea era manejada por pequeños motores de chorros químicos situados en el exterior de los sectores, en el espacio.

El sector duro terminaba detrás de la cabina de su colega china. Se llamaba «duro» porque era una construcción rígida que no cambiaría de forma si la presión disminuyese de repente. Los cuatro sectores duros del módulo de habitación se hallaban colocados como cabezas de martillo en los extremos de una cruz. Desde dentro, Martin no podía ver que sus paredes estaban hechas de un material flexible. Solo notaba que el pasillo se estrechaba detrás de la cabina de Jiaying. En ese lugar, podía verse un mecanismo que sellaría el sector duro en caso de pérdida de presión.

Para alcanzar el módulo de mando, Martin tenía que mirar hacia arriba si se situaba delante

del WHC. La escotilla que llevaba al núcleo del módulo de habitación estaba abierta. Tiró de la escalerilla hacia abajo. Para hacerlo necesitó superar una resistencia inicial y entonces cayó en su mano automáticamente. Mientras el anillo de habitación iba rotando, todo intentaba moverse hacia arriba. Él, sin embargo, quería ir hacia dentro y eso requería algo de esfuerzo. Martin subió por la escalera, lo cual era más fácil con cada paso que daba.

Entonces el viento comenzó. Poco antes de que ese radio se encontrara con el núcleo, Martin tenía que pasar a través de una membrana flexible a la que todo el mundo llamaba en broma «la mosquitera», y que a él le recordaba a un condón. Consistía en gruesos labios de goma que se extendían desde el borde del centro y, normalmente, sellaba el pasillo por completo. Debido a eso, el sistema de circulación del aire no tenía que superar la fuerza de la inercia que, no solo presionaba a los astronautas contra la pared interna, sino que también luchaba contra las moléculas del aire de la estación. Sin las cuatro mosquiteras, el aire en el núcleo habría estado mucho más enrarecido que en los sectores externos. Como todavía había diferencias en la presión del aire entre los dos lados de las escotillas, Martin se enfrentó a una corriente de aire mientras se deslizaba como un gusano, de cabeza, a través de la barrera de goma.

En el centro, en el núcleo, no había gravedad. Se pasaría las ocho horas de su turno allí, como los psicólogos habían decidido, para que el trabajo y el ocio estuvieran claramente separados. No había razones técnicas para trabajar en el módulo de mando. Martin podía haber accedido a toda la información desde su habitación, y las reales funciones de control eran manejadas por la IA, quien poseía todo un arsenal de sensores para conectarse al mundo exterior. Él, ya que Watson se había identificado como varón allí, se hacía cargo del análisis y traducía todo lo que era importante para los astronautas en resultados que aparecían en los monitores. La tarea de la tripulación consistía en dar su visto bueno a las decisiones que ya se habían tomado.

Sí, podían cambiar de rumbo o incluso cancelar toda la misión. Los psicólogos habían insistido en darle a los astronautas esa clase de autonomía. Sin embargo, debido a los efectos negativos de la gravedad cero, la mitad del trabajo del día consistía en ejercicio físico para contrarrestar los daños que no habrían ocurrido si se hubieran quedado en sus cabinas todo el día.

Martin había estado pensando en todo eso desde que habían despegado. «Al principio, los demás estaban ansiosos por reunirse para las comidas, para ver películas juntos, o para recordar, pero ahora eso solo sucede rara vez». Martin no se había sorprendido. Tras solo tres semanas ya no eran capaces de ponerse de acuerdo sobre qué película ver, aun cuando el sistema de entretenimiento tenía copias digitales de todas las películas producidas desde principios del siglo veinte. Después de eso, habían seguido quedando, pero cada uno de ellos veía películas en pantallas separadas, usando auriculares privados. Esa práctica terminó cuando la piloto Francesca llegó tarde una vez y empezó a reírse ante la escena de cinco personas inmersas en su propio mundo.

Más o menos al mismo tiempo, la provisión de Marchenko de alcohol puro, que habían diluido con agua y sabores frutales, se acabó. Al Centro de Control en la Tierra probablemente le alegraba eso, ya que, por supuesto, los sensores del WHC habrían registrado toda señal de ese tipo. La tripulación, en cambio, había ignorado totalmente la conmoción creada allí abajo porque los de la Tierra no podía hacer nada al respecto. En el espacio, eran autosuficientes por completo.

A Martin le desagradaba que siempre se refirieran al Centro de Control como «allí abajo», aun cuando la Tierra no estaba situada debajo de ellos, sino detrás. «Después de todo, vamos volando hacia nuestro objetivo más alejado en el mismo plano eclíptico en el que también se mueve la Tierra». De todos modos, había renunciado a corregir a los demás en ese aspecto. Por su anterior insistencia, Marchenko, el médico de la nave y fan de la ciencia ficción, había llamado a

Martin en broma «el androide de a bordo». Martin solo pilló el chiste cuando vio una película antigua sobre un monstruo alienígena durante una de sus primeras noches de cine.

Después de eso, sus reuniones vespertinas como grupo se habían vuelto cada vez más escasas. De vez en cuando la comandante, Amy, intentaba sorprenderles con algo nuevo y era muy inventiva. Martin se sorprendió al descubrir la cantidad de formas que había de hacer el tonto. Hacía solo una semana la comandante le había revelado que había aprendido la mitad de esas ideas en un curso especial para fomentar el espíritu de grupo. El hecho de que se hubiera inventado el cincuenta por ciento restante llenaba a Martin de admiración... y de horror al mismo tiempo.

La primera persona que dejó de aparecer en sus veladas fue Hayato. El silencioso y siempre simpático japonés no dio ninguna explicación de por qué prefería quedarse en su cabina. La comandante le había preguntado, pero todo lo que le pudo decir a los demás fue que tenía «razones personales» para hacerlo. A Martin le gustaba Hayato, en particular porque sabía casi tanto sobre ordenadores y *software* como él mismo. Hayato había subido a bordo una antigua radio, pero eso no era todo; tras el despegue, había conseguido construir un transmisor para ella con repuestos, que cambiaban el sonido de los altavoces del techo a un espectro de onda larga. Martin recordó cómo una vez los seis miembros de la tripulación se habían sentado en su cabina a escuchar el distorsionado y cálido sonido de la radio reproduciendo un concierto de Gustav Mahler. A Hayato le encantaban los compositores alemanes.

A partir de ahí, Amy se sintió responsable de prestarle una atención especial a Hayato, como les dijo una noche comunal, sin mencionar detalles. Jiaying sospechaba que su comandante se había enamorado del japonés, pero Martin creía más bien que Hayato estaba sufriendo una depresión.

Esto significaba que solo quedaban cuatro.

Martin normalmente se negaba a lamentarse por las decisiones que había tomado en el pasado y si las habría manejado de un modo diferente, considerando los asuntos desde la perspectiva actual. Sin embargo, más tarde, se sintió molesto por no haber pasado más tiempo con Hayato en ese periodo de tiempo. «¿Podría haber cambiado lo inevitable al hacerlo?», se preguntaba. No lo sabía. «Quizás entonces la comandante y el navegador no se habrían enamorado como, en efecto, Jiaying había sospechado». Martin, quien hasta aquel momento había considerado el amor solo como una desgracia evitable, se había sorprendido de verdad al ver que el amor podía tener unos efectos concretos sobre una misión racionalmente planeada y sobre todas sus vidas.



TODO EL MUNDO IBA GIRANDO Y SOLO ÉL ESTABA QUIETO. MARTIN HABÍA LLEGADO AL CENTRO DEL núcleo. Los ingenieros habían conseguido conservar esa ilusión a la perfección. Las dos escotillas hacia las secciones adyacentes, que normalmente estaban cerradas, habían sido construidas y decoradas de un modo rotatorio y simétrico. Martin puso su dedo sobre el metal. Sentía el movimiento pero no lo veía. Había tardado semanas en dejar de sentir náuseas cuando pasaba de la nave espacial al módulo de habitación giratorio. Tan pronto como pulsara uno de los botones de apertura colocados a intervalos de noventa grados sobre la mampara —y tendría que hacerlo pronto—, podría sufrir una recaída.

La escotilla se abrió. Martin cerró los ojos y se catapultó a través de ella. Sabía dónde estaban situadas las manillas de estabilización de la posición, y se sujetó a ellas. De diez revoluciones por minuto a cero; eso sonaba inofensivo, pero los seres humanos no estaban

obviamente diseñados para ello. Respiró con fuerza y evitó las náuseas, aun cuando ahora también inhalaba los fuertes olores a maquinaria y a aceite de los módulos centrales. Martin sabía que las naves espaciales podían apestar. La circulación del aire en el ILSE estaba funcionando razonablemente bien. Poco después del despegue, una universidad privada les había proporcionado un nuevo tipo de sistema de filtración. Aun así, cuando cada centímetro cúbico de aire respirable había pasado por los pulmones de la tripulación varias veces ya, incluso el mejor sistema de reciclaje dejaba de ser de ayuda. El hedor podía suprimirse un rato, pero no durante más de unas semanas.

Martin miró hacia popa y luego hacia proa. La escotilla para el núcleo del anillo había permanecido abierta. Eso también era un truco de ingeniería inteligente. Cuando presionó el botón de apertura, la escotilla trasera se abrió también. Ahora podía mirar por el pasillo desde la entrada del módulo jardín. Todo parecía fijo. Allí nadie notaba la rotación, aun cuando el núcleo seguía girando alrededor de su eje a diez revoluciones por minuto.

Las manillas que Martin sostenía también servían a un segundo propósito. En el exterior de ese módulo había grandes tanques de agua con forma de barril. No había mejor blindaje contra la radiación cósmica que ese. En el caso de que el Centro de Control registrara una fuerte oleada de radiación solar, todos los astronautas se mudarían a aquel módulo, el cual les serviría como refugio. Si la erupción duraba mucho tiempo, los miembros de la tripulación podían atarse a esas manillas para que un movimiento involuntario durante el sueño no hiciera que flotaran por ahí. Hasta ahora no había habido erupciones solares, pero estadísticamente era de prever que se produjeran dos o tres sucesos de tal naturaleza durante su viaje.

Incluso aunque el Centro de Control les avisaba con antelación, el riesgo de que Martin padeciese cáncer cuando volvieran a la Tierra habría aumentado, al menos, en un quinientos por cien. El hecho de que él hubiera sido considerado para participar en aquella misión se debía en parte a sus genes, que le proporcionaban una resistencia más alta que la media contra los daños derivados de la radiación. Las partículas cósmicas estaban penetrando constantemente en su cuerpo, dañando las células. Su cuerpo intentaría repararlas, pero eso no siempre sería posible.

Sin el blindaje activo alrededor de la nave espacial, la tripulación nunca sería capaz de sobrevivir al viaje. Era similar al escudo invisible que hacía posible la vida en la Tierra. Las líneas del campo magnético que rodeaban nuestro planeta impedían que un gran porcentaje de las partículas de alta energía llegaran a la superficie. Una parte de la energía eléctrica proporcionada por los motores DFD alimentaban unos electroimanes de súper conducción que, a su vez, generaban un campo magnético que rodeaba el ILSE de un modo muy ajustado. Esto al menos mantenía alejadas todas las partículas cargadas, aunque no podía protegerles contra las neutras. ILSE era la primera nave espacial con un escudo activo, ya que ese tipo de protección no había sido considerado necesario para los viajes mucho más cortos a Marte.

Martin tiró de las manillas, las cuales le proporcionaron inmediatamente impulso hacia delante. Se recordó a sí mismo que si no aparecía pronto, Jiaying se molestaría. Para entonces ya sabía bastante bien cómo reaccionaría ella. «Presionará los labios con fuerza, pero aun así intentará sonreír para no parecer maleducada». Era una expresión extraña, y Hayato se habría reído de ella de un modo nada japonés. Martin atravesó el módulo al que llamaban laboratorio. Era una mezcla de taller y almacén. No había nada que pudieran investigar científicamente, pero el equipo fallaba a intervalos regulares y ellos trataban de arreglarlo allí. Como su suministro de repuestos era limitado, a veces canibalizaban otros aparatos con ese propósito. Cabía la posibilidad de que encontrara partes de repuesto adecuadas en los contenedores de carga, pero estos estaban adheridos al exterior de la nave, e implicaba tener que hacer una EVA (Actividad

Extravehicular). Todo lo que necesitaban del exterior estaba en una lista que probablemente habría que realizar en un mes, a menos que algo urgente surgiera.

El «comedor», o módulo de mando donde Jiaying le estaba esperando, se hallaba delante del todo. El interior parecía una esfera, y el exterior era como un cono con la punta roma. Era una cápsula Dragon de SpaceX. El interior había sido completamente redecorado. Este espacio no intentaba crear una sensación de arriba y abajo. Las estaciones de trabajo, dos terminales y dos asientos de control, parecían estar situadas al azar. Cuando te sentabas ante un ordenador, podías ver a un colega flotando en el espacio en cualquier ángulo.

Para llegar a la mesa de comedor, Martin tenía que caminar en un ángulo de noventa grados desde el módulo, al menos desde su perspectiva. Allí, una mesa de metal había sido atornillada o soldada a la superficie; era difícil ver cómo lo habían hecho. Jiaying saludó a Martin con la mano mientras él aparecía flotando al girar la esquina. Para ella, semejaba que él venía de un lateral, no desde arriba. La esbelta mujer china se había atado a su silla. Ella era la única persona que se había traído un cojín de la Tierra. Su madre se lo había bordado, aunque no había una necesidad real para su cojín, ya que las tirantas presionaban con suavidad su espalda contra la superficie de la silla. Cubiertos y platos estaban hechos de metal magnetizado; por lo tanto, se pegaban firmemente a la mesa en vez de estar flotando por toda la cápsula.

Jiaying sonrió con los labios apretados, justo como Martin había anticipado. Llegaba tarde. Sus oscuros ojos marrones le lanzaron una mirada fría.

—Buenos días, Martin. —Ella era la única persona a bordo que pronunciaba su nombre correctamente.

—Buenos días. —Él solo tenía una vaga idea de cómo debería sonar su nombre. Jiaying elevaba y bajaba el tono de su voz de un modo que Martin no podía seguir. Cuando él decía ‘Ji-aying’, sonaba extrañamente plano y mal, así que lo evitaba si era posible.

—Siento que hayas tenido que esperar.

—No importa —dijo ella, encogiéndose de hombros. Martin se alegró de no poder leer sus pensamientos. «Sin embargo, podías haber empezado a desayunar. Aunque eso habría sido no solo maleducado, sino que también va contra las reglas».

Jiaying ya había colocado el desayuno de Martin sobre la mesa, y ahora lo acercó más a su plato.

—Gracias —dijo él, y alargó la mano hacia el tubo. Las cosas que le pertenecían estaban marcadas con una pequeña pegatina morada. Antes del despegue, todos los astronautas habían podido seleccionar sus propios menús. Los demás a veces se intercambiaban la comida. Eso ofrecía variedad, un cambio en su rutina, según le dijeron. Martin no podía entenderlo. «Es ilógico. Después de todo, he seleccionado para mí exactamente las comidas que me gustan más. La llamada variedad sería una desviación negativa».

—¿Te gustaría cambiar algo? —preguntó Jiaying, sin embargo.

«Esto debe ser parte de su programa de educación», pensó Martin.

Él sacudió la cabeza.

—No, gracias —dijo.

Ambos masticaron su comida. «Tal vez debería decir algo ahora, ¿no?», se preguntó. Jiaying le sonrió. Parecía que ella quería animarle. La miró. «El problema es que es guapa. No puedo hablar con mujeres guapas. Maldita sea». Continuaron masticando en silencio. Seguía habiendo una sonrisa inescrutable en el rostro de Jiaying. No parecía importarle que él no dijera nada.

Los psicólogos, sin duda, habían pensado mucho en esto. Los organizadores de la misión debían haber temido que los miembros de la tripulación comenzaran a discutir si la comida no

cumplía sus expectativas. Comparado con lo que les ofrecían en una estación espacial en la órbita de la Tierra, las provisiones almacenadas en ILSE era comida *gourmet*. Esta comparación, de hecho, decía bastante poco sobre la tolerancia que todos esos astronautas, cosmonautas y taikonautas tenían al sufrimiento. Martin, por ejemplo, no solo podía escoger entre tubos, latas y comida deshidratada que se mezclaba con agua para formar una papilla con sabor, sino que podía desayunar casi como en la Tierra.

«¡Hay panecillos!», Martin estaba encantado. En realidad eran bolas de masa congeladas y deshidratadas, encogidas y envueltas, que se calentaban en una máquina especial hasta que se volvían crujientes. Según Marchenko, este proceso usaba los conocimientos de una cadena de supermercados. Desgraciadamente, a Martin no se le permitía cortar los panecillos frescos con un cuchillo. El riesgo de que las migas se pusieran a flotar habría sido demasiado grande. Sin embargo, podía usar un tubo especial para meter una pasta dentro del panecillo, y la pasta estaba disponible en cuatro sabores: salchicha, queso, jamón y crema de chocolate. Luego se metía el mini panecillo en la boca, junto con el envoltorio, que también era comestible. Esto resultaba engorroso, pero era lo más cerca que podía estar de obtener los sabores originales sin hallarse en la Tierra. Además, no tenía prisa. Desayunar juntos contaba como parte de su periodo de trabajo, aun cuando apenas tuviera trabajo de verdad que hacer después.

—¿Te has dado cuenta de que Amy y Hayato...? —La voz de Jiaying se interrumpió antes de terminar la frase. Martin se sorprendió por el repentino sonido y debía de habersele notado porque Jiaying se rio. Martin casi se atraganta con su panecillo.

—¿Que si yo...? ¿Qué? ¿Amy... y Hayato? —Consiguió decir después de recuperar la compostura—. No, ella solo va a verle porque él tiene problemas. —«Más que eso no puede ser», pensó. «Hayato me lo habría contado porque, después de todo, es mi único amigo aquí dentro. Amigo. Qué extraño suena eso. ¿No deberíamos ser amigos todos nosotros? ¿O una gran familia?», se preguntó.

—He estado observándoles —dijo Jiaying.

—¿Observándoles?

—Ocurrió por casualidad. Yo quería comprobar algo en el módulo jardín y ellos estaban en el pasillo trasero, tocándose.

—¿Tocándose? —Martin estaba enfadado consigo mismo. «¿Por qué sigo repitiendo las cosas como un mono estúpido? Quiero sonar como un hombre inteligente».

—Para ser más precisa —continuó diciendo Jiaying—, al principio se cogieron de las manos, mirándose. Y luego él colocó una mano en su trasero. A mí me pareció bastante claro.

—Bueno, lo que está claro es que les echaste un buen vistazo —exclamó Martin. Jiaying se ruborizó, algo que él no había pretendido. «Espero que no me haya malinterpretado»—. A ver... quiero decir que debes haberte quedado sorprendida, viendo a alguien o algo que no esperabas.

—Eso es cierto —dijo Jiaying.

—Si eso es cierto... —ponderó Martin—. Oh, no importa. A ver, ¿qué vería ella en él? Es muy callado.

—Parece como si guardara un secreto, lo cual le hace interesante. Y también es atractivo.

«¿Se supone que Hayato es atractivo?», Martin nunca se había dado cuenta de ello. A diferencia de Marchenko, el japonés nunca había sido admirado por las mujeres en la Tierra, al menos que él supiera.

—¿En serio? ¿Y qué le hace atractivo? —preguntó Martin. «¿Seré yo atractivo, al menos a ojos de Jiaying?», pensó.

—Tiene buen cuerpo y domina varias artes marciales. Marchenko me lo dijo. Y hay algo

profundo en sus ojos.

Aquello era más de lo que Martin deseaba saber. Incluso si se ejercitaba más en el futuro, su cuerpo delgado nunca llegaría a tener hombros anchos. «Esta noche me plantaré delante del espejo intentando parecer más “profundo”».



—¿CÓMO QUEREMOS DIVIDIR EL TRABAJO? —PREGUNTÓ JIAYING CON OTRA MISTERIOSA SONRISA. Martin tuvo que desviar la mirada mientras ella succionaba sus fideos del paquete al vacío, el método requerido para consumir fideos cocinados en el espacio.

Se trataba de una pregunta retórica. Para empezar, Jiaying era la jefa de su equipo de dos personas y, en segundo lugar, no tenían elección. Los psicólogos habían estipulado en el reglamento que todas las decisiones deberían ser tomadas de forma unánime, en la medida de lo posible.

—Bien, yo cuidaré del jardín y tú puedes limpiar —contestó Martin.

Estaban a miércoles, justo el día que él siempre hacía trabajos de jardinería. Al siguiente, tendría que limpiar. Los seis habían acordado esos turnos. No era importante para él lo que hiciera con tal de pasar el tiempo. En principio, los organizadores de la misión habían considerado darles auténticos proyectos de investigación, como visitar uno de los planetoides más grandes en su camino a través del cinturón de asteroides. No obstante, al final, la idea había sido rechazada debido al riesgo y el tiempo que eso implicaría. Por lo tanto, no habría diversión de verdad hasta que ILSE se acercara a la órbita de Saturno.

—Está bien —dijo Jiaying—. Diviértete. Y si ves a Hayato o a Amy... —La asiática le guiñó un ojo en vez de terminar la frase. Martin empezó a sentir curiosidad.

—Nos vemos al mediodía —dijo él.

El jardín, como llamaba la tripulación al módulo invernadero, estaba localizado en la sección trasera de la nave. Había sido construido en la tierra natal de la madre de Martin: Alemania. Como los chinos tomaran la delantera construyendo vehículos y robots, los diligentes alemanes habían vuelto a concentrarse en el verdadero recurso de su país: la fértil tierra. Debido al calentamiento global, los periodos de vegetación en el hemisferio norte habían aumentado tanto que, ahora, no resultaba difícil recoger dos cosechas al año.

El nombre oficial del módulo era EDEN, pero Martin había olvidado lo que significaba ese acrónimo. «Este lugar, desde luego, no se parece en nada al Jardín del Edén». A él le recordaba más bien un sótano surrealista lleno de tuberías que olían a moho. El equilibrio biológico era bastante frágil. Cada día la tripulación luchaba por controlar la desenfrenada microflora.

Martin se desvistió delante del compartimento estanco del jardín. Debido al calor y la humedad, todos habían acordado trabajar allí en ropa interior, aunque no era un problema de decencia porque solo tenían programado encargarse del jardín un astronauta cada vez. Si recordaba bien, Francesca lo había sugerido debido a que la alta humedad y el bajo contenido en oxígeno del módulo EDEN la hacían sudar. «¿Qué dirían los psicólogos sobre esto?», se preguntó. Ante la orden de la comandante, la IA Siri había apagado las cámaras de vigilancia en esa parte de la nave. Martin a veces se imaginaba a Siri o a Watson observando en secreto a la tripulación humana durante los trabajos de jardinería.

En la jerga de la NASA, el jardín se llamaba CELSS, o Sistema Cerrado de Apoyo a la Vida Ecológica. Su instructor se había mostrado escéptico en cuanto a aquel concepto. La Tierra misma, había dicho, era hasta ese momento el único ejemplo de un CELSS que se había mantenido

estable, dentro de ciertos límites, durante billones de años. Si tenían éxito al convertir una nave espacial en un ecosistema cerrado y estable, incluso los viajes interestelares serían posibles, suponiendo que la tripulación demostrara suficiente paciencia. Sin embargo, la dificultad de mantener semejante sistema estable aumentaba conforme disminuía el espacio disponible. Eso no evitaba que los especialistas de la ESA lo intentaran al menos. No importaba que el jardín funcionara de verdad, reciclara oxígeno y produjera comida fresca, sino que proporcionaría a la tripulación un importante recurso diferente: trabajo.

Antes del despegue, nadie se había atrevido a predecir para qué serían útiles en realidad los treinta metros cuadrados de jardín, distribuidos en varios niveles. Por supuesto, los biólogos habían seleccionado plantas con cortos periodos de crecimiento y alta producción de cosecha; eso significaba un elevado porcentaje de biomasa comestible en relación con la masa total de la planta. Martin ya había cosechado la primera tanda de lechugas, remolachas y espinacas. En realidad no le gustaba ninguna de esas verduras, pero en comparación con la comida congelada deshidratada tenían un sabor fantástico. «¿Conseguiré alguna vez sacar patatas comestibles, teniendo en cuenta que necesitan más de tres meses para crecer?», se preguntaba. Se sentía pesimista en cuanto a las zanahorias. «Los microorganismos de la tierra se están volviendo locos de nuevo».

Había resultado evidente que no sería fácil cultivar alimentos. Debido a la pérdida de gravedad, las raíces de las plantas no tenían un objetivo cuando buscaban nutrientes y agua; y eso también se aplicaba a la humedad. Con métodos de irrigación normales, el agua simplemente cubriría la superficie y la zona de debajo se quedaría seca. Esa era la razón por la que se habían decidido por un tipo de acuicultura. Por encima de las raíces, las plantas estaban rodeadas por una especie de cuello elástico. Las raíces se extendían a través de una mezcla de grano grueso de minerales enjuagados con una solución nutritiva que consistía principalmente en orina, el líquido dorado de los jardineros espaciales, la cual añadía un olor muy particular a la atmósfera del módulo EDEN. El problema era que la tierra artificial estaba poblada por legiones de criaturas microscópicas, y sus reacciones no podían predecirse. Incluso si lo hubieran desinfectado todo de antemano, las mismas plantas habrían introducido nuevas bacterias. La agricultura nunca podría ser estéril.

En aquel mismo instante el olor allí resultaba mucho más fuerte de lo esperado, como si hubieran rociado recientemente estiércol líquido. Amy había estado intentando localizar al culpable durante días, pero hasta el momento no había tenido éxito. «Quizás es por eso por lo que se encontraba en el jardín con Hayato, para comprobarlo», pensó Martin. «Jiaying podría estar equivocada. No consigo imaginarme a la comandante y al ingeniero...», se dijo, al tiempo que sacudía la cabeza y volvía a concentrarse en sus tareas.

Una cepa de bacterias debía haberse vuelto dominante y había exterminado a las otras. Ahora esa cepa proliferaba siempre y cuando dispusiera de los recursos necesarios. Después, el ecosistema tendería a ir en la otra dirección. A lo mejor tendrían suerte y las cepas correctas prevalecerían. A las plantas, desde luego, no les gustaba el actual clima de la tierra. Habían dejado de crecer y sus hojas estaban cambiando de color. Martin no sabía por dónde empezar. Las instrucciones de Amy habían sido vagas: intervenir cuando él pensara que una planta no tenía oportunidad de sobrevivir.

Por lo tanto, él siempre realizaba un rápido chequeo al comienzo de su jornada. Cogió la lámpara de luz diurna de su montura en la pared para poder ver los colores de las hojas en el espectro natural. La luz emitida por las paredes y el techo estaba específicamente adaptada a las necesidades de las plantas. Lámpara en mano, empezó a caminar por las hileras. El jardín era un

simple tubo con un diámetro exterior de unos dos metros, y una longitud de nueve metros. El «techo» estaba suspendido, y todos los cables de la electricidad corrían por encima. En el «suelo» había un camino, con armarios de almacenaje debajo de él. Los macizos de plantas se hallaban instalados en las paredes exteriores y en dos estantes que se extendían por casi toda la longitud del jardín, con hasta un máximo de seis plantas una encima de la otra.

Martin se decidió por una estrategia de búsqueda vertical-horizontal. Por lo tanto, miraba cada estantería desde abajo hacia arriba primero, luego revertía la dirección de su movimiento. No lo hacía porque pensara que era más eficiente, sino porque era menos duro para sus rodillas. Al final del sendero de dieciséis metros había analizado el color, forma y tamaño de las hojas de los seis tipos de plantas que actualmente iban creciendo. Durante sus primeros chequeos de las plantas, había utilizado aún la aplicación PlantGrowth de su Universal Pad para calcular la biomasa existente, pero ahora ya podía hacerlo de cabeza. Además, él lo hacía mejor que la aplicación, lo cual demostró al medir el volumen de veinte plantas con el viejo método del desplazamiento. La cámara de su cabeza parecía funcionar mejor que la cámara 3D de su Pad.

Él no tenía que escribir nada. Poseía buena memoria, siempre la había tenido, excepto para las caras. Enseguida notó que, en cuanto al desarrollo de los rasgos más importantes, el quince por ciento de las plantas alcanzaba el quince por ciento del valor medio respectivo. Si se lo dijera así a Jiaying, ella se reiría. Aun cuando era bióloga —o tal vez por ello—, él le había tenido que traducir sus pensamientos. ¿Cómo podía expresarle esto? Tal vez de este modo: una de cada seis plantas estaba marrón.

Martin decidió seguir las instrucciones de la comandante. Lo que significaba deshacerse de veintisiete plantas, lo que representaban dos cenas frescas para toda la tripulación; toda una pérdida. Por supuesto, él no sabía con seguridad si las plantas afectadas morirían, aunque si esperaba demasiado nada nuevo crecería en aquel lugar. Primero, Martin tenía que limpiar el espacio requerido, y luego Jiaying plantaría las semillas o bulbos, probablemente por la tarde mientras él se esforzaba en la bicicleta elíptica. Los astronautas tomaban todo lo que fuera necesario para las nuevas plantas de unos contenedores de almacenaje especiales debajo del suelo del jardín. En un verdadero sistema cerrado guardarían una parte de la cosecha para plantar la siguiente.

Se imaginó a Jiaying caminando entre las estanterías en ropa interior. «Me gusta, pero sé que no tengo ninguna posibilidad con ella». Los psicólogos afirmaban que el deseo sexual disminuía en el espacio. Por el momento, Martin no podía confirmarlo, pero claro, no llevaban en el espacio tanto tiempo.



—DAÑOS EN LA PARED EXTERNA, MÓDULO GAMMA 3 —DIJO LA VOZ DE WATSON, SACÁNDOLE CON un sobresalto de su actividad meditativa. El turno casi había acabado. El IA sonaba completamente neutro. Si algo grave hubiera pasado, habría modulado su voz y habría anunciado uno de los tres niveles de alerta. Impactos más pequeños les eran informados a los astronautas, al igual que ahora. A cada segundo, las ondas de radar de la nave escaneaban a la velocidad de la luz el hemisferio de espacio en la dirección de su viaje. El radar detectaría fragmentos más grandes y peligrosos antes del impacto. Solo rocas muy grandes podían ser detectadas fácilmente como para que los reactores secundarios de energía química de la nave pudieran apartarse de una trayectoria de colisión.

Martin se imaginó a uno de los tres robots araña reptando en ese instante por el casco para

investigar los daños. El robot de seis patas examinaría toda la amplitud del impacto. Intentó determinar la fuente, lo cual no siempre era posible, ya que el impacto pulverizaría al menos los meteoroides más pequeños. La araña podía sellar zonas dañadas en un rango de un centímetro. Para ese propósito portaba una resina roja especial en su «glándula hiladora». La araña rociaba la resina dentro del agujero, donde se endurecía en cuestión de segundos en el vacío del espacio. Después, el robot se dirigía a su muelle de servicio, al que los astronautas llamaban «la perrera». También le habían puesto nombre a los tres robots: nombres de perros. «El tipo de cosa que haces cuando estás aburrido», pensó Martin. La comandante lo había sugerido, pero la idea probablemente procedía de los psicólogos una vez más. Había habido más de tres sugerencias, así que las habían echado a suertes. «Rex», propuesto por Martin, no ganó, pero ahora se alegraba de ello porque el nombre le resultaba demasiado poco imaginativo. Los tres ganadores fueron Joker, Obi-Wan y Lancelot.

Problemas más graves eran arreglados por la tripulación durante una misión externa, aunque no merecía la pena hacerlo inmediatamente. Watson mantenía una lista de las reparaciones necesarias y, tan pronto como el IA estimaba que se necesitaba al menos una hora de trabajo, la comandante planeaba una misión externa o EVA. Por suerte, ella todavía no había enviado a Martin al exterior. Él no quería recordar su primer —y hasta ahora único— paseo espacial durante la semana de entrenamiento en el Tiangong-4. Había actuado de un modo muy torpe.

La segunda parte de su día de trabajo la dedicaba al ejercicio, pero primero tenía que elaborar un informe. Dijo la palabra clave y le contó al IA, que siempre estaba a la escucha, lo que había hecho en el jardín. Como los astronautas eran constantemente supervisados, la razón para este procedimiento se le había escapado al principio. El instructor de la NASA, sin embargo, le había dado una explicación convincente. El IA analizaba la grabación de su habla a dos niveles: primero, intentaba buscar patrones de habla, ritmo y énfasis para encontrar el mensaje oculto tras lo que se decía; y segundo, el texto ayudaba al *software* a entender el entorno, ya que proporcionaba meta información que casaba con la grabación en vídeo de sus actividades. Los humanos seguían siendo mejores clasificando y disponiendo cosas que la IA.

Martin se movió por la gravedad cero hacia la rueda de hámster. La sala de ejercicio se hallaba localizada en el cuarto módulo de habitación. Los módulos del uno al tres contenían dos cabinas y un WHC cada uno. Si le hubieran concedido un deseo, habría pedido que llevaran la mesa del comedor allí. En su opinión, después de todo, era mucho más fácil comer bajo la influencia de la gravedad.

Subió la escalerilla en una dirección que ahora sentía iba hacia abajo, pero que de hecho rotaba constantemente alrededor del eje de la nave espacial. A dos metros desde el extremo del radio había un anillo brillante, y Martin lo pulsó. Este abrió la escotilla del módulo de habitación y extendía una escalerilla, siempre y cuando nadie estuviera justo debajo. El camino estaba despejado. Martin bajó desde el techo. Luego se giró en redondo para enfrentarse a la puerta de la sala de ejercicio. No había memorizado los horarios de los demás, así que no sabía quién más estaría allí. El trabajo se había planeado de tal modo que, como mucho, dos astronautas se ejercitan a la vez.

Pulsó un botón y la puerta plana desapareció en la pared. Martin se detuvo en el umbral. Amy estaba sentada en la bicicleta estática, con unas gafas de realidad virtual y auriculares, pedaleando con ritmo. Silbaba con suavidad, probablemente la canción que escuchaba. Martin no reconoció la melodía. De pronto, la bicicleta se ajustó varios grados y Amy pedaleó más despacio; era obvio que estaba esforzándose más. Las gafas de realidad virtual debían estar mostrándole imágenes de una cuesta empinada.

«¡Deja que continúe!», pensó Martin, al tiempo que se alegraba de no tener que darle conversación. Entró en la sala, que medía unos tres por cinco metros. Amy pisó el freno. «Parece que tiene un sexto sentido. O quizá solo es que me ha olido». Allí, en el espacio, de todos los lugares donde uno no podía escapar de las moléculas olorosas emitidas por las máquinas y la gente, el sentido del olfato mejoraba. La comandante se quitó las gafas, las colgó del manillar, y luego se quitó los auriculares. Amy le sonrió. Martin reparó en las manchas de sudor que tenía bajo las axilas de su camiseta, y también en que no llevaba sujetador, probablemente porque le resultaba innecesario debido a que allí la gravedad era la mitad de la terrestre.

—Hola, ¿has estado haciendo un agradable trabajo de jardinería hoy? —preguntó Amy.

Por supuesto, ella conocía su horario, como correspondía a la comandante.

Martin respondió:

—Tuve que deshacerme de un gran número de brotes.

—Bueno, eso es... frustrante.

Su expresión facial no concordaba con lo que decía. Sus pensamientos parecían estar muy lejos de allí. Amy sonrió y Martin consideró cómo podría denominar su expresión. «Perdida en sus pensamientos... eso es».

—Realmente es... una gran pérdida de biomasa —dijo él.

—Hmmm... Ensalada para cenar. —Su voz estaba llena de nostalgia.

Martin subió a la bicicleta elíptica y comenzó sus ejercicios.

—Tenemos suficiente comida a bordo —dijo él—, y el ILSE 2 nos estará esperando cerca de Encélado con provisiones frescas.

Amy lo sabía, desde luego, pero él tenía que decir algo. La comandante no respondió.

—¿Cómo está Hayato? —Martin había pretendido que fuera una pregunta inocente, pero cuando se escuchó a sí mismo, sonaba excesivamente curioso.

Amy le miró a los ojos.

—Regular. Está muy preocupado. ¿Sabías que tiene una hija?

Martin negó con la cabeza y esperó a que Amy le contara algo más. Siempre había considerado al japonés como una especie de amigo. «Sé que no está casado, pero nunca ha mencionado que tuviera una hija».

—No te preocupes, me dijo que le parecía bien hablar de ello. Quiere que todos sepáis por qué está tan recluso. No quiere molestar a nadie con sus problemas.

Una vez más, Martin se enfadó consigo mismo. «¿Por qué no visité a Hayato más a menudo en su cabina? Parece impropio porque, como hombres, se sale a tomar copas juntos. Las charlas serias en una cabina no son mi estilo».

Martin tuvo la impresión de que Amy estaba esperando su siguiente pregunta.

—¿Y qué pasa con su hija?

—Tras la muerte de su madre se unió a una secta —comenzó a decir Amy—. Hayato no había sabido nada de ella durante años. Ni siquiera pudo despedirse de ella, ya que parecía haber desaparecido de la faz de la tierra.

—¿Y ahora ha vuelto? —preguntó Martin.

—Sí, apareció dos semanas después de nuestro despegue. Consiguió abandonar la secta y ahora está en tratamiento psiquiátrico.

—Estoy seguro de que a Hayato le habría gustado estar allí para ella.

Amy explicó:

—Le pone muy triste estar tan lejos y no poder ayudarla. Si lo hubiera sabido, no habría venido con nosotros.

Martin suspiró. «¿Por qué no me ha contado el ingeniero nada de todo esto?», se dijo; sin embargo, sabía la respuesta. «Yo le habría resultado inútil. Parece que Amy es diferente en este aspecto».

—Dile... No sé. No sé qué decirle.

«Me siento como un perdedor», pensó Martin. Aquello no era un problema que pudiera calcular, y por esa razón siempre había intentado evitar tales situaciones.

—No pasa nada. Hayato no quiere molestar a los demás con su problema. Eso solo le estresaría aún más.

«Es una situación paradójica. La persona a la que considero mi amigo está sufriendo, pero ¿puedo ayudarle más al ignorarle?», Martin no sabía qué más decir.

—¿De verdad que no puedo hacer nada?

—Sí que puedes —dijo Amy—. Déjale tranquilo. Yo estoy aquí, después de todo.

Durante un rato, Martin se concentró en su bicicleta elíptica. Empezó a sudar. Miró su reloj. «Solo llevo quince minutos». Si alguien le hubiera dicho meses atrás que haría ejercicio durante ocho horas al día... El ejercicio era increíblemente importante, mucho más que cualquier otra actividad en la que se embarcaran los miembros de la tripulación. Martin lo sabía desde que asistiera a una serie de conferencias a cargo del Jefe Médico de la NASA. En gravedad cero, el cuerpo perdía considerables cantidades de calcio y la estructura ósea cambiaba; era un cambio parecido al de las mujeres durante la menopausia, solo que mucho más grave. Un mes en el espacio podía reducir la densidad ósea entre un uno y un dos por ciento, y su viaje duraría treinta meses. Se les requería que pasaran horas al día en la sala de ejercicio: cuatro durante el trabajo y cuatro durante su tiempo libre.

—Tengo un plan secreto.

Amy habló casi entre murmullos, como si fuera importante que nadie más la oyera. «Esto no tiene sentido», concluyó Martin. «Si yo puedo oírla, la IA también podrá».

—¿Sí? Entonces más vale que no me lo cuentes. Ya sabes... —dijo él.

—¿No sientes al menos un poco de curiosidad?

—Solo quiero ayudarte. Si me lo cuentas, el plan ya no es secreto.

Amy se encogió de hombros.

—Pero quiero contártelo. No te preocupes, también se lo contaré a los demás.

—Vale, entonces siento curiosidad.

—¿Sabes lo que tengo en mi baúl pequeño? —preguntó ella.

«Qué palabra más anticuada», pensó Martin. «A Amy le gustan las palabras antiguas, de eso me he dado cuenta». Negó con la cabeza y se aseguró de que ella viera su gesto.

—Semillas de pensamientos —respondió—. Son flores pequeñas y coloridas.

Martin se preguntó si su expresión parecería sorprendido. «Eso es bonito», se dijo para sí.

—Sé qué son los pensamientos. Mi abuela tenía algunos en su jardín.

—¿Te gustan?

—Sí... creo que sí. Siempre me gustó ver cómo disfrutaba mi abuela de las flores.

—Pero ¿te gustan a ti? —insistió Amy.

Martin se encogió de hombros.

—Son flores, no comida. —Pensó en ello—. Me gusta lo que le hacen a la gente que las mira.

—Eso es muy... pragmático —dijo ella.

Martin consideró aquello como un cumplido.

—Quieres plantar las semillas en el jardín, ¿verdad?

Amy asintió.

—Sí, exactamente.

—Si quieres hacerlo, puedo encontrar el mejor lugar para ellas —se ofreció Martin—. La rotación de las cosechas tienen algo de flexibilidad. O nos las apañaremos sin algunas lechugas.

—Eso estaría bien. Me gustaría que hubiera flores cuando...

Martin esperó a que Amy acabara la frase, pero ella no añadió nada más. La miró. La comandante no quería continuar la conversación. Era inútil intentar encontrar una razón para ello. Martin miró la pantalla de su bicicleta elíptica. Tenía que empezar a moverse si quería alcanzar el objetivo diario que el ordenador había establecido para él.



4 de agosto de 2046, ILSE

LO ÚNICO QUE FALTABA PARA COMPLETAR AQUELLA SENSIBLERA IMAGEN HABRÍA SIDO ENCENDER VELAS. Los seis se hallaban reunidos alrededor de una mesa y parecían estar sentados. Había una tarta sobre un mantel blanco con el borde bordado con muchos colores, y platos y cubiertos delante de todos los invitados. No había tazas de café abiertas y los invitados flotaban, en vez de estar sentados de verdad bajo la presión de la gravedad. Era la vela ausente lo que indicaba que esa no era una fiesta de cumpleaños normal. Aunque Amy había colocado una vela junto a la tarta, nadie se atrevía a encenderla. Una fogata a bordo de una nave espacial era la pesadilla de todo astronauta. «La llama probablemente sería toda una visión», pensó Martin, aun cuando nunca había visto una brillar en gravedad cero. «Se extendería en todas direcciones desde el pábilo, una perfecta esfera azul frío, porque las partículas de hollín no se dispersarían para brillar bajo el calor».

Amy había enviado las invitaciones el día anterior y había denominado este evento como «una fiesta de cumpleaños». Martin no se habría dado cuenta de nada, ya que no era bueno recordando fechas. Ojalá Francesca no hubiera preguntado de quién era el cumpleaños. Amy no había contestado y, luego, les pidió que fueran pacientes.

Martin miró alrededor. Marchenko había bajado la cabeza y miraba fijamente el bordado del mantel como si estuviera buscando algo debajo de la mesa. No estableció contacto visual. Eso le dijo a Martin que el médico estaba metido en el ajo y no quería decir nada. Jiaying observaba en silencio de derecha a izquierda una y otra vez, y removía los pies. «Es obvio que ella tampoco sabe qué está pasando. Francesca parece divertida por algo», se dijo. Estaba apoyada en un brazo mientras miraba alrededor. «Parece como si estuviera a punto de contar un chiste». Entonces Martin vio que le temblaban los rabillos de los ojos. La italiana no parecía estar disfrutando de la situación, sino que se moría por provocar una confrontación. De pronto, recordó las horas que ella había permanecido atrapada en el Valkyrie debajo del hielo antártico. «Esperar pasivamente la vuelve loca».

Hayato estaba tan tranquilo como siempre, había cruzado las manos sobre su regazo y miraba hacia delante, más allá de todo el mundo. «Parece un chivo expiatorio que sabe exactamente qué esperar», decidió Martin. Amy intentó mantener una expresión neutra, pero no tuvo éxito. Martin se preguntaba qué podría sacar de su expresión facial. Se sentía agradecido por un profesor en particular de educación especial, porque el hombre le había enseñado a leer tales detalles y rasgos, cosas que los demás habían aprendido durante su infancia gracias a la empatía. Lo que veía en el rostro de Amy era algo que nunca antes había visto en la comandante. Le daba miedo nombrar esa sensación, porque era miedo.

Amy se aclaró la garganta.

—Me alegra que todos hayáis encontrado tiempo para venir.

A eso le siguió una corta pausa.

—Siri, deja de grabar.

—Perdone. Se requiere autorización.

—La comandante ha dado su autorización.

—Grabación detenida. Se ha creado una entrada en el diario de a bordo.

«Esto es una sorpresa», Martin nunca habría imaginado que fuera posible desactivar la grabación continua. No habría registro de lo que estaba a punto de ocurrir allí, y por lo tanto no se transmitiría al Centro de Control. En la Tierra solo descubrirían lo que los miembros de la tripulación informaran más tarde. «Esto es inaudito en la historia de la navegación espacial humana», se dijo. Le temblaban las manos.

—Gracias, Siri. Desactiva la interfaz acústica.

—Perdone. Se requiere autorización. Me gustaría señalar que, tras hacer eso, los comandos solo se pueden introducir por el teclado. —La voz de Siri sonaba como si la IA estuviera realmente preocupada.

—Lo sé. La comandante ha dado su autorización.

—¿Está segura?

—Estoy segura.

Las comprobaciones dobles eran parte del protocolo. Martin había estudiado el código fuente, pero en realidad nunca había presenciado la implementación del protocolo. Siri respondió con dos señales auditivas.

Entonces Amy asintió. Se levantó y se sujetó a la mesa para evitar salir flotando. Tenía una expresión decisiva en el rostro.

—Por favor, disculpadme. Estáis aquí porque os pedí que vinierais. Tengo que contaros algo porque no quiero que lo oigáis en ninguna otra parte.

Todos la estaban mirando a excepción de Hayato, quien seguía con la vista fija hacia delante.

—Estoy segura de que habréis notado durante las últimas semanas que Hayato —señaló en su dirección, aunque no cambió de postura—, y yo nos hemos hecho amigos. Para ser precisos, somos más que amigos.

Martin se sorprendió al oír esa confirmación. «Jiaying tenía razón. Sin embargo, esa no puede ser la razón para esta reunión». Había tres hombres y tres mujeres a bordo, y los organizadores de la misión debían haber esperado tales relaciones, quizás para superar el aburrimiento. Ninguno de ellos había dejado una familia clásica en la Tierra. Ese había sido uno de los criterios de selección.

—Somos —dijo Amy, y se aclaró la garganta—, somos pareja.

«Felicidades», pensó Martin, pero no dijo nada. Jiaying apretó los labios. «Es obvio que ella considera que esta especie de fraternización puede dañar la misión. Por otro lado, Francesca parece tener una mente muy abierta». Marchenko seguía mirando el bordado del mantel. Aún había más.

—Todos somos adultos, así que no tengo que contaros lo que implica una relación romántica. —Amy hizo una pausa y miró directamente a Hayato, quien no reaccionó. Se encogió de hombros y continuó hablando.

—A algunos de vosotros que me conocéis mejor os he contado datos de mi vida antes de embarcarme en esta misión. Estuve casada durante quince años. Estábamos intentando tener hijos hasta que los médicos, al final, concluyeron que yo era estéril. Ese problema llevó a la ruptura de

mi matrimonio.

Martin no había conocido la historia de Amy. «Debe ser duro para ella hablar sobre ello tan abiertamente».

—Y ahora voy a contaros lo que, en realidad, quería decir. No sé si son buenas o malas noticias. Parece que los médicos se equivocaban. No solo un médico o dos, sino muchos... incluyendo a los de la NASA. He perdido la cuenta de las veces que me han examinado y de los innumerables procedimientos infructuosos que tuve que sufrir en el intento por cambiar eso.

Amy respiró hondo.

—Pues bueno, estoy embarazada.

Hubo un brusco ruido cuando la silla de Jiaying colisionó contra la pared. Debía haberse impulsado con las piernas y ahora estaba volviendo a situarse junto a la mesa. Nadie dijo nada.

«Un bebé podía ser un regalo, un reto... o una catástrofe». Si Martin le preguntara a su madre, ella le habría llamado un regalo, aunque su infancia fue definitivamente un reto. Él se había sentido estresado a menudo solo lidiando con él mismo. ¿Qué no habría sufrido su madre?

«El bebé que lleva Amy en su interior es una catástrofe en potencia. Tal vez nos costará la vida a todos. La misión ha sido planeada para seis personas. Comida, oxígeno, la masa de la nave espacial que determina su aceleración. Si cambiamos un solo parámetro, se pone en peligro toda la misión». Inconscientemente, Martin se sujetó a la mesa, como si el peligro ya les estuviera esperando en forma de meteoróide. Esa muerte, sin embargo, llegaría despacio. Martin sabía lo bastante como para imaginarse todos los posibles resultados, pero no lo suficiente como para decidir cuál de ellos era el escenario más realista. ¿Se perderían quizá la órbita alrededor de Saturno porque ILSE llegara demasiado despacio a su destino, o porque fuera más difícil desacelerar? ¿Se asfixiarían porque el oxígeno no era suficiente para siete pasajeros?

Martin abrió los ojos. Ni siquiera se había dado cuenta de que los había cerrado. Los demás estaban allí sentados, inmóviles y en silencio. Probablemente estaban imaginando escenarios similares, pero Amy no había terminado.

—Es demasiado pronto para preocuparse demasiado. Tenemos un médico a bordo. Ya he hablado con Marchenko. Tuve que contárselo antes. Tenéis que entenderlo. No quería hacerlos elegir antes de estar segura.

«¿Elegir? Tiene que haberse vuelto loca», pensó Martin.

—Marchenko está dispuesto a practicar un aborto. No es ginecólogo, pero conoce los pasos necesarios. Estoy en mi novena semana, así que podría hacerse sin problemas. Los riesgos son controlables, aun cuando es una operación.

—¿Quieres abortar? ¿Cómo puedes hacerlo? —El rostro de Francesca cuando habló se veía pálido. Su reacción encajaba con la imagen que Martin tenía de ella.

—Soy la comandante y la responsable de las vidas de la tripulación. Tengo que anteponer vuestro bienestar al mío. No solo tengo que hacerlo, sino que quiero hacerlo. No habría aceptado este puesto si no hubiera sido consciente de las consecuencias.

Francesca sacudió la cabeza.

—No puedes hacerlo. Nos convertirás en cómplices.

—No, estoy tomando esta decisión por mí misma, ya que no hay más opción aparte de cancelar toda la misión.

—Francesca tiene razón. Yo ya te lo he dicho. —Hayato seguía mirando hacia delante, pero ahora levantó la cabeza—. Estás tomando esta decisión por nuestro bien. Te diría lo mismo si no fuera el padre. Creo que tenemos derecho a participar en la decisión.

La comandante parecía asombrada. Sus brazos colgaban flácidos a ambos lados de su cuerpo,

lo cual parecía extraño en gravedad cero.

—Yo... no sé. No puedo ponerlos en peligro. Nunca me lo perdonaría.

—Todos podemos hablar por nosotros mismos. —Marchenko había elevado ahora su torso. Su profunda voz retumbó, el acento ruso más pronunciado—. ¿Qué tal si lo sometemos a votación? Tú, como comandante, tienes dos votos; uno tuyo y otro de tu oficina. Todos los demás tienen un voto cada uno.

Dudosa, Amy miró alrededor, pero nadie protestó.

—Yo... yo no puedo aceptar que sufráis daños por mi culpa. Sin importar cómo resulte la votación, si descubrimos que la misión ya no tiene oportunidad de éxito, Marchenko realizará el aborto. Podemos darnos a nosotros mismos y al Centro de Control unas dos semanas para recalcular todos los parámetros.

Martin movía la cabeza adelante y atrás. «Ella tiene que saber que catorce días nunca serán suficientes para obtener un diagnóstico fiable. Solo la planificación de la misión había necesitado varios meses».

—Me gusta la sugerencia de Marchenko —intervino Francesca, que parecía ansiosa—. No deberíamos esperar hasta más tarde. Deberíamos votar inmediatamente. Estoy de acuerdo.

Amy miró a la tripulación con expresión incierta. Marchenko asintió. Hayato hizo lo mismo, pero sin mirarla a los ojos. Martin asintió. Jiaying vaciló y luego asintió también. Francesca levantó un pulgar.

—No obstante, creo que deberíamos votar en secreto. Quiero que todos nosotros expresemos nuestra opinión sin preocuparnos por las relaciones personales.

Marchenko metió la mano en su bolsillo.

—Acabo de tomar prestados del taller catorce tornillos. Siete cortos y siete algo más largos —dijo.

Amy le miró y levantó las cejas. Sonrió.

—Todo el mundo recibe dos diferentes, y tú, Amy, recibes cuatro. El tornillo corto significa que Amy debería tener el bebé. El más largo...

Jiaying interrumpió:

—¿Y si alguien usa ambos tornillos para votar?

—¿Quién tendría semejante idea? —preguntó Marchenko.

No recibió respuesta por parte de ella.

—Voy a pasar este recipiente metálico —lo sacudió—. Está vacío. Que todo el mundo ponga un tornillo dentro, y entonces contamos.

Nadie reaccionó, así que Marchenko hizo tal y como había anunciado. El recipiente pasó de mano en mano. En cada asiento se oyó un sonido metálico. Martin fue el penúltimo. Se daba cuenta de que había demasiados parámetros desconocidos en la ecuación como para calcular sus posibilidades. «Sin embargo, no puedo obligar a la comandante a abortar, aun cuando sea por sugerencia de ella misma».

Empujó un tornillo corto para que cayera dentro del recipiente. Luego se lo pasó a Amy. Su mano temblaba. El sonido del metal contra el metal dos o tres veces era lo único que rompía el casi silencio. Ahora la comandante estaba allí en silencio. Marchenko se acercó a ella y cogió el recipiente de metal. Se giró hacia la mesa, le dio la vuelta al recipiente y lo levantó. Siete tornillos flotaron, golpearon el mantel blanco y rebotaron. Martin vio que habían dejado unas pequeñas manchas marrones, probablemente de aceite. Cuatro eran más cortos que el resto.



5 de agosto de 2046, ILSE

DURANTE LAS PRIMERAS SEMANAS TRAS EL DESPEGUE, LAS CONVERSACIONES DE LA TRIPULACIÓN con el Centro de Control habían sido un simple intercambio de «Aquí CapCom, ¿qué pasa?», seguido de: «Tengo una pregunta». Para entonces, una señal tardaba unos veinte minutos en llegar a la Tierra. Por lo tanto, la respuesta a una sencilla pregunta requeriría casi tres cuartos de hora. La tripulación ya había pasado a enviar los llamados *coms*, o comunicados, al Centro de Control. Un *com* consistía en una resolución propuesta, más los razonamientos para ella. Describía un problema, posibles soluciones y la opción que favorecían los respectivos especialistas de la tripulación. El Centro de Control comprobaba las soluciones y entonces enviaba su propio *com*, que bien aceptaba o contenía cambios en los parámetros. La decisión final seguía residiendo en la tripulación, ya que la suposición era que tendrían que vivir —y sobrevivir— con las resultantes consecuencias.

Los *coms* concernían, sobre todo, a problemas de planificación de la misión que tenían que ver con problemas a largo plazo, no los del día a día. La tecnología de la nave espacial era independiente. Aunque constantemente enviaba actualizaciones de su estado al planeta base, un problema se habría convertido en una crisis mucho antes de que una reacción llegara a los ordenadores principales de la nave. Esa era la razón por la que las IAs eran tan importantes, ya que constantemente supervisaban todas las funciones de la nave y podían reaccionar más rápido que la tripulación en caso de emergencia.

El problema que crecía en el vientre de la comandante todavía no había sido clasificado como tal por Siri y Watson. No pertenecía a su campo de especialización, y no había formado parte de su proceso de aprendizaje el que las astronautas pudieran quedarse embarazadas. Los datos vitales estaban protegidos y excluidos de las transmisiones regulares a la Tierra. Solo Marchenko podía iniciar una transferencia de datos cuando necesitaba especializaciones especiales. Por esa razón, solo la tripulación sabía lo del embarazo de Amy.

Como el día anterior, Martin y sus cinco colegas estaban sentados alrededor de la mesa de comedor. El ambiente era relajado, ya que Marchenko había donado media botella de alcohol de sus suministros médicos, y por supuesto se había asegurado de que el alcohol de a bordo no estuviera adulterado. El ruso había trabajado el tiempo suficiente en Roscosmos como para conocer a la gente adecuada.

La tripulación quería redactar un borrador de un *com* para explicar aquel problema especial y su solución al Centro de Control. Tenían que admitir una cosa: no había una solución completa a la vista. Durante sus largos años de viajes, tendrían que solventar una secuencia de problemas, una tras otra, cuya naturaleza ni siquiera podían comprender en ese momento, comenzando por el

alumbramiento de un niño con una gravedad que se hallaba por debajo de la mitad de la existente en la Tierra. No tenían pañales ni ropa de bebé a bordo, y mucho menos juguetes. La nave no era a prueba de críos. «¿Qué ocurriría si un niño de dos años tirase de la palanca incorrecta solo por diversión? ¿Sería Amy capaz de cumplir sus tareas si estaba distraída cuidando a su bebé?», preguntas como aquellas pasaron por la mente de Martin. Toda la misión había sido planeada para seis astronautas. Era difícil compensar las pérdidas.

—Eso no funcionará —dijo Francesca en medio de los ruidos sordos de la nave espacial, que a Martin le habían parecido como el silencio durante mucho tiempo. De vez en cuando se ponía sus auriculares buenos, activaba la función de supresión de ruido y se sorprendía al descubrir cómo sonaba el auténtico silencio.

—¿Tenéis una sugerencia mejor?

Martin notó que no estaba acostumbrado a oír ese tono de voz estresado por Amy.

—Vamos a presentar los hechos y los métodos que hemos usado para llegar a esta decisión, eso es todo —respondió Martin.

La tensión en la voz de Amy aumentó.

—Al Centro de Control no va a gustarle.

—Esa no es nuestra responsabilidad.

Amy sacudió la cabeza.

—Martin, te lo estás tomando demasiado a la ligera. El mundo ha reunido ochenta billones de dólares para hacer que nuestro viaje fuera una realidad. Hemos sido financiados no solo por países ricos, sino también por la gente corriente, por cuyas preocupaciones ya no queda dinero. Les debemos algo a todos ellos.

—Tienes razón, pero... —Martin se aclaró la garganta.

«Sí», se dijo, «le debemos algo a la Tierra y a toda esa gente que ha hecho este viaje posible».

—Este viaje a Saturno, seamos honestos, es principalmente un símbolo —exclamó en voz alta—. Ahora vamos a darles un nuevo símbolo, un segundo símbolo. Algo inédito, algo que nunca ha ocurrido antes, el primer ser humano nacido en el espacio, el primer representante de la carrera cósmica humana. Eso no es un problema, es una noticia que causará sensación.

Los demás le observaron con fijeza, lo cual le puso incómodo.

—El Centro de Control pensará que estamos de broma si escribimos eso. —Amy ladeó la cabeza y le lanzó una mirada algo sospechosa.

—Quizá. Pero ellos también verán esta oportunidad. Deben darse cuenta de que ya hemos tomado una decisión. De este modo, al menos, recibirán algo a cambio —dijo Martin.

Terminaron el resto del texto al cabo de unos diez minutos. Amy lo tecleó y los demás sugirieron frases. Finalmente Amy pulsó el botón de enviar.

La respuesta tardó más de los habituales tres cuartos de hora en llegar. Martin lo había esperado. «Podrían tardar días en hacer todos los cálculos». Sin embargo, tras solo cincuenta minutos, una voz y un rostro conocido apareció en la pantalla.

—Aquí CapCom.

Era Devendra, el hombre a quien Martin había sustituido en la misión ILSE. Desde las misiones Apolo, eran normalmente astronautas quienes se hacían cargo del papel de CapCom — Comunicador en Cabina— y se comunicaban con las personas a bordo. El sij no había estado en el espacio, pero conocía a la tripulación como nadie.

—Amy, esa es una gran noticia. Permíteme que te felicite.

La comandante formó un «gracias» con los labios; Devendra lo vería pero no lo oiría, por supuesto.

El CapCom se detuvo un segundo y luego continuó.

—Mi respuesta solo es semioficial, pero puedo decirles que aquí están encantados. En realidad, las relaciones públicas en el MCC parecía muy complacida ya que el bebé llegará en el momento justo. Vuelos espaciales que duran meses sin que pase nada no resultan atractivos para la prensa. De este modo, sin embargo, seguro que no os olvidarán. CapCom, cambio y corto.

Varias páginas web de noticias fueron las primeras en reaccionar. Martin pensaba que alguien en el Centro de Control debía tener una conexión con la prensa. «Sensación en el espacio: El primer bebé espacial», informaban las páginas más serias, mientras que otras escribían «Sexo espacial: Astronauta femenina embarazada». Los periódicos se planteaban cómo se podía practicar sexo en gravedad cero, o hacían que distintos expertos expusieran las posibilidades de supervivencia del feto. Martin se alegraba de que él y sus compañeros de tripulación estuvieran lejos de los periodistas. «Ningún fotógrafo puede esconderse fuera de nuestras casas o buscar condones usados en los cubos de basura». Los periodistas ni siquiera podían llamar por teléfono a la tripulación. A pesar de ello, aparecieron pronto vídeos en internet, supuestamente mostrando «las aventuras amorosas de la astronauta», mientras que un canal de vídeo privado lo describía.

La reacción oficial del Centro de Control, por lo tanto, empezó con una disculpa. Dijeron que estaban intentando averiguar cómo podía haber ocurrido aquel atentado contra la intimidad, y también estuvieron de acuerdo con la decisión de la tripulación. El modo neutro en que fue formulado dejó claro que el Centro de Control estaba realmente en contra. Por otro lado, aquellos responsables tendrían que admitir sus propios errores. Después de todo, los médicos habían confiado en que la comandante continuara siendo permanentemente estéril. La transmisión terminó con tareas para Marchenko quien, como médico de la nave, era el responsable de supervisar el embarazo. Todo el equipo necesario estaba a bordo, incluyendo un ecógrafo. Al final, Centro de Control mencionó que había peticiones para entrevistar a la comandante y que ellos las apoyaban. No parecían estar tan enfadados por la inesperada publicidad.

El vídeo mensaje contenía un archivo adjunto especial para Martin. «Esto es inusual», pensó. «¿Le habrá pasado algo a mi madre? Se supone que los astronautas reciben esos mensajes en privado». Martin se dirigió lo más rápido posible a su cabina. Soltó una palabrota cuando se golpeó la cabeza contra la escalerilla del pasillo. En su cabina, cayó sobre su cama.

—Reproducir mensaje para Martin Neumaier.

—Confirmado. Mensaje encontrado —respondió el IA.

—Hola, Martin. —Era Devendra de nuevo. Martin no se sorprendió de verle sonreír, ya que esa parecía ser la actitud normal de aquel hombre.

—Tengo buenas noticias para ti. Debido al embarazo de Amy, tendremos que reconfigurar la misión. Ella no podrá dejar a su recién nacido solo a bordo de la nave nodriza. Probablemente ya has calculado que sale de cuentas poco antes de que la nave llegue a la órbita de Saturno. En su estado, ella tampoco podrá conseguirlo sin Marchenko. Dos en la nave nodriza, dos en la lanzadera, dos en el Valkyrie. Ya conoces la rutina. Por lo tanto, tú tendrás que aterrizar. ¿No es genial? Entrarás en la historia como una de las primeras personas en poner un pie en la luna de otro planeta. ¿Quién recuerda todavía al hombre que orbitó la luna en 1969 en el módulo de mando del Apolo 11?

Por supuesto que Martin recordaba su nombre. «Michael Collins, nacido en 1930, el único hombre en abandonar su nave espacial dos veces durante un solo vuelo, y también el primero en pasar de un satélite al otro. ¿Cómo podía alguien olvidarse de semejante persona?», se dijo.

Devendra rio brevemente, como si adivinara los pensamientos de Martin.

—¿Quién lo sabría? Aparte de ti, claro. Solo pregunta a tus colegas. Siento que no podamos

cumplir la promesa que te hicimos. Debes entender que, debido a estas circunstancias, no tenemos otra opción. Supongo que no te gustaría cancelar la misión por eso, ¿no?

Martin se incorporó y miró directamente al rostro de Devendra, como si el sij estuviera sentado delante de él. Sus ojos exudaban una gran confianza, una creencia en la bondad humana que Martin nunca había tenido.

—Siempre estamos disponibles para cualquier pregunta que tengáis también en este canal protegido. Tu entrenamiento te asegurará que puedas realizar un fantástico trabajo en cualquier parte. Se supone que tengo que enviarte saludos de parte del Centro de Control. CapCom, cambio y corto.

El rostro de Devendra se desvaneció despacio de la pantalla, y quedó sustituido por el logo de la misión. Martin se reclinó contra la pared acolchada junto a su cama y cerró los ojos. «¿Y qué?», pensó. «Así que ahora voy a aterrizar en Encélado con una lanzadera, cerca del polo sur, donde la corteza del hielo es más fina». Había visto fotos de la superficie. Las diferencias entre Encélado y la Antártida eran mínimas. Todo era ultra blanco, y si saliera sin un traje espacial moriría. Simplemente se quedaría dentro, cómodamente sentado junto a su ordenador y supervisaría la expedición Valkyrie. Unos días más tarde, sus colegas regresarían, todos volverían a partir hacia ILSE y la excursión terminaría, igual que el entrenamiento cerca del polo sur de la Tierra. Martin respiró hondo, pero no tanto como para deshacerse del pánico que le oprimía el pecho. «No... hay... problema».

Entonces recordó que debería enviar una respuesta. Decidió no usar una grabación en vídeo. Un *com* de audio sería suficiente.

—Neumaier a CapCom. Mensaje recibido y confirmado.



7 de agosto de 2046, ILSE

¿QUIÉN HABRÍA IMAGINADO QUE TENDRÍAN QUE FABRICAR PAÑALES EN UNA NAVE ESPACIAL? SEIS astronautas se habían reunido en la mesa de conferencias del módulo de mando para discutir lo que necesitaba un recién nacido, y cómo esas necesidades podrían satisfacerse con los recursos a bordo. Por supuesto, nadie había pensado en llevar papillas, ropita de bebé o pañales. Así que, de los suministros disponibles, intentarían crear todo lo esencial para un recién nacido.

El aspecto más importante en el que los miembros de la tripulación se habían puesto de acuerdo rápidamente fue la nutrición. La Madre Naturaleza había encontrado una solución excelente para el periodo inicial. Sin embargo, nadie sabía cómo reaccionaría el cuerpo femenino a la gravedad cero o a una gravedad reducida en este aspecto. Incluso en la Tierra algunas madres tenían problemas para que les bajara la leche. Por lo tanto, en el espacio, podrían necesitar planes alternativos. Añadir agua a la leche en polvo era el menor de sus problemas. Precisaban un recipiente del que pudiera beber el bebé.

Y una vez que el niño estuviera alimentado, el problema pasaría al otro extremo. Enseguida rechazaron la solución más sencilla. No tenían excedente de los pañales para adultos que llevaban durante los paseos espaciales, así que debían fabricar pañales con la tela de la ropa existente. Los trajes elásticos no eran adecuados para ello. Aunque el material podía adaptarse con facilidad a la forma adecuada, no era muy absorbente. Entonces a Francesca se le ocurrió el material perfecto. Las camisetas interiores de la NASA eran delgadas, pero absorbían bien los líquidos. Cortándolas en rectángulos y doblándolas en tres capas, serían unos pañales decentes. La nave espacial llevaba más que suficientes camisetas, aunque tendrían que recuperarlas de los contenedores de transporte durante un EVA. La comandante había añadido ese artículo a la lista.

Una vez que un pañal hubiera cumplido su deber surgía la siguiente dificultad: tendría que lavarse. En el módulo laboratorio había una máquina que desinfectaba y desodorizaba la ropa de los astronautas, pero no podía manejar residuos sólidos en los tejidos. En vez de una lavadora con tambor y centrifugadora, se parecía más bien a una vaporeta que eliminaba las manchas de sudor y los olores corporales de los tejidos. Hayato ya había realizado un test práctico: la máquina no podía limpiar pañales. En vez de eso, él sugirió un procedimiento combinado: primero un lavado manual en la ducha —la persona que lo hiciera tendría que estar también en la ducha—, seguido del tratamiento con la lavadora a bordo. Le ordenaron a Hayato que construyera un filtro de materiales sólidos para el desagüe de la ducha después de que el Centro de Control hubiera señalado que el filtro para pelo que tenían podría atascarse.

El Centro de Control diseñaría la ropa de bebé por ellos. El niño necesitaría ropa que le ofreciera protección contra la pérdida de densidad ósea, similar a los trajes que llevaban los

astronautas adultos, pero teniendo en cuenta el crecimiento. Nadie a bordo tenía ninguna experiencia diseñando patrones para ese material elástico en particular. Jiaying accedió a coser mini trajes de varios tamaños. De niña había vivido con su abuela, quien le había enseñado a coser.

Hayato también presentó la idea de una cunita a los demás. Quería remodelar uno de los robots araña de repuesto para ese propósito. En vez de comprobar el casco externo de la nave, esta máquina mecería al bebé para que durmiera y le mantendría siempre en la orientación espacial correcta incluso aunque fallara la gravedad en el anillo. El *hardware* del robot araña era lo bastante flexible como para adaptarse a tales tareas. También necesitaba materiales del almacenaje de repuestos, y por supuesto una de las arañas. El Centro de Control tenía que acceder a ello.

Finalmente, debían resolver otro tema de seguridad. En el caso de pérdida de presión a bordo, toda la tripulación podía salvarse usando sus LEAs, o trajes para lanzamiento, entrada y aborto de misión, hasta que la atmósfera volviera a ser respirable. El bebé, en cambio, no tendría ninguna posibilidad si eso pasaba. Era completamente imposible construir un LEA a bordo. Lo que ayudaría, sin embargo, sería un contenedor resistente a la presión que pudiera conectarse a un tanque de oxígeno. A Martin se le ocurrió la solución: las zonas del anillo entre los sectores rígidos eran infladas por la presión del aire interior. Consistían de varias capas de tejido que eran herméticas y muy fuertes. Si se les permitía usar algo del tejido de repuesto, podrían fabricar una esfera de un metro de diámetro y crear un añadido para una válvula de oxígeno.

—El tejido es demasiado grueso como para coserlo —dijo Jiaying—. Tenemos que soldarlo.

—Entonces necesitamos equipo de soldadura —contestó Martin.

—Con una llama abierta. ¿Estás loco? —exclamó Jiaying con una mirada furiosa.

—No, no, así no. Solo tiene que estar lo bastante caliente como para fusionar los bordes del tejido.

—Puedo construir algo así —dijo Hayato—. Creo que lograremos resolverlo usando electricidad. Gracias a los DFDs tenemos a montones.

—Necesitamos permiso de la Tierra para usar el material de repuesto —dijo Amy—. Pero eso no debería ser un problema. Deberíamos programar un EVA para pasado mañana. De todos modos, es hora de que busquemos agujeros más grandes.



MARTIN DECIDIÓ VISITAR A HAYATO DESPUÉS DE SU TURNO. HABÍA INTENTADO SUPRIMIR SU MALA conciencia durante un buen rato, pero llevaba días sin dormir bien. No anunció su visita. Casi esperaba no encontrarle en su cabina. Sin embargo, tras llamar a la puerta, la voz del japonés le hizo pasar.

«¿Tal vez debería haber traído un regalo? ¿No es esa la costumbre?», Martin vaciló un instante. Entonces deslizó la puerta para abrirla. La cabina era una réplica virtual de la suya, y se encontraba igual de limpia y ordenada. Hayato estaba sentado con las piernas cruzadas sobre su cama y Amy se hallaba sentada junto a él. De pronto, Martin se echó hacia atrás con brusquedad. «¿Debería marcharme inmediatamente?», se preguntaba al tiempo que sentía enrojecer.

—Oh, no pretendía molestar. ¡Lo siento!

Hayato se incorporó y le estrechó la mano.

—No nos estás molestando —dijo.

Amy le sonrió y asintió. Martin le estrechó formalmente la mano. Para hacerlo tuvo que

inclinarse sobre ella y entonces se dio cuenta de que su vientre ya parecía más redondo.

—¿Cómo le va al bebé? —preguntó.

Amy le dedicó una amplia sonrisa.

—Genial —dijo—. Marchenko también está muy contento. —Miró a Hayato, quien estaba sentado de nuevo, y le colocó una mano sobre la rodilla.

El japonés le dio un cojín a Martin.

—Toma. Convierte esa caja en un asiento más cómodo.

La cabina estaba abarrotada. Martin pensó que el aire estaba enrarecido, aun cuando no era diferente a la atmósfera en los demás módulos. «Me siento como un intruso», pensó.

—¿Te acuerdas de que te hablé sobre la hija de Hayato? —dijo Amy, acariciando el muslo de su novio—. Ahora le va bien.

Hayato asintió. Martin vio que a Hayato se le estaban humedeciendo los ojos.

—Ha encontrado una buena clínica y le alegra saber que va a tener una hermana —dijo.

—O un hermano —añadió Amy—. Ya estamos ocupados pensando nombres para el bebé.

Hayato sonrió.

—Os agradecemos mucho a todos vosotros que nos apoyéis tanto —dijo, y era obvio que no se trataba solo de una frase vacía.

Martin recordó el procedimiento de votación. «Incluso aunque Amy hubiera empleado sus dos votos en pro del aborto, al menos un miembro más de la tripulación había votado en contra del nacimiento del bebé. Pero ¿quién? ¿Era importante siquiera saberlo?», se dijo y sacudió la cabeza.

—Lo siento, estaba pensando —se disculpó Martin—. En realidad solo quería ver cómo os iba... a los dos. Siento no haber venido antes.

Hayato se levantó y tocó el hombro de Martin.

—Tranquilo, todo está bien tal y como está —dijo, y Martin le creyó.



9 de agosto de 2046, ILSE

MARTIN NO HABÍA DORMIDO BIEN LA NOCHE ANTERIOR, Y ESTA VEZ SABÍA LA RAZÓN. LA comandante había programado un paseo espacial para ese día, un EVA. Se estremeció al recordar su primera excursión en Tiangong-4. Martin sufría de vértigo. Cuando había intentado caminar a lo largo de un reborde montañoso de unos diez metros de ancho, los demás se rieron de él porque obviamente estaba muy asustado. En el exterior de la nave espacial siempre estaría a tan solo unos pasos del más profundo de los abismos. Por aquel entonces le había preguntado a los instructores qué podía hacer para contrarrestar su miedo, pero estos se habían reído mientras decían «nada». Simplemente tendría que acostumbrarse a ello y adoptar el hábito de intentar no mirar hacia abajo. En el espacio todo era abajo, y si Martin solo se concentraba en la nave espacial podría poner en peligro a su compañero, el colega que fuera en el EVA con él.

Al menos Willinger había conseguido darle un buen consejo que sonaba tan sencillo que, al principio, no pensó que fuera a funcionar.

—Es decisión tuya saber dónde están arriba y abajo. Imagina que te encuentras atascado en un profundo agujero negro. Estás en el fondo, así que ¿por qué deberías sentirte mareado?

Y, de hecho, aquel consejo había salvado el culo a Martin en la estación Tiangong-4.



ANTES DE UN PASEO ESPACIAL, LOS MÉDICOS HABÍAN ORDENADO QUE SUDARAN MUCHO. MARTIN estaba sentado en la bicicleta estática, vistiendo solo un pañal y una mascarilla de respiración, y pedaleaba tan rápido como podía. Diez minutos era el tiempo objetivo, durante el cual respiraba oxígeno puro. Junto a él pedaleaba Jiaying, que llevaba un sujetador deportivo además del pañal. El esfuerzo físico ayudaba a eliminar nitrógeno de la sangre, el cual podría burbujear en la presión baja del traje espacial, provocando la peligrosa reacción conocida como «la enfermedad del buzo». Durante las varias horas que durara el paseo espacial, podía aliviarse en el pañal —al que la NASA llamaba MAG, o Traje de Máxima Absorción—, y después también, ya que no podía volver de golpe a la presión del aire normal. La pantalla de la bicicleta estática parpadeó, lo que significaba que ya se le permitía bajarse de ella.

Como no quería que el resto de sus compañeros le viera medio desnudo y llevando un pañal —aunque pensaba que si Willinger hubiera estado allí habría soltado una estrepitosa carcajada—, Martin había llevado su LCVG, o Traje de Ventilación y Refrigeración, a la sala de ejercicio. Fabricado con licra, ese traje ajustado le mantendría refrigerado en el espacio. Al principio, le costó mucho creer lo importante que era aquello, pero sin la refrigeración proporcionada por los

tubos que llevaban agua integrados en el LCVG, poco a poco se calentaría como en un microondas. En el vacío del espacio su traje espacial solo podía liberar calor por radiación, lo cual era un proceso lento. Su cuerpo, sin embargo, generaba un montón de calor a cada segundo, sobre todo al moverse. Si la provisión de energía del traje espacial fallara, no se congelaría en el frío del espacio, sino que más bien se ahogaría en su propio sudor.

El mismo traje espacial consistía de dos partes. Martin, llevando una máscara y un tanque de oxígeno además del LCVG, pasó al compartimento estanco en la popa de la nave. Ese pequeño módulo casi esférico contenía la salida que los astronautas debían usar para su paseo espacial. Estaba aislado del resto de salas, para que solo se perdiera el aire en esa habitación cuando salieran. Delante del compartimento le esperaban Hayato y Amy. Estaban allí para ayudarle a ponerse el LTA, o Ensamblaje del Torso Inferior, la parte inferior del traje, fabricado con gruesas capas de tejido. Dentro del traje espacial la presión era solo la mitad que en la Tierra, aunque los astronautas que vistieran el traje respirarían oxígeno puro.

—Compartimento estanco preparado —dijo Watson tras unos cincuenta minutos.

Aquello era técnicamente incorrecto, porque eran los astronautas quienes estaban ahora preparados para entrar en la cámara de salida. Allí encontraron las secciones de sus HUT, o Torso Rígido, que consistían de fibra de vidrio y terminaban con sus cascos. Los brazos, individualmente medidos para cada astronauta, ya estaban unidos, así que solo necesitaban los guantes. Mientras Martin y Jiaying se ponían los HUTs y añadían cables, Watson cerró la escotilla que llevaba a la nave y luego redujo la presión interior del compartimento estanco a unos dos tercios.

Martin estaba nervioso. «Ya siento la vejiga llena, y aún es demasiado pronto», se lamentó para sí. El traje espacial le había convertido en una mini nave espacial. En el pecho llevaba la caja de herramientas de la mini estación de trabajo y, en la espalda, un SAFER, o Ayuda Simplificada para Rescate EVA, el propulsor espacial diseñado para salvarle la vida si alguna vez se olvidaba de la regla básica de cualquier EVA: conecta siempre una nueva conexión de seguridad antes de retirar la vieja. Había practicado aquello en numerosas ocasiones y sabía qué botones tenía que pulsar en cada ocasión, pero aun así se sentía inquieto. Jiaying, por otro lado, parecía contenta. Quizá disfrutaba del cambio de ritmo. Lo cierto es que estaba sonriendo e incluso comenzó a contar anécdotas de su etapa escolar. Martin no estaba escuchando en realidad, pero a ella no parecía importarle.

«¿Cuándo empezaremos?», se preguntó mientras mordía incansablemente el tubo de beber. La misión solo comenzaría una vez hubieran respirado oxígeno durante treinta minutos, pero eso no era tan malo. Solía tardar más. Willinger le había hablado sobre el primer modelo de aquella serie, el Z2. Por aquel entonces, la NASA a menudo hacía que los candidatos a un EVA pasaran la noche en el compartimento estanco para que se acostumbraran a la baja presión del aire. El Z6, que había estado en uso ya durante diez años, reducía el riesgo de sufrir el síndrome de descompresión, ya que permitía una presión del aire más alta.

—Fase de prerespiración terminada —informó Watson. El IA no podía abrir la puerta; eso le correspondía a la tripulación. Todavía había científicos que pensaban que una rebelión de las máquinas era posible aunque, según las predicciones, debería haber pasado hacía mucho tiempo. Debido a tales preocupaciones, Martin tenía que girar la rueda él mismo. Miró la lista de tareas pendientes en la pantalla múltiple de su brazo derecho, la cual le mostraba qué hacer y en qué orden. La presión en el compartimento estanco ya había sido reducida al mínimo, y aun así sintió una brisa, una ligera fuerza tirando de sus brazos hacia fuera.

Conectó su línea de seguridad a la salida y luego liberó el gancho que le conectaba a la pared

interior del compartimento estanco. Jiaying le observó hacerlo. Después se impulsó y flotó con los pies por delante a través del redondo agujero en dirección al espacio. Se frenó con las manos antes de que el cable se tensara. «El espacio no es el lugar indicado para hacer experimentos. Sé que el cable de metal me detendrá, pero no quiero ponerlo a prueba». Acercó sus pies al casco, donde había lugares especiales en los que podía enganchar las botas. Martin observó a su alrededor y se decidió por un horizonte. Le parecía mucho más fácil encontrar su orientación lejos de la Tierra. Durante los EVAs de entrenamiento en la estación espacial, la Tierra siempre había flotado por encima de él como un disco gigante. Le había parecido impresionante, pero confundía su percepción espacial. Aquí solo podía ver el sol, considerablemente más pequeño de lo que parecía desde la Tierra, y teniendo en cuenta que la nave se estaba alejando de él. La luz solar arrojaba duras sombras. Solo había blanco y negro, oscuro y brillante, sin ningún tono intermedio. No llegó a apreciar el alabado silencio del espacio durante aquella excursión. Los aparatos de su traje espacial hacían ruidos que llegaban a sus oídos por el aire que respiraba, como sonidos transmitidos por su cuerpo.

Una vez se puso de pie, Martin le hizo una seña a Jiaying. Su colega eligió un horizonte diferente. Estaba inclinada, y eso parecía extraño desde la perspectiva de Martin. El ordenador de abordo había calculado un camino óptimo para ambos y que les permitiría terminar sus tareas en el menor tiempo posible. El ordenador del brazo de Martin le mostraba el camino visualmente y por vibración. Cada dos o tres pasos volvía a asegurarse, conectando el gancho a la siguiente agarradera.

La nave espacial se parecía muy poco a las elegantes creaciones que estaba acostumbrado a ver en las películas de ciencia ficción. ILSE era, al parecer, un conglomerado no sistemático de módulos de varios tipos. A unos metros detrás de ellos, el anillo rotaba majestuoso... a una velocidad sorprendentemente lenta. Delante del anillo estaban los módulos de comunicaciones y el laboratorio. Si Martin quería inspeccionar esas secciones, primero tendrían que detener la rotación del anillo. Pero no había motivos para hacerlo en este momento, porque los impactos críticos estaban concentrados en el módulo de popa. Los agujeros solo eran «críticos» en el caso de que los robots araña los hubieran clasificado como potencialmente peligrosos. Habían sido sellados, pero los humanos debían decidir ahora si esos puntos eran seguros; esa tarea recaía en Jiaying y en él mismo. Para ese propósito, ambos llevaban una herramienta especial que parecía un desatascador enganchado en sus cinturones. En vez de mango, se hallaba sujeto a un tubo con una manguera en el otro extremo, conectado a un tanque de nitrógeno.

Martin miró la pantalla de su brazo. «El siguiente punto dañado debe estar justo detrás del plato de la antena principal», pensó. Daba pasos con cuidado. «El robot araña parece haber hecho un buen trabajo», se dijo. Con la luz de la lámpara de su casco, Martin solo reconoció el agujero por su diferente color, pero tenía trabajo que hacer. Colocó el desatascador sobre el punto reparado. Su material se fusionaba con el casco gracias a un pegamento especial que se endurecía en cuestión de segundos. Entonces Martin enganchó sus botas a la nave y presionó con fuerza contra el desatascador. Martin sintió un subidón de adrenalina al pensar en lo que podría pasar si el material del desatascador se separaba de la nave. Alargó la mano hacia la línea de seguridad y le dio un leve tirón. «Vale, después de todo, no me voy a perder por ahí flotando».

Un sonido tranquilizador en su casco le dijo que el punto reparado aguantaba la presión, y el agujero ahora se consideraba seguro. Los robots nunca habían fracasado todavía al cerrar una zona de impacto. Sin embargo, tenían que comprobarlos regularmente. Eso era mostrado por las partes restantes del desatascador que cubrían el casco y que parecían granitos. Martin retorció el tubo para desengancharlo y colocar otro desatascador en su extremo. Su aparato portátil le

mostraba el camino; solo cinco pasos más. Mientras hacía eso, se dio cuenta de que muchos otros agujeros considerablemente más pequeños habían sido rellenados y asegurados por los robots araña sin informarles.

«¿Qué pasaría si un fragmento semejante viniera volando hacia mí ahora mismo?», se preguntó. Martin pasó los guantes por la parte superior de su traje espacial. Parecía robusto, aunque le protegería mucho menos que el casco de la nave. Luego ajustó el sistema de refrigeración porque ahora estaba temblando. El algoritmo de navegación le había llevado a los contenedores de almacenaje del lado izquierdo. Él llegó primero, ya que Jiaying debía comprobar algunas reparaciones más. El ordenador sabía dónde estaban situadas las camisetas para hacer los pañales de tela. Todas las provisiones se hallaban almacenadas en cajas que podían sacarse con facilidad. No tenían que preocuparse de cuánto pesaban las cosas, ya que las provisiones eran ingravidas allí fuera, igual que ellos mismos. «Tengo que considerar la inercia con los artículos particularmente pesados, pero eso hoy no debería ser un problema». Martin buscó el número indicado en su pantalla y sacó el contenedor metálico con forma de cubo de ese mismo número. Dio tres pasos hacia la izquierda para coger un segundo contenedor tras enganchar los dos a la tira de su vientre.

—Comandante a equipo EVA. Estáis progresando bien y no quiero meteros prisa, pero el Centro de Control ha predicho una erupción solar para las quince horas.

Martin miró la hora en la pantalla. Jiaying lo hizo más rápido.

—¡Dentro de tres horas! Vamos a ir muy justos de tiempo.

Como es lógico, a Jiaying le preocupaba la tormenta solar.

—Ya me he quejado por ello —dijo Amy—. Los de climatología espacial se han disculpado. La erupción comenzó en el otro lado del sol, con lo cual no podía verse desde la Tierra en ese momento. Se les escapó ese dato y solo se dieron cuenta cuando el magnetómetro del Orbitador de Marte, de pronto, se volvió loco.

—¿Solo lo notaron en la órbita de Marte? —La voz de Jiaying sonaba más aguda de lo normal.

—Eso parece. No es tan fácil, ya que esta cosa es invisible una vez que se separa del sol. Al menos no se está acercando a nosotros a la velocidad de la luz —explicó Martin.

—No quiero asarme como un pollo.

—No hay problema, aquí ya hemos terminado —contestó.

Jiaying musitó algo en chino. Todavía les quedaba tiempo. Incluso si la tormenta solar les pillara en el espacio, no lo notarían. Uno solo podía descubrir las partículas cargadas y extremadamente rápidas al medir los campos magnéticos y las densidades de las partículas. Tal vez el contacto por radio con la comandante exhibiría más ruido de fondo. Sin embargo, tras la tormenta, su riesgo de padecer cáncer no aumentaría notablemente. De todos modos, ¿quién sabía si sobrevivirían a aquella misión? Martin, con calma, comenzó el viaje de vuelta.

Jiaying preguntó:

—¿Qué hay de la fase de descompresión?

«En eso tiene razón», pensó su compañero. Tendrían que respirar oxígeno puro durante un rato antes de que pudieran abandonar el compartimento estanco. En la cámara de presión estarían casi tan desprotegidos contra la tormenta solar como lo estaban allí fuera.

No obstante, Martin intentó reconfortarla.

—Una hora, Jiaying, solo una hora. Tenemos tiempo más que suficiente.

La mujer llegó a la mampara antes que él. La asiática pretendía lanzar sus pies dentro, seguidos de su tronco inferior, y soltarse del borde de la escotilla. En vez de eso, sin embargo, su impulso la alejó de la nave hacia las profundidades del espacio. Sorprendida, Jiaying gritó en el

micrófono. Martin observó con tranquilidad cómo se desenrollaba su cable. Tras cinco metros, el sistema de seguridad la detendría.

—Mantén la calma —oyó a Amy decir por radio.

Pero el cable de seguridad no la detuvo. Jiaying había ignorado la regla más básica por ir con prisa y había fracasado al enganchar el cable. El mosquetón desconectado rebotó contra el marco de la mampara y luego se alejó de la nave espacial, centímetro a centímetro. Todo habría sucedido en un silencio aterrador si no fuera por los sonidos de la pesada respiración de Jiaying que escuchaba por la radio de su casco. Martin podía sentir su pánico y notó cómo se lo contagiaba. El lento movimiento con el que la astronauta se alejaba de la nave espacial parecía inofensivo, pero nada podía detenerla ahora. El cordón umbilical se había roto.

—Comandante a Neumaier. Lanza SAFER.

Amy no mostraba vacilación alguna, pero Martin se quedó confundido por un instante. Miró a su alrededor en busca del aparato, a pesar de que lo llevaba sobre los hombros. Tenía que actuar con celeridad. El SAFER era una mochila cohete primitiva aunque efectiva, que funcionaba según el principio de la fuerza repulsiva. Su mente iba a cien por hora. «Por mi propia seguridad, me gustaría mantener mi cable conectado a la nave. Sin embargo, si no actúo con suficiente rapidez, podría no ser capaz de alcanzar a Jiaying porque mi cable me detendrá». Si lo desenganchara, sin embargo, acabaría en el espacio si la propulsión fallaba. «¿Debo velar por mi seguridad o por la de Jiaying?», comenzó a sudar mientras lo consideraba, pero no podía vacilar. «No importa», pensó. Martin abrió el mosquetón de su cable, saltó hacia arriba con un ligero sesgo y arrancó el propulsor. Nitrógeno salía por las boquillas y conducían el SAFER.

Ahora estaba moviéndose un poco más rápido que Jiaying, así que tendría que desacelerar poco antes de llegar a ella. Intentó coger su cable de seguridad, pero había recibido un impulso lateral por culpa del impacto del mosquetón. Martin añadió otra pulsación a su propulsor y alcanzó a Jiaying. Rápidamente cogió el gancho de la línea de seguridad de repuesto del cinturón de su vientre y lo sujetó al sistema de soporte vital de su traje espacial.

—Bien hecho, Martin —alabó la voz de la comandante.

Él no tenía tiempo ni para contestar, ya que solo estarían a salvo una vez que se hallaran acoplados de nuevo a la nave espacial. Oía la pesada respiración de Jiaying por el canal de radio, ¿o era la suya propia? «Es sorprendente lo fríamente que he terminado este trabajo, un paso tras otro. Ni siquiera siento miedo porque mi mente está demasiada ocupada para ello». Martin giró a la derecha para echarle un vistazo al rostro de Jiaying. Se veía pálida, pero eso podría deberse a la iluminación. Los chorros de control se encendieron. El SAFER cambió su posición en el espacio para que los propulsores apuntaran lejos de la nave espacial. Ahora Martin podía acelerar.

—Tres, dos, uno... ¡rotación!

Watson había calculado todos los parámetros y ahora les daba órdenes. La espalda de Martin golpeó con suavidad contra la nave espacial. Alargó la mano hacia el borde de la mampara e inmediatamente volvió a enganchar su cable. Luego, tiró del corto cable de Jiaying para acercarla y, con mucho cuidado, la hizo maniobrar hacia la escotilla.

—Gracias —dijo por radio—. Jiaying asegurada. —Luego Martin la siguió dentro y cerró la escotilla exterior manualmente. Watson volvió a presurizar el compartimento estanco.

—Eso ha estado cerca —exclamó Jiaying, quien seguía con la respiración agitada.

Ahora podían quitarse la parte superior de sus trajes espaciales. Miró a Jiaying, cuya vida acababa de salvar, y se sintió bien por dentro. Ella tenía el cabello apelmazado. Se limpió el sudor de la frente. Luego le miró.

—Gracias, Martin —dijo, sonriéndole.

«Esto resulta extraño», pensó. Sintió un nudo en la laringe y tuvo que aclararse la garganta, desviando la mirada. Esperaba que no hubiera notado que él había roto las regulaciones de seguridad al volar hacia ella sin estar enganchado a un cable. No sabía por qué, pero no quería que ella supiera que se había puesto en peligro por salvarla. Jiaying se sentó en un banco en el compartimento estanco, estiró las piernas y se reclinó hacia atrás. Parecía agotada. Mientras la miraba, Martin se dio cuenta de repente de lo cansado que estaba él también. Se sentó cuando sus piernas empezaron a temblar. Luego miró la hora. Habían estado fuera casi tres horas. «Todavía deberíamos tener tiempo suficiente hasta que llegue la erupción».

—Vale, voy a dejaros entrar quince minutos antes —anunció la voz de Marchenko.

Hubo un sonido rechinante. La escotilla estaba siendo abierta por dentro. Amy, Hayato, Marchenko y Francesca les esperaban. Martin se sentía avergonzado por tal recepción. Él quería dejar que Jiaying entrara primero, pero de repente ella ya no tenía prisa. Sus compañeros astronautas estaban en fila y le estrecharon la mano a Martin. «Yo solo hacía mi trabajo», pensó. La comandante fue la última en saludarle, y él estudió su rostro. «Me pregunto si se ha dado cuenta de que he roto las reglas». Todo lo que vio fue una sonrisa cálida y abierta.

—A la cueva —dijo finalmente Amy, y Martin se alegró de oírlo.

La cueva era el módulo en forma de cubo que se encontraba justo delante de los contenedores de carga. Allí estarían protegidos de la radiación de alta energía de la erupción, aun cuando el módulo no se hallara forrado de materiales exóticos. La razón era mucho más sencilla: los tanques de agua que lo rodeaban por fuera. El agua les protegería muy bien, al menos siempre y cuando los tanques estuvieran todavía casi llenos. Todos ellos se apretaron dentro de la cueva, un cubo con una longitud de unos dos metros. Después de que la escotilla que comunicaba con el resto de la nave se cerrara, cada uno de ellos disponía de una pared del cubo para sí mismo. Si querían dormir, bastaba con que se metieran en unos sacos de dormir y usaran unas tiras en la pared para asegurarse y no flotar por ahí mientras descansaban.

Como nadie sabía cuánto tiempo duraría la tormenta solar, la tripulación empezó a meterse en los sacos de dormir.

—Esperad un momento —murmuró Jiaying.

Todos la miraron y ella bajó la vista avergonzada.

—Siento mucho haber cometido un error que os ha puesto a todos en peligro... en especial a ti, Martin. —Le miró y él sintió que su rostro se ruborizaba.

—No te preocupes. Además, después de todo, no ha pasado nada —dijo él—. Y siempre he querido probar un SAFER.

«Eso es mentira, claro, pero espero que nadie se dé cuenta. Pensar en volar por el espacio sin un cable de seguridad hace que me maree. Pero, por suerte, mientras sucedía, no tuve tiempo de pensar en ello».

Nadie dijo nada. Martin se preguntaba qué estarían pensando. Estaba a punto de girarse hacia la pared cuando Marchenko rompió el silencio.

—No os vais a creer lo que me pasó una vez durante una misión rusa.

Martin miró alrededor. Los rostros de los miembros de la tripulación se relajaron y continuaron asegurándose en sus sacos de dormir mientras el médico de la nave comenzaba a contar una de sus muchas anécdotas. Martin se giró hacia la pared y cerró los ojos. Mientras Marchenko relataba aquella historia, poco a poco Martin se fue quedando dormido.



15 de agosto de 2046, ILSE

—TRIPULACIÓN DE ILSE, POR FAVOR, REÚNANSE EN EL MÓDULO DE MANDO.

La voz de Watson acababa de anunciar una especie de movilización, no se trataba de una invitación de la comandante, sino de una señal de que un mensaje de la Tierra les estaba esperando y que toda la tripulación debía escucharlo simultáneamente. Martin sabía que tales anuncios se reservaban para eventos especiales. Había estado dormitando en su cama y se levantó de un salto demasiado rápido. Ahora no solo sentía su corazón palpar como loco, sino que el repentino cambio de posición también le provocó náuseas. Su curiosidad iba a toda máquina. «¿Qué significa esta orden? ¿Nos dirán que la misión se ha cancelado? ¿Ha empezado una Guerra Mundial en la Tierra? ¿Habían enviado los habitantes imaginarios de Encélado un mensaje diciendo que no querían visitas? La razón para la que nos ordenen ir al módulo de mando debe ser algo muy importante».

En el núcleo se encontró con Marchenko, quien llegó desde la derecha y, por lo tanto, tenía preferencia de paso. Martin le saludó con la cabeza, aunque el médico no pareció verle. Martin se preguntaba qué tipo de escenarios iban pasando por la mente del ruso.

Martin fue el último en llegar. Nadie quería reunirse alrededor de la mesa de comedor, ya que todos estaban impacientes aguardando a que la comandante reprodujera el mensaje.

—Ni yo misma sé qué nos van a decir —comentó Amy.

Martin no se sorprendió. Algo terrible debía haber pasado, o al menos eso pensaba el Centro de Control. Consiguió no asustarse, aun cuando durante mucho tiempo había estado durmiendo a menos de un metro de distancia del entorno más adverso a la vida. ¿Qué iba a pasarles? ILSE debía estar funcionando como estaba planeado. De otro modo el mensaje les habría llegado por medio de los agudos sonidos de alarma de la IA, y no de la Tierra. «O podríamos estar muertos ya... pero no lo estamos», concluyó.

Martin miró a los demás. A su derecha, Marchenko parecía muy sereno. Tenía las manos en las caderas mientras sus pequeños ojos parpadeaban. Francesca, la piloto, flotaba más a la derecha. Parecía bastante estresada y preocupada. Martin pensó que probablemente se estaría preguntando qué quería la Tierra de ellos ahora. Hayato era el que más asustado se veía. Tal vez se debía a que iba a convertirse en padre. La misión no solo afectaba a su futuro, sino también al de su hijo. Hayato se pasaba los dedos por el pelo y se rascaba repetidamente el torso. Jiaying parecía bastante nerviosa, aunque debía haber sabido que no había ningún peligro inmediato. «Es el modo en que el mensaje se ha presentado lo que la preocupa». O eso fue lo que Martin supuso cuando la vio tirarse de los lóbulos de sus orejas y morderse el labio al mismo tiempo. «¿Y yo? ¿Qué pensarán los demás de mí?», se preguntó. Comprobó su postura, abrió los brazos y adoptó una

posición relajada. «Estoy bastante calmado», se dijo, esperando que su postura influyera en su psicología.

A Martín, en cambio, le costaba trabajo leer a Amy. «Parece muy blanda, ahí de pie, tranquila delante de los demás». Mientras que Francesca siempre adoptaba una postura defensiva, la comandante daba la impresión de que sería fácil tomarla por sorpresa. Aun así, paradójicamente, eso hacía que cualquiera vacilara... y no se atreviera a atacarla. «Esa debía ser su verdadera fortaleza», pensó.

—Vale —dijo Amy.

Los demás la miraron.

—Voy a abrir el mensaje. Siri, reproduce el mensaje del Centro de Control.

—Confirmado.

El ordenador proyectó la imagen de su CapCom indio en la pantalla de vapor holográfico. Entonces el ordenador esperó hasta que la imagen congelada se hubo estabilizado antes de que Devendra comenzara a hablar.

—CapCom a ILSE.

Devendra seguía luciendo su sempiterna sonrisa, pero podía verse en sus ojos el esfuerzo que aquella le suponía.

—Intentaré ser breve. Primero el mensaje, luego la explicación y, después, podréis hacer preguntas, a las que responderemos lo mejor que podamos en nuestra próxima transmisión.

Martín miró alrededor. Jiaying se había puesto pálida y Marchenko apretaba los dientes.

—El Centro de Control ha llegado a la conclusión de que el ILSE 2, que iba a reunirse con vosotros en la órbita alrededor de Encélado, se ha perdido sin esperanzas de recuperación. Lo que significa que hay una alta probabilidad de que vuestra misión fracase. Los científicos no se ponen de acuerdo aún sobre ese grado de probabilidad, sin embargo, la mayoría opina que supondrá el fracaso total de la misión.

Martín se estremeció mientras sentía que la sangre abandonaba sus mejillas. Devendra acababa de darles una noticia que sonaba a sentencia de muerte conjunta. Todavía no habían fallecido, pero con toda probabilidad no regresarían vivos a casa. Francesca no pudo controlarse y gritó algo en italiano. Jiaying se acercó a la mesa y las lágrimas se hicieron visibles en su rostro. Marchenko tamborileaba con sus nudillos contra la pared. Amy y Hayato permanecieron en calma, aunque el japonés rodeó a la comandante con un brazo.

Devendra continuó:

—Ahora viene la explicación. Hace dos días, el Centro de Control intentó despertar al ILSE 2 de su modo de espera, como estaba planeado, pero sin éxito. Vuestra nave hermana no reacciona a las órdenes por radio. Ya lo hemos intentado todo. No queríamos informar antes de que se hubieran intentado todos los métodos posibles. El Centro de Control no tiene explicación para este fallo, solo suposiciones... en realidad, solo una suposición. La nave debe haber ocurrido algún suceso catastrófico que hace imposible cualquier comunicación. Suponemos que colisionó gravemente con un meteoróide, aunque un suceso de este tipo es poco frecuente. Si la situación no cambia, dos problemas impedirán que vuestra misión finalice con éxito. Primero, la comida escaseará. Sin embargo, nuestros expertos han calculado que, reduciendo de algún modo el consumo de calorías, y a través de un extenso uso de CELSS, podría evitarse una pérdida total.

Es decir, que probablemente no se morirían de hambre.

—El oxígeno no es problema. Tenéis suficiente electricidad y Encélado ofrece muchísima agua, así que podéis generar vosotros mismos cualquier cantidad perdida. Los sistemas están instalados para dividir el agua en sus elementos. Y también tenéis mucho combustible. Los

ingenieros fueron lo bastante inteligentes como para almacenar los treinta kilos de helio-3 que se necesitan en el ILSE. Esas son las buenas noticias.

Jiaying ya no lloraba, sino que se había sentado a la mesa muy erguida. Marchenko, por su parte, había comenzado a moverse por la habitación y Francesca susurraba algo para sí. Hayato y Amy aún seguían allí abrazados. Martin se sentía solo. «Me gustaría que alguien me abrazara».

—El principal problema es la masa de reacción que proporciona energía a vuestros motores —dijo Devendra.

—Deuterio, hidrógeno pesado —susurró Hayato.

—La masa de reacción que necesitáis para el viaje de regreso está almacenada en el ILSE 2... estaba almacenada allí. Bueno, aún podría estarlo, pero no podéis llegar a ella. Si queréis regresar a la Tierra, tenéis que empezar a desacelerar de inmediato. Por desgracia, incluso así vuestro viaje a la Tierra resulta incierto, ya que carecéis de la masa de reacción para acelerar la nave para el vuelo de regreso. Aunque el suministro es suficiente para acelerar hasta vuestra actual velocidad de crucero, no podréis volver a desacelerar. Una alternativa sería usar solo la mitad de la aceleración, pero entonces vuestro viaje duraría el doble de tiempo y probablemente os moriríais de hambre. En cualquier caso, intentaríamos ir hacia vosotros desde la órbita de Marte e interceptaros a tiempo. Ya estamos desarrollando planes para ello. SpaceX va a suministrar su nave Corazón de Oro para ese propósito.

Devendra hizo una breve pausa.

—O podríais continuar con la misión. Quizás solo se ha dañado la antena del ILSE 2 y la nave esté esperándoos cuando lleguéis a Encélado. Si no, estaréis varados allí. No es buena idea. Por lo tanto, el Centro de Control recomienda una cancelación inmediata. Eso es todo lo que podemos contar hasta ahora. La decisión es vuestra. Esperaremos vuestra respuesta. Lo siento. CapCom, cambio y corto.

Justo después de las últimas palabras del Centro de Control, Amy levantó las manos.

—Por favor, escuchadme un momento. No tenemos que apresurarnos ya que casi no importa cuándo tomemos nuestra decisión. Reunámonos en torno a la mesa, ¿vale?

Nadie reaccionó. Martin quería obedecer la orden de Amy, pero no podía sentarse en ese momento. Francesca y Marchenko también se quedaron de pie.

—¿Qué pensáis del análisis proporcionado por el Centro de Control? —inquirió la comandante.

Amy parecía de lo más empeñada en comenzar una conversación y Martin se preguntaba si eso era una buena idea.

—Son un puñado de cabrones estúpidos —soltó Marchenko—. *Pisdjuki!* Me gustaría saber quién ha sido el responsable. Una nave espacial no desaparece así como así.

—En realidad, hay posibles escenarios en los que eso podría suceder —dijo Martin.

El rostro de Marchenko se ruborizó y adoptó una postura de boxeador, como si quisiera luchar con él. En gravedad cero resultaba bastante gracioso y Martin tuvo que esforzarse para no echarse a reír, aun cuando acababa de ser básicamente condenado a muerte. Sacudió la cabeza. «Si no tengo cuidado, podría volverme loco aquí arriba».

—Tranquilízate, Dimitri —sugirió Hayato mientras miraba al médico a los ojos, y el ruso logró calmarse—. La situación parece horrible ahora mismo, lo sé, pero deberíamos pensar las cosas con cuidado.

Jiaying se sonó la nariz. «En otras circunstancias, ella nunca haría eso en público», pensó Martin.

—Hay algunas preguntas sin responder —continuó diciendo Hayato—, que debemos discutir

con el Centro de Control. Primero: ILSE 2. La nave nos lleva dos semanas de ventaja. Eso no es mucho. Quizás el problema solo sea un defecto en su antena principal, con lo que la secundaria podría ser suficiente para comunicarse con nuestra nave. Tenemos que intentarlo. Segundo: la masa de reacción. Necesitamos casi una tonelada de deuterio y eso no es tanto. Sin embargo, no se me ocurre cómo vamos a extraer hidrógeno pesado del hielo en Encélado; aunque, tal vez, podamos reemplazar el deuterio con hidrógeno normal.

—Los átomos de hidrógeno solo pesan la mitad —se oyó decir Martin.

—Lo sé. Aun así, la masa influye en el impulso de un modo lineal. Por lo tanto, solo tendríamos que duplicar la tasa de flujo. No sé si los DFDs lo permitirían, pero el Centro de Control puede averiguarlo. Si funciona, solo tendríamos que generar dos toneladas de hidrógeno, que será producido automáticamente cuando rellenemos nuestras provisiones de oxígeno en Encélado. Entonces el equipo de tierra tendría al menos algo que hacer. ¿Por qué no se les ocurrió esta idea a esos tipos?

Martin se estremeció de alivio. Hayato había conseguido hacer que su sentencia de muerte pareciera mucho menos dramática. Pero no todo el mundo opinaba igual.

—Creo que deberíamos dar la vuelta —dijo Francesca de pronto.

Aquello sorprendió a Martin. «La piloto nunca deja que nada la intimide».

—Estoy cansada de jugar a los héroes para la Tierra. No han conseguido desarrollar una misión segura, y ahora se supone que nosotros tenemos que sacarles las castañas del fuego. Todo esto me resulta demasiado familiar.

«¿Dice esto por algunas de sus anteriores misiones militares?», se preguntó Martin, quien bien podía imaginárselo.

—Francesca tiene razón —exclamó Marchenko mientras se movía por toda la habitación—. Esto ya era casi una misión suicida desde el principio, pero ahora hemos llegado al límite. Yo creo que lo mejor será que votemos.

La comandante sacudió la cabeza.

—Es demasiado pronto para eso. Hay dos preguntas todavía para las que necesitamos respuestas. No tomaremos ninguna decisión antes de tenerlas.



16 de agosto de 2046, ILSE

—BUENOS DÍAS —LES SALUDÓ AMY—. EL CENTRO DE CONTROL VA A HACER QUE PRINCETON Satellite Systems compruebe si una tasa de flujo doble afectaría a los motores. Y hemos recibido una tarea concerniente al ILSE 2.

Martin no había dormido bien aquella noche, ni tampoco ninguno de sus compañeros. Jiaying estaba bostezando y Francesca flotaba cerca de la puerta con los ojos cerrados.

—¿Me habéis oído? Sería de agradecer que mostrarais alguna reacción. —Era fácil ver que la comandante tenía los nervios de punta—. ¿Y dónde está Marchenko, por cierto?

Nadie respondió.

—Martin, ¿puedes ir a mirar en su cabina? —preguntó.

Martin frunció el ceño. «¿Por qué yo?»

—Por favor, Martin —dijo Amy.

Se obligó a asentir y luego preguntó:

—¿Y qué quiere de nosotros el Centro de Control?

—Se dieron cuenta de que sería buena idea que intentáramos establecer contacto con ILSE 2. Tal vez solo haya un defecto en la antena principal de la nave y nosotros estamos mucho más cerca de ella. Nuestra energía de transmisión podría ser suficiente para alcanzar la antena extra que, se supone, cubre distancias más cortas.

—¿Qué significa eso? —preguntó Francesca, quien ahora parecía completamente despierta.

—Tenemos que ajustar nuestra antena —respondió Amy.

—¿No puede encargarse de ello la IA? —sugirió Martin—. Cuando desaceleremos dentro de unos meses, apuntando con nuestros motores hacia delante, nuestra antena girará ciento ochenta grados de todos modos, ¿no?

—Eso es cierto, Martin, al menos en teoría —dijo Amy—. En la práctica, la antena principal automáticamente apunta hacia la Tierra. Sin importar lo que pase en la nave, incluso si todos los demás sistemas fallan, la antena aún podrá enviar una llamada de socorro en la dirección correcta... incluso aunque el ILSE empezara a dar tumbos.

—Muy inteligente —apuntó Martin.

—Por desgracia, el sistema es completamente autónomo, por lo que Watson no tiene acceso a él.

—¿Y cómo podemos cambiarlo? —inquirió Francesca, sonando como si ya supiera la respuesta.

Amy comprendió y sonrió.

—Creo que ya lo has averiguado. Lo haremos a la vieja usanza... a mano.

—Oh, a Mitya le encantará la noticia. Es una lástima que se haya quedado dormido. —Nadie más que Francesca llamaba a Marchenko por su nombre de pila, y hacía poco que había empezado a hacerlo.

—¿Cómo funcionaría exactamente? —Martin habría preferido escribir una modificación de un programa, pero sospechaba que se les venía encima otro EVA.

—Nuestra antena parabólica de cuatro metros está situada sobre un acoplamiento de bola y puede rotarse en cualquier dirección con motores lineales. Estos motores no son muy fuertes y la antena apenas pesa nada. Salimos, la giramos en la dirección correcta, y la sostenemos así hasta que hayamos contactado con ILSE 2. Tan pronto como la tripulación EVA la suelte, los motores alinearán la parabólica con la Tierra otra vez.

«Alta tecnología contra fuerza bruta», concluyó Martin. «Sí, este es el tipo de vuelo espacial que Marchenko o Willinger disfrutarían». De repente, recordó a su entrenador de la NASA, quien le había advertido sobre el peligro de embarcarse en una misión sin retorno.

—Así que solo necesitamos decidir quién irá —dijo la comandante—. ¿Algún voluntario?

Francesca levantó la mano de inmediato.

—Necesito aire fresco... —bromeó—. Y cuanto antes resolvamos este asunto, antes podremos comenzar el viaje de regreso.

Amy tragó saliva con fuerza.

—Y supongo que ahora es mi turno —dijo Hayato, poniéndose de pie.

—Bien. Entonces podéis empezar a preparar el procedimiento inmediatamente. Encontrémonos en el compartimento estanco. Martin, acuérdate de visitar a Marchenko. No queremos que nuestro médico esté enfermo.



«¿POR QUÉ, DE TODOS LOS MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN, LA COMANDANTE ME HA ENVIADO A MÍ para que vea cómo está Marchenko?», se preguntaba. En presencia de aquel experimentado cosmonauta, Martin siempre se sentía como un niño que acababa de recibir su primer trabajo a bordo de una nave. Se deslizó a lo largo del tubo que llevaba a la cabina del ruso. Un minuto más tarde, Martin llamó a su puerta.

Sin embargo, no obtuvo respuesta.

Pulsó el botón y la puerta se deslizó hacia un lado. Marchenko no había cerrado con llave la puerta de su cabina. Martin notó un olor rancio, húmedo, y dulzón. «Esto debería ser imposible, ya que el aire acondicionado es controlado centralmente». Marchenko se hallaba tumbado en la cama, vestido con un chándal, durmiendo con una sonrisa en el rostro. «Seguro que está soñando». Sus orejas estaban cubiertas por un par de auriculares conectados a un pequeño aparato. Parecía anticuado. «¿Podrá ser un iPod?», Martin había oído hablar de esos antiguos aparatos que solo reproducían música y creía que habían sido inventadas en los años ochenta del siglo veinte. Martin examinó la cabina. Había una cajetilla de cigarrillos tirada delante de la cama. «¡No puedo creerlo! El ruso debe haber manipulado el sistema del aire acondicionado». Los conductos de ventilación habían sido tapados con prendas de vestir. A los pies de la cama vio una botella de cristal vacía con una etiqueta rusa. «¡Ojalá pudiera tener provisiones secretas! Desde luego, Marchenko intenta cumplir todos los estereotipos».

Martin le tocó el hombro. El ruso se levantó con una sacudida, provocando que sus cabezas casi colisionaran.

—¿Qué... qué estás haciendo aquí?

—No apareciste, así que Amy me envió a buscarte.

—¿Qué hora es?

—Las diez en punto, hora de la nave.

Marchenko se incorporó y Martin pudo oler el alcohol en su aliento.

—Joder —dijo él—. Algo debe haber salido mal —se rascó detrás de la oreja—. Francesca va a ponerse furiosa.

—Ni idea. Pero acaba de ofrecerse voluntaria para un EVA —dijo Martin.

—Típico de ella. Por supuesto, ella no exterioriza nada, pero la conozco y puede ser bastante... agotadora.

—Dios, el aspecto que tiene esto...

—Lo sé. No volverá a suceder. —Marchenko le echó un vistazo a la botella de cristal—. Está vacía de todos modos.

—¿Qué te ocurre? —Martin apenas podía creer que hubiera hecho aquella pregunta. «¿De verdad quiero saberlo? ¿Es asunto mío?», se dijo.

Marchenko le miró directamente a los ojos.

—Ayer tuve una discusión con Francesca porque ella quiere cancelar la misión.

—Pero ¿tú no querías que terminara también? —preguntó Martin.

Asintiendo, Marchenko respondió:

—Al principio, sí, aunque en realidad probablemente ya no importe. Este viaje siempre ha resultado incierto. Le dije a Francesca que votaría contra la cancelación de la misión si podíamos recargar el hidrógeno como masa de reacción en Encélado. Y, de algún modo, ella se lo tomó como una especie de traición.

—Hmm. —Martin no sabía cómo reaccionar.

—No sé lo que significa para ella —dijo Marchenko—. Siempre pensé que éramos unos colegas que se acuestan juntos de vez en cuando, sin más, como hace cualquier pareja de adultos que dispone de poco tiempo libre y quiere divertirse.

Martin se sorprendió, pero no lo dejó entrever.

—Entonces ¿Francesca lo considera de modo diferente?

—*Ne znayu*. No lo sé. Nunca hemos hablado de ello. Pero eso parece. Maldición.

«Debería haber venido Amy. ¿Qué puedo decirle yo?», se dijo Martin. Él solo tenía una respuesta lógica.

—Bueno, quizá deberíais hablar sobre ello en algún momento —le comentó a Marchenko.

—Sí, listillo, ya me he dado cuenta, pero intenta hacer eso con una Francesca enfadada. ¿Por qué crees que ese espejo de ahí está roto?

Martin podía imaginarse la escena. «Marchenko no parece de los que se rinden fácilmente».

—No hace mucho te llamó Mitya. ¿Eso no es un diminutivo cariñoso? Entonces no puede estar tan enfadada.

Marchenko estiró el torso y le miró.

—¿De veras? ¿Es eso cierto?

Martin asintió.

—Eso son buenas noticias. Genial, ahora sal de mi cabina para que pueda vestirme.



DOS HORAS MÁS TARDE, LA ESCOTILLA EXTERIOR DEL COMPARTIMENTO ESTANCO SE ABRIÓ Y DOS figuras con trajes espaciales salieron al casco de la nave. Desde el módulo de mando, Jiaying y

Martin observaban su progreso. Marchenko y Amy estaban esperando en el compartimento. Tras la salida, las dos figuras no tardaron mucho en llegar a la antena principal. Estaba adherida a un mástil con un peso de más de dos metros, y miraba casi hacia atrás, en dirección a la Tierra. Ambos astronautas —en realidad, uno habría sido suficiente— la hicieron maniobrar para que girara en dirección opuesta. No era trabajo duro, pero les hacía perder la paciencia porque, tan pronto como la soltaban, el mecanismo intentaba devolver la antena a su posición original.

El Centro de Control ya les había enviado datos sobre dónde esperar al ILSE 2 si este hubiera continuado su viaje. Durante aquel experimento no tendrían conexión con la Tierra. Era tarea de Watson dirigir el posicionamiento de la antena para alinearla con los datos proporcionados. En consecuencia, ambos caminantes espaciales oyeron un rítmico sonido en las radios de sus cascos. Cuanto más se acercaban al objetivo, más rápido cambiaba el pitido.

Martin se conectó al canal de la radio de sus cascos.

—Bip... bip... bip.

Había un intervalo de unos dos segundos entre uno y otro. Observaba a sus compañeros por la cámara. Francesca giró la antena y Hayato la aseguró.

—Bip... bip... bip.

Se estaban acercando más.

—Bipbipbip... bip... bip. Maldición —exclamó Francesca.

Un intento más y, de nuevo, giró la antena ligeramente demasiado. Martin la oyó respirar más rápido. Le siguió otro intento y también fracasó. Hayato le colocó una mano sobre el hombro.

—¿Debería intentarlo yo?

La piloto suspiró.

—Sí, por favor. Parece que hoy soy inútil. —Cambiaron de posición. Ahora fue el turno de Hayato.

—Bipbipbip.

Ese era el sonido que indicaba la posición óptima.

—Watson, contacta con ILSE 2 según las instrucciones especiales —ordenó Martin.

El IA no respondió, pero Martin podía seguir su actividad en la pantalla. «¿Encontrará la nave espacial perdida?», se preguntó.

—Conexión establecida —reconoció Watson.

Martin se quedó sorprendido al oír aquello. Ya no estaba acostumbrado a recibir respuestas inmediatas a las señales de radio. «ILSE 2 debe de estar muy cerca, y no parece estar completamente inoperativa», se dijo.

—Hayato, espera justo así.

Martin vio los informes de estado del ILSE 2 llegar al monitor. La velocidad de transmisión era baja. «Se está comunicando con la antena de bajo alcance, que tiene un radio de acción corto y usa menos energía». Una vez analizaran los datos, verían si la antena principal solo estaba defectuosa —una buena señal— o si había un fallo de energía generalizado.

—Transmisión completada —informó Watson después de, exactamente, siete minutos.

La tripulación EVA podía volver a entrar. El Centro de Control había pedido analizar los datos, así que los de a bordo no sabría cuáles serían sus posibilidades hasta el siguiente turno.



17 de agosto de 2046, ILSE

—SIENTO HABEROS DESPERTADO EN MITAD DE LA NOCHE CUANDO ES VUESTRO TIEMPO LIBRE — comenzó a decir Amy—, pero pensé que estaríais interesados en los nuevos datos enviados por el Centro de Control.

Todo el mundo asintió. Por supuesto que todos querían saber si la misión aún tenía posibilidades.

—Primero las malas noticias —dijo—. ¿Watson?

—El veinticinco de junio la nave espacial ILSE 2 fue golpeada por un meteoróide, el cual cortó la conexión con sus transmisiones. Por otro lado, la nave está prácticamente intacta, pero no podrá desacelerar una vez que llegue a la órbita de Saturno. La IA la ha puesto en modo ahorro de energía.

—¿Hay alguna posibilidad de que podamos llegar al contenido de los muelles de carga? —preguntó Marchenko.

—ILSE 2 solo nos lleva dos semanas de vuelo de ventaja, pero apenas podemos alcanzarla. —Hayato miró en su *tablet* mientras respondía a la pregunta—. Teóricamente, podemos acelerar unos potenciales veinte kilómetros por segundo, pero si aumentamos la velocidad ahora, tendremos que descargar aquí —dijo, señalando la órbita de Saturno—. Y esto nos costaría un montón de combustible, o masa de reacción; cerca del ochenta por ciento de lo que necesitamos para todo el vuelo de vuelta. Incluso si rellenamos nuestras provisiones más tarde gracias al ILSE 2, al final habríamos ganado solo un veinte por ciento. Eso no es suficiente para el viaje de regreso.

—Entonces tenemos que dejar que el premio se nos escape —dijo Marchenko con un suspiro.

—Eso parece —comentó Amy—. Sin embargo, el Centro de Control también tiene buenas noticias para nosotros.

—Los motores de fusión —afirmó Watson—, no están diseñados en realidad para una tasa de doble flujo. Según las simulaciones, no obstante, lo más probable es que no resulten dañados por ello.

—Así que ¿eso significa que podemos rellenar nuestros tanques en Encélado? —El médico parecía incapaz de creerlo.

El IA respondió:

—Correcto, doctor Marchenko. La maquinaria para separar el agua en hidrógeno y oxígeno ya está a bordo. El mecanismo es usado en el motor secundario de los DFDs y habrá tiempo para ello. Pero emplear hidrógeno, en vez de deuterio, como masa de reacción supone también una serie de desventajas. En determinado porcentaje, una fusión de hidrógeno y helio-3 podría ocurrir,

aunque generaría rayos gamma y los motores no poseen suficiente blindaje contra eso.

Francesca exhaló con fuerza pero no dijo nada. Todo el mundo parecía entender las consecuencias.

Marchenko preguntó:

—¿Y si preparamos el blindaje ahora? Por ejemplo, ¿colocando contenedores de agua delante de los motores?

—No, doctor Marchenko. Para una atenuación efectiva de los rayos gamma necesitaríamos materiales fabricados a partir de elementos con un número atómico más alto, como el plomo. Sin embargo, no disponemos de suficiente cantidad a bordo.

—Bueno, entonces dejad que resuma nuestras opciones. —«Marchenko hoy va a todo trapo», pensó Martin cuando le oyó continuar—. Opción 1: desaceleramos inmediatamente, pero solo llegaremos a casa si la Tierra nos rescata y no nos hemos muerto de hambre para entonces. Opción 2: continuamos la misión como estaba planeada, generamos hidrógeno en Encélado y lo usamos para volar a casa. Pero llegaremos hambrientos y asados por los rayos gamma.

—Ese es un modo muy drástico de expresarlo, pero es lo que parece —coincidió Amy.

—El diseño de la misión permite algunas variaciones más —añadió Watson—. Si la Tierra nos proporciona deuterio en el viaje de regreso, solo tenemos que usar hidrógeno para la aceleración inicial, y así se reduciría la exposición a la radiación de la tripulación. Si alcanzamos al ILSE 2, eso aseguraría una quinta parte de nuestras provisiones de deuterio. Entonces necesitaríamos menos hidrógeno. Y, además, el ILSE 2 tiene suficiente comida a bordo para nuestro viaje de regreso.

—Eso son un montón de «y si...» —murmuró Marchenko—. Aunque creo que merece la pena intentarlo.

—¿Deberíamos votar? —preguntó Amy, mirando alrededor.

Nadie protestó.

—¿Insiste alguien en un voto secreto?

—De todos modos ya sabéis que estoy a favor de cancelar la misión —dijo Francesca con voz tensa.

—Bueno, hagámoslo rápido. Siri, por favor, graba y bloquea para que no se borre nada.

La IA reconoció la orden de la comandante.

—¿Quién está a favor de cancelar la misión?

Francesca levantó la mano. Mientras lo hacía miró con rabia a Marchenko.

—Un voto —contó Amy en voz alta, aunque era obvio.

—¿Quién está a favor de continuar la misión?

Hayato y Martin votaron a favor. Tras una leve vacilación, Jiaying levantó un dedo.

—Eso son cuatro votos —dijo la comandante—, ya que yo también estoy a favor de continuar.

—¿Hay alguna abstención?

—Ese seré yo, supongo —dijo Marchenko.

—Entonces acredito que la mayoría absoluta de la tripulación ha votado continuar con la misión. Siri, finaliza de la grabación y envíala al Centro de Control.

—¡No puedes acelerar el proceso así! —exclamó Francesca con la cara roja.

Marchenko posó una mano sobre su hombro, pero ella se la sacudió.

—¿Francesca? —Amy la miró a los ojos.

—Yo... no... ¡esto no puede hacerse! ¡Ni siquiera lo hemos discutido!

—No parecía necesario en este caso. Los resultados son claros. Nosotros...

—No me importa lo que tú quieras hacer. Yo no firmé para embarcarme en una misión suicida.

Si lo hubiera sabido, mis hijos...

—Francesca, tú no tienes hijos. Lo sabemos. —El rostro de Amy mostraba una mezcla de confusión y ultraje.

—Bueno, no. ¡Mierda! La vida de la gente, a veces, es más complicada que en tuya, comandante, con tu meteórica carrera.

Amy hizo una mueca.

—¿A qué te refieres con eso?

—A mi hermana. Se trata de sus hijos. Vivíamos juntos en la misma casa. Poco antes del despegue a ella le diagnosticaron cáncer de mama. Nuestra madre murió hace mucho tiempo. Si no regreso a tiempo, ¡los niños tendrán que crecer en un orfanato! —Una lágrima brilló en la roja mejilla de Francesca.

—Lo siento mucho, Francesca —se lamentó Amy con una sonrisa de lástima—. Pero la decisión ya ha sido tomada. Regresaremos de un modo u otro. Confía en mí, ¿vale?

Francesca respiraba pesadamente. «Sé cómo debe sentirse ahora mismo», Martin reconocía su lucha interna.

—Que os jodan —dijo antes de girarse en redondo y salir del módulo de mando. En la escotilla, sin embargo, se detuvo un instante y les miró—. Será culpa vuestra si esos niños se ven obligados a crecer solos. ¡Vuestra! ¡De todos vosotros! —Entonces abandonó la habitación, donde el único sonido que se oía procedía del sistema de soporte vital.



15 de noviembre de 2046, ILSE

«ONCE MESES», MARTIN APENAS PODÍA CREERLO. «ONCE VECES TREINTA DÍAS METIDO EN UN puñado de latas que parecen haber sido aleatoriamente añadidas unas a las otras». Después de que la decisión de continuar con la misión se hubiera tomado, la persecución del ILSE 2 se había realizado, al principio, con excitación. En retrospectiva, Martin se sorprendió de que todo hubiera funcionado tan bien. «Acelerar, igualar las velocidades, recuperar la carga...».

Marchenko había resultado ser un verdadero virtuoso con un SAFER, y había volado con frecuencia entre las dos naves. Cuando Martin vio por primera vez los daños que había sufrido la otra nave, le temblaron las manos. Después, Watson le había mostrado una simulación visual de lo que un golpe directo habría supuesto para los motores o el módulo de mando... «Una idea aún más perturbadora».

Ahora tenían a bordo una quinta parte del deuterio que necesitarían para el vuelo de vuelta, y sus problemas con las provisiones de comida se habían solucionado permanentemente. Tumbado en su cama, Martin observaba el techo, donde nubes blancas se movían por un cielo azul. Estaba jugando a un juego. Para hacerlo tenía que intentar relajarse. Los sensores de la nave medían sus parámetros y, cuanto más relajado estaba, más azul se volvía el cielo.

Visualizó una imagen de la comandante. «Ella no parece tan dura como antes... es más maternal. El vientre de Amy se ha redondeado. Sobresale tanto que parece antinatural, como si fuera culpa de la baja gravedad». Cada vez que volvía a ver a la comandante, durante un turno o en su tiempo libre, su vientre había crecido un poco más. Aunque siempre se quejaba de que no era tan ágil como antes, o de que se quedaba sin aliento demasiado rápido, también sonreía. A Marchenko le alegraba que el embarazo estuviera progresando tan bien. El bebé iba muy bien y la microgravedad no parecía haber provocado ningún daño. Sin embargo, el médico solo podría confirmarlo tras el nacimiento, e incluso entonces podrían surgir nuevos problemas. La principal pregunta era cómo se vería afectado el crecimiento de los huesos. Los seis astronautas eran adultos, pero a pesar de su intensivo ejercicio físico estaban perdiendo densidad ósea. En el caso de Martin, Marchenko había medido una pérdida del siete por ciento. «Esto no es el fin del mundo. Si el proceso continúa, tal vez haya llegado al veinte por ciento cuando volvamos a la Tierra, y eso puede controlarse». Martin no acabaría en una silla de ruedas.

La piloto, Francesca, se mostraba mucho más distante con los demás, a excepción de Marchenko. Martín suponía que se sentía traicionada. Solo el ruso no había votado contra ella. No era abiertamente hostil, pero la simpatía que Martin había notado cuando la conoció había desaparecido. «Espero que nuestra relación vuelva a ser normal al final».



DE REPENTE, SE HIZO EL SILENCIO. SILENCIO ABSOLUTO. MARTIN SE HABÍA ACOSTUMBRADO TANTO al constante ruido de fondo que el silencio fue como un golpe en la cabeza. Las luces parpadearon. Luego el ruido comenzó de nuevo. Notó una brisa en el rostro. Sintió sudor frío en su espalda.

—Ordenador principal reiniciado con éxito —informó Siri—. Suministro de energía *online*. Capacidad de batería al noventa y nueve por ciento. Navegación, soporte vital, y comunicaciones *online*. Propulsor sin conexión.

«¿Propulsor sin conexión?», Martin se levantó de un salto y se golpeó la cabeza. En el techo, nubes de tormenta se agitaban con relámpagos.

— Toda la tripulación al módulo de mando —ordenó Amy.

Martin se dio cuenta de que intentaba mantenerse lo más calmada posible, pero distinguió un trasfondo de pánico.

«¿Qué ha pasado?», se preguntó mientras se ponía las zapatillas deprisa y salía de la cabina. En el núcleo del anillo casi se estrelló contra Marchenko, quien iba seguido por Francesca y Jiaying. Martin les dejó pasar primero.

Hayato y la comandante estaban en el módulo de mando, ya que parecía ser su turno.

— Bien, estáis todos aquí. —Amy ahora parecía estar calmada de nuevo—. Como probablemente hayáis oído, algo parece ir mal con el propulsor. Watson, haznos un informe.

— Confirmado.

El IA activó la pantalla de vapor holográfico sobre la mesa y proyectó un diagrama de bloques del propulsor. «Eso es impresionante, incluso en esta grave situación», pensó Martin. Sobre diminutas gotas de aceite suspendidas en el lugar por un campo eléctrico, cada imagen brillaba como una pequeña obra de arte.

En ese diagrama, la cámara de plasma en la que una reacción de fusión convertía helio-3 y deuterio en helio-4 e hidrógeno, el propulsor real ocupaba la parte más pequeña. A su alrededor había todo tipo de sistemas que arrancaban, enfriaban o protegían el motor. Abajo a la derecha había un campo rojo parpadeante etiquetado como «turbina de gas».

—Estáis viendo el estado del motor 4 —explicó Watson—. La turbina de gas de este DFD ha fallado. Ahora mismo, un análisis del origen no es posible. El efecto de este fallo es que el líquido refrigerante del reactor de fusión ya no reduce calor. Después de que el motor se calentara más del diez por ciento por encima del rango normal, lo desactivé. Es necesaria una intervención inmediata de la tripulación, y por esa razón también apagué los DFDs restantes.

—¿No podemos simplemente volar con cinco propulsores? —preguntó Marchenko.

Martin lo consideró una pregunta ingenua, pero claro, Marchenko era médico, no físico.

El IA respondió:

—Por supuesto. He calculado que la resultante trayectoria nos sacaría del sistema solar en cuatro años y tres meses. —Watson parecía tener sentido del humor—. Nuestra nave ha ido desacelerando durante un rato para estar por debajo de la velocidad de captura de Saturno. Con nuestra energía de salida reducida en una sexta parte, eso sería imposible.

—¿Y si la reparación tuviera éxito? —preguntó Amy.

Watson continuó paciente:

—Comandante, ya no es posible mantener la trayectoria planeada. Sin embargo, puedo calcular un rumbo alternativo que haga posible alcanzar todos los objetivos de la investigación. Para ello, tendríamos que usar el efecto de frenada del campo gravitacional de Saturno en vez del que planeamos originalmente.

Martin vio a Amy considerarlo. Tenía los ojos cerrados. Luego dijo:

—Especifica opciones de reparación necesarias.

—Es preciso conectar los tubos de helio que conducen el refrigerante de DVD 4 con la turbina de gas de uno de los otros cinco propulsores. Debido a su proximidad, yo recomendaría el motor 3.

La comandante preguntó:

—¿Estará el flujo de gas duplicado dentro de los parámetros para la turbina?

—Casi. Las temperaturas estarán dentro del rango especificado. Sin embargo, la esperanza de vida media de la turbina 3 se reducirá a la mitad; de diez años, como estaba planeado, a cinco —informó Watson.

—Ha estado funcionando durante un año. Eso significa que tenemos una probabilidad entre cuatro de que nos encontremos con otro problema de este tipo durante el viaje de regreso —añadió Martin—. Lo bueno es que no tenemos ningún otro problema.

El IA dijo:

—Esa estimación es correcta. No obstante, sin la reparación sugerida, la probabilidad de un vuelo de regreso es del cero por ciento.

—De acuerdo —dijo Amy—. Hay que salir. ¿Cuánto tiempo tenemos, Watson?

—El marco de tiempo disponible no puede calcularse.

—¿Y qué se supone que significa eso?

—Capacidad de la batería al ochenta por ciento —informó Siri. Iba contra el protocolo que una IA interrumpiera a la otra, así que debía ser un mensaje urgente.

—Antes de la reparación, el motor debe estar completamente frío —dijo Watson. Los propulsores eran la especialización de Watson—. Aunque el vacío aísla bien, el refrigerante tiene que seguir fluyendo durante este tiempo. Las bombas necesitan electricidad, la cual es proporcionada por las baterías. Dentro de treinta minutos la carga habrá descendido al veinte por ciento. Si el consumo de energía sigue constante, la capacidad llegará a cero en dos horas.

Nadie dijo una palabra, ya que se dieron cuenta enseguida de las consecuencias. Allí fuera las velas solares eran inútiles. Sin energía, ni los sistemas de soporte vital ni los de comunicación funcionarían. «Nos asfixiaremos en esta lata sin posibilidad de alertar a la Tierra», pensó Martin.

—¿Cuándo estará el motor lo suficientemente frío como para poder enviar alguien ahí fuera? —Amy siempre conseguía hacer las preguntas cruciales.

—Según mis cálculos, no antes de noventa minutos —dijo Watson.

—Bueno, ya habéis oído lo que ha dicho Watson. —Amy se giró hacia toda la tripulación. Exudaba una convincente sensación de calma mientras hablaba. Incluso Jiaying, quien había estado moviendo la rodilla con nerviosismo todo el rato, escuchaba atenta.

—Tenemos hora y media para prepararnos. Es poco tiempo, pero podemos conseguirlo. Las dos personas que realicen la reparación tendrán entonces media hora para hacerlo. Redirigir una tubería no suena muy complicado. ¿Algún voluntario?

Hayato levantó la mano inmediatamente. Marchenko y Francesca hicieron lo mismo después. Incluso Martin levantó un dedo.

—Martin y Hayato, lo haréis vosotros.

Martin asintió. «Es la decisión correcta. Sin importar cómo acabe la misión, necesitaremos al médico y a la piloto a bordo». Tanto Martin como el japonés, sin embargo, no serían necesarios hasta que la nave llegara a Encélado. Pero Martin aún seguía impresionado por el hecho de que la comandante enviara al padre de su bebé a un paseo espacial. Después, Amy ordenó completo silencio de radio hacia la Tierra. La antena de la Red del Espacio Profundo usaba energía que

necesitaban más urgentemente para sobrevivir. El Centro de Control tendría que lidiar con no saber nada de ellos durante un par de horas.

—Tenemos que procurar reducir el consumo de energía a bordo. Todo el mundo debería intentar idear un modo de hacerlo. Cinco minutos —dijo la comandante.

Martin oyó que alguien arrastraba los pies contra el suelo. Debía de ser Jiaying. Martin se preguntaba cómo podían generar energía en una nave espacial que volaba a través de un vacío. Visualizó el plano de la nave, con su aleatoria conglomeración de módulos. «Puede encontrarse energía útil donde existen diferencias potenciales: calor, radiación, campos, movimiento». La nave se movía silenciosamente por su cabeza. Los radios del anillo rotaban despacio.

Lo había encontrado: movimiento.

De niño había tenido una bicicleta vieja sin motor eléctrico, así que tenía que pedalear. Para encender el faro necesitaba sujetar una dínamo contra la parte externa de la rueda delantera. «¿Y si le instalamos al anillo de habitación una dínamo que genere electricidad... como en mi bicicleta?». Martin pensó en argumentos contrarios a esa idea. «La energía eliminada reducirá la velocidad del anillo, pero podemos compensarlo con los motores con propulsores sólidos. Aún deberían contener propulsores suficientes». Calculó el potencial en su cabeza, usando un modelo simplificado. Para la energía rotacional necesitaría par de torsión de inercia, que incluía la masa y el ángulo del radio del anillo, y el ángulo de la velocidad angular. El anillo pesaba varias toneladas, el radio medía seis metros, y la velocidad angular era de 0.6 kilómetros por segundo. «Maldición». La dínamo no podría generar más que un par de cientos de vatios. Sería suficiente para varias lámparas, pero no para el sistema de soporte vital. «No puedo hacer nada respecto a la masa del anillo o del radio, pero puedo cambiar la velocidad de rotación. Como es al cuadrado, duplicarla generaría cuatro veces la cantidad de energía».

Martin le preguntó al IA:

—Watson, ¿cuál es la velocidad de rotación especificada para el anillo de habitación?

—El anillo está girando a su velocidad especificada.

—Entonces permíteme que vuelva a formular la pregunta. ¿Qué velocidad máxima permite la construcción mecánica del anillo?

Los demás escuchaban desconcertados porque que no entendían lo que intentaba hacer.

—La nave espacial permanecerá en una configuración estable siempre y cuando el anillo no se mueva más rápido de dos revoluciones por segundo —contestó el IA.

«Eso me da mucho margen. No solo puedo duplicar la velocidad angular, sino que puedo aumentarla por veinte. Diez kilovatios en vez de quinientos vatios. Eso suena muy diferente».

—Watson, extrapola el estado de la nave si un suministro total de energía de diez kilovatios está disponible —ordenó Martin.

—Para hacerlo necesitaría tener definidas las prioridades de todos los sistemas.

—Soporte vital, prioridad del cien por cien. Los demás sistemas, del cero por ciento.

—Bajo esas circunstancias, el sistema de soporte vital puede alimentar de un modo fiable el módulo de mando. Otros módulos deben ser apagados.

Era hora de que Martin les explicara su idea a los demás. Describió la tarea que les ocupaba.

—Tenemos que fabricar una dínamo.

Jiaying dijo inmediatamente:

—Yo puedo hacerlo.

«Eso es inusual. Ella no es ingeniera», pensó Martin.

—Solía renovar viejas dínamos con mi padre. Les poníamos nuevas escobillas de carbono y eso. Nuestra familia era pobre —murmuró. Por sus experiencias de la infancia, Jiaying estaba

convencida de que podía construir uno.

Después sujetarían el aparato fuera y lo conectarían al suministro actual. Tenían un total de dos horas para completar la tarea, pero había un problema.

—Solo tenemos tres EMUs a bordo —explicó Amy, refiriéndose a las Unidades de Movilidad Extravehicular. La reparación del DFD no podría realizarla solo una persona. Y una tercera tendría que meterse en el restante traje espacial y sujetar la dínamo en solitario. Eso iba en contra de todo protocolo, porque durante los EVAs, los astronautas se suponían que debían trabajar en equipos. Pero no tenían alternativa.

Francesca se ofreció voluntaria, pero Jiaying puso objeciones.

—Si construyo el aparato, entonces yo sabré mejor cómo sujetarlo.

—¿Estás segura? —la voz de Amy sonaba preocupada. «Sé por qué está Amy preocupada», se dio cuenta Martin—. Tendrás poco tiempo para los procedimientos de descompresión. Menos de lo que sería saludable.

—Soy consciente de ello. Solo tengo que darme prisa cuando construya la dínamo —dijo Jiaying.

—Por lo que a eso concierne, podrías empezar ya a respirar oxígeno puro a través de la mascarilla. Francesca, por favor, ayúdala con su trabajo. Hayato y Martin, empezad a preparar el paseo espacial inmediatamente.



—CAPACIDAD DE LA BATERÍA AL CUARENTA POR CIENTO.

Siri comunicaba esos deprimentes mensajes cada treinta minutos. Martin y Hayato ya estaban en el compartimento estanco, donde la presión del aire se había reducido y respiraban oxígeno puro. A sus pies había un tubo de unos tres metros de largo con un brillo metálico. Parecía una serpiente que se hubiera comido a sí misma y estuviera ahora descansando. Martin levantó un extremo. Podría haber metido fácilmente su pierna dentro, incluido el traje espacial. Se habían despedido de los demás fuera del compartimento, como si su viaje estuviera llegando a su fin. Martin había sentido en realidad que aquella podría ser la última vez que les viera. Su corazón latía más rápido. Él quería escapar, alejarse flotando en el espacio. Lo que estaba sintiendo debía ser pánico puro. Intentó respirar hondo.

Miró a Hayato, quien estaba ocupado con los segmentos de metal de la serpiente. «Es difícil imaginar que gas caliente puede fluir por su interior durante meses sin provocar problemas... aunque sea helio», pensó, «que es un gas inerte y no provoca reacciones químicas».

El cerebro de Martin continuó analizando los detalles. Este material especial también era capaz de soportar el calor. Los anillos metálicos que lo rodeaban servían tanto para irradiar calor al espacio como para protegerles contra golpes de meteoroides. Sin embargo, la tubería reubicada representaría un punto débil en comparación con el resto del casco. El riesgo de ser golpeados se reducía siempre y cuando los motores no estuvieran apuntando en la dirección de vuelo. Pero ese era el caso ahora, cuando los DFDs se suponía que debían estar desacelerando durante el acercamiento final a Saturno.

En la pantalla de su brazo, Martin hizo que Watson le mostrara una vez más cómo quería instalar Jiaying la dínamo. Se sintió satisfecho. Ella había ideado un diseño que era inteligente y seguro a la vez. El IA informó que Jiaying estaba haciendo muchos progresos. Incluso parecía que los dos tendrían que apresurarse al salir de la nave espacial. Si Jiaying terminara pronto, tendría que salir tan rápido como fuera posible, y en este caso Martin y Hayato no deberían seguir

bloqueando el compartimento estanco.

Le hizo una señal a su compañero astronauta. Obviamente Hayato tenía ideas similares, ya que enseguida comprendió lo que Martin intentaba decirle.

—Tripulación EVA a Comandante. Nos estamos preparando para salir.

—Entendido. —Amy ni les criticó ni señaló el peligro creciente de sufrir el síndrome de descompresión al salir de la nave antes de lo planeado.

Martin abrió la escotilla hacia el exterior, recordando asegurarse. Hayato le siguió. Después de que estuvieran fuera, ambos se detuvieron por un momento. La rueda con radios del anillo de habitación iba girando notablemente más rápido que la última vez. Martin creía que podía ver los cuatro propulsores que estaban acelerando la rueda gigante con el objetivo de alcanzar las dos revoluciones por segundo. Previamente había tardado seis segundos en completar una simple rotación. Martin esperaba que la construcción fuera tan robusta como Watson afirmaba. De repente, recordó que no había limpiado su cabina esa mañana. Cualquier cosa que hubiera dejado tirada por allí se vería zarandeada. La gravedad simulada debería estar por encima de la de la Tierra para entonces. Se preguntaba si el equipo dentro de la nave podría soportarlo. ¿La ducha? ¿Todo el WHC? No importaba. Sin la electricidad proporcionada por la dinamo, nunca tendría que volver a ducharse.

Miró hacia popa. Tenían que ir más lejos que nunca y entrar en una zona prohibida para los astronautas. Y necesitaban tener cuidado de no tropezar con los pequeños émbolos situados encima de los puntos reparados del casco. El peligro de desalinearse una parte del DFD por una torpeza al dar un paso era considerable. Watson les había explicado que, cerca de los propulsores, todas las zonas en las que se les permitía entrar estaban marcadas. Cualquier zona no marcada estaba fuera de sus límites. Martin continuó adelante y Hayato le siguió con el tubo ingravido que se había sujetado al cinturón. Era un paseo fascinante, incluso a la luz de una inminente muerte. El universo a su alrededor parecía estar quieto, aun cuando se estaban moviendo docenas de veces más rápido que un coche de carreras. Había un poco de metal a sus pies, pero por otro lado se sentía solo. El cosmos sin límites se extendía en todas direcciones. Las estrellas, incluso el sol, estaban lejos. Para entonces, Saturno se había convertido en un disco diminuto en vez de un punto, aunque sus anillos aún no eran visibles a simple vista. Tomó una decisión. «Si la reparación fracasa, acoplaré mi traje espacial a la nave y esperaré la muerte. Eso es cien veces mejor que quedarme dormido para siempre en mi cama. Me alegro de haber venido a este viaje. Sin embargo, la reparación no debe fallar. Los dos se lo debemos a los demás».

Martin se dio la vuelta para mirar a Hayato, quien acababa de sujetar un mosquetón a un puntal que sobresalía. Le saludó con la mano y el japonés le devolvió el saludo. Habían llegado al último módulo, pero aún estaban a unos veinte metros de los propulsores. Desde esta perspectiva, los seis DFDs, dispuestos en círculo, parecían mucho más enormes que en un diagrama esquemático. Semejaban gigantes tubos gasificadores, rodeados por módulos en forma de cubo. Uno de esos módulos, el que estaba junto al motor 4, había dejado de funcionar. Los DFDs habrían sido indistinguibles unos de otros si sus números no hubieran estado impresos en placas de metal que podían verse claramente desde la nave espacial. Martin solo tenía que apuntar con su linterna para encontrar al culpable.

Entre él y el motor 4 había un abismo, una sima infinita que se superaba con una estructura hecha de vigas de metal. Martin dio un paso hacia delante, pero luego retrocedió rápidamente con una sacudida. «La profundidad parece golpearme en la cara. Es exasperante. Es fácil para mí levantar la vista hacia el infinito, pero mi vértigo se dispara cuando la misma expansión sin límite está debajo de mí».

Hayato se acercó desde atrás y le puso una mano en el hombro. Como llevaba puesto el HUT, Martin no sintió la mano directamente, sino que notó la presión que ejercía. Se giró hacia Hayato y buscó su rostro tras el cristal redondo de su casco. El ingeniero japonés le sonrió. Era una sonrisa que exudaba confianza. Durante la infancia de Martin, él siempre había carecido de confianza. «Esta es la razón por la que me gusta esta sensación, pero también desconfío de ella, porque al final temo que me decepcionará».

Tenía que ser más listo que su vértigo. No había un lugar más fácil para hacerlo que en una nave espacial. Arriba y abajo no son conceptos fijos en el espacio. Primero Martin se sentó y luego se tumbó de espaldas. No quería saber lo que Hayato pensaba de él en ese momento. «Bueno, amigo mío, ¿aún confías en mí?», pensó. Entonces usó su cable de seguridad para impulsarse hacia el abismo, pero de tal modo que la estructura de metal estuviera a su derecha. Cuando ahora miraba a través de él, no veía un abismo, sino un avión muy lejano.

Hayato llegó por el otro lado al mismo tiempo que Martin, quien volvió a levantarse e hizo una seña de que estaba bien. Los ingenieros que habían diseñado la nave espacial habían sido listos. Habían esperado que uno de los módulos fallara y habían planeado caminos alternativos. En el punto donde el refrigerante fluía dentro de la turbina de gas había una válvula que encajaba en la boca de su serpiente de metal. En la otra turbina —la que funcionaba— encontraron su equivalente. Cada una de ellas tenía que engancharse a un extremo de la serpiente, y luego redirigir el flujo lo más simultáneamente posible. Una diferencia temporal de uno o dos segundos no importaría, pero no podía ser más de eso. De otro modo, el helio insustituible se perdería.

Martin se agachó delante del puerto de la turbina 4 e instaló su extremo del tubo alternativo. Tuvo que empujar la «boca» sobre el puerto y girarla varias veces antes de que las roscas especiales quedaran encajadas. Hayato hizo lo mismo con el propulsor 3. Entonces Watson le hizo una señal por los altavoces del casco. Martin y Hayato levantaron una tapa junto a «su» adaptador y giraron la palanca escondida bajo ella.

—El circuito de refrigeración para el propulsor 4 ha sido restablecido —informó Watson.

—Felicidades. Quince minutos antes del límite. Volved dentro, chicos —dijo la voz de Amy. Sonaba aliviada, aun cuando el peligro no había pasado del todo.

—Jiaying, ¿vas progresando? ¿Necesitas ayuda?

—He llegado al núcleo del anillo de habitación. Estoy comenzando la instalación —informó la asiática.

—Comandante, pido permiso para ayudar a Jiaying —dijo Martin. Sin esperar la aprobación de Amy, repitió su maniobra para cruzar el abismo infinito y se movió con rapidez pero con cuidado hacia el anillo. Desde su perspectiva, este iba rotando detrás de la escotilla de salida.

Oyó a la astronauta china en sus auriculares. Su respiración sonaba agitada. Tras unos pasos más, Martin descubrió la razón. «El anillo está girando muy deprisa». La dínamo consistía en una bobina magnética, en la que el rápido movimiento del anillo metálico generaba electricidad por inducción. Para funcionar de un modo eficiente, debía estar lo más cerca posible del metal del habitáculo. Sin embargo, el anillo no era un círculo perfecto. El módulo de habitación rígido se alternaba con módulos de transición más blandos que tenían una circunferencia más pequeña. Si Jiaying acercaba la dínamo demasiado, quedaría destruida por la enorme energía rotativa. Y eso probablemente mataría a la persona que estuviera en sus inmediaciones. Si la dínamo estuviera demasiado lejos, sin embargo, su potencia de salida disminuiría dramáticamente.

Martin se detuvo. Se preguntaba cómo podría ayudar a Jiaying. Necesitarían un objeto, algo que pudieran acercar más y más, pero que no importase si dicho objeto quedara destrozado. Miró a su alrededor, aunque no encontró nada. Por el raballo del ojo vio el SAFER, la mochila

autopropulsora a la que estaba atado. Había un segundo SAFER a bordo, así que aquel era prescindible. Con una mano, Martin le hizo señas a Hayato para que se acercara y le ayudara a quitarse el SAFER. Luego se comunicó con Jiaying por radio y le explicó lo que estaba intentando hacer. Se arrodillaría donde ella necesitara enganchar la dínamo. Entonces movería el SAFER hacia delante, milímetro a milímetro, y marcaría el borde delantero del casco cada vez. En su cinturón de herramientas tenía un bolígrafo que podía escribir en el espacio. Jiaying levantó la dínamo y le hizo sitio a Martin. Este colocó el SAFER. Los módulos de habitación iban pasando cada vez más cerca de ellos. Era una sensación escalofriante, ya que todo estaba en silencio y tampoco había corrientes de aire, como podría esperarse de un carrusel tan poderoso.

«Moverlo un milímetro, hacer una marca, un milímetro más, otra marca...», se decía.

Bam... El anillo le arrancó el SAFER de las manos. El corazón de Martin latía como loco. «Estoy siendo arrastrado al espacio», pensó. El SAFER había colisionado brevemente con su traje espacial y le había transmitido una parte de su energía cinética. Martin estaba asegurado por un cable, así que no corría peligro a menos que el cable de seguridad se desenrollara de tal modo que se enredara en los radios de esa rueda que pesaba varias toneladas. No estaba diseñado para soportar tal peso. El SAFER ya iba volando a través del espacio, fuera de su alcance. Martin sintió cómo su impulso le acercaba más al poderoso anillo. Era espeluznante, ya que todo estaba sucediendo en completo silencio. La masa giratoria que se suponía debía alimentar la dínamo salvadora le daría un empujón, lanzándole más lejos hacia el espacio. En su mente, Martin comenzó una cuenta atrás. «Podría pasar en solo unos segundos». Martin sintió algo húmedo en su rostro. «Deben ser lágrimas. Este no es el momento que yo habría elegido para una despedida».

Entonces notó que algo le tiraba del pie. Jiaying había saltado desde la nave espacial. Era atlética. Le atrapó la pierna, se agarró allí y tiró de su cuerpo hacia abajo sobre su cable de seguridad para que el de Martin se alejara de las inmediaciones del anillo destructor.



LA DÍNAMO FUNCIONABA BIEN. SIRI INFORMÓ DE UNA SALIDA DE 8,4 KILOVATIOS. ESO ERA suficiente para que el sistema de apoyo vital proporcionara aire fresco al módulo de mando, y también para operar el ordenador y mantener unos cuantos LEDs encendidos. Eran tenues, pero no estaban completamente a oscuras. Continuaban vivos, al menos por ahora.

Martin observaba a Amy, quien se hallaba sentada delante de su consola. Parecía concentrada. «¿Tiene miedo?», se preguntó. Ella tendría que dar la orden de volver a arrancar los motores. Todo dependía de que el rearranque tuviera éxito y no del modo en que Amy diera la orden, aunque sí parecía importante para ella. «Su comportamiento es irracional», decidió Martin, como ya había experimentado antes con mucha gente. «Amy se considera responsable de algo en lo que no puede influir». Al final, ella tomó una decisión.

—Aquí la comandante. Por favor, identificación.

Martin observó a los demás. Francesca pareció repetir entre susurros las palabras de Amy, Jiaying se masajeara los dedos y Marchenko silbaba.

—Identificado. Permanezco a la escucha —respondió Siri. Siri era responsable de la navegación, y por definición acelerar pertenecía a ese campo.

—Reinicia propulsores de fusión según el protocolo estándar —ordenó Amy.

—Iniciando reinicio —obedeció la IA.

Nadie había intentado jamás arrancar un DFD en mitad del espacio. Incluso durante la ignición inicial en el muelle, no todos los DFDs habían arrancado con éxito. Martin oyó un rugido sordo

que se transmitía por todos los elementos estructurales. Ese era el sonido del cuerpo de su nave espacial. Cambió de frecuencia, aumentó un poco y volvió a desvanecerse.

—Reinicio fallido.

Amy se quedó helada en su asiento. Francesca le dio un puñetazo a la pared.

—Bueno, eso habría sido demasiado fácil —comentó Marchenko, intentando aliviar la tensión que todos sentían.

—Watson, análisis de los sistemas —pidió Martin.

—Motor externo desconectado. Causa: falta de combustible.

La energía requerida para arrancar el DFD era generada por un motor convencional que quemaba hidrógeno y oxígeno, creando agua. Tan pronto como ya no se necesitaba el motor, otro módulo separaba el agua creada de nuevo en sus componentes, que entonces eran almacenados hasta el siguiente reinicio. O bien eso no había funcionado o el oxígeno se había perdido por el camino.

Martin continuó:

—Watson, análisis del origen.

—Eso no es posible. Faltan parámetros. —El IA no sabía por qué no estaba allí el oxígeno. Todas sus vidas dependían de la respuesta a este problema.

Martin estaba hartándose de esas situaciones que ponían en peligro su supervivencia. «Ya va siendo hora de que algo funcione de verdad», gruñó en silencio.

Con voz titubeante, Amy dijo:

—Parece que alguien tiene que volver a salir a comprobarlo.

—Yo sugeriría que rellenemos el tanque de oxígeno. No importa si se sale un poco. El oxígeno solo tiene que durar unos minutos —propuso Marchenko, pragmático como siempre.

—¿No hay alternativa? Nuestra dínamo genera electricidad, así que ¿no podemos usarla para poner en marcha las bobinas magnéticas del DFD? —preguntó Jiaying.

—El DFD necesita unos dos megavatios. Solo tenemos unos ocho kilovatios. Podemos hacer que el anillo rote tan rápido como podamos...

«Para ser médico, Marchenko también es muy bueno en matemáticas», pensó Martin, y luego se giró hacia el IA.

—Watson, especifica el combustible requerido.

—El tanque de oxígeno alberga casi doscientos litros. Para quemarlo durante cien segundos a dos megavatios necesitamos, aproximadamente, ciento sesenta kilos de oxígeno, que son unos ciento cuarenta litros en su estado líquido. Esta cantidad tendría que obtenerse de los suministros del sistema de soporte vital —informó el IA.

Martin calculó rápidamente todo eso en su cabeza. Si una persona consumía, como había aprendido, ochocientos gramos de oxígeno al día, podía vivir casi doscientos días con ciento sesenta kilos.

—¿Eso pondrá en peligro nuestra misión, Watson?

«Es una pregunta inútil», Martin lo sabía. «Tendríamos que rellenar sus suministros de oxígeno en Encélado de todos modos». Aun así, Watson dio una respuesta.

—Nuestra estancia en Encélado solo puede durar cinco meses en vez de seis.

—Esto es aceptable —dijo Amy—. ¿Quién va a rellenar el contenedor?

Marchenko intervino entonces:

—Desde una perspectiva médica, Jiaying, Hayato y Martin no deberían salir de nuevo, es demasiado pronto. Eso solo nos deja a Francesca y a mí.

—No es tan sencillo como antes. Solo el módulo de mando está bajo presión.

—Lo sé, Amy. Deberíamos hacer que el módulo vecino subiera la presión hasta la normalmente usada en el compartimento estanco... para que nos adaptemos.

—Pero los trajes espaciales siguen estando en el compartimento estanco —respondió la comandante, sacudiendo la cabeza.

—Eso es un problema —dijo Marchenko—, aunque si conseguimos que todas las habitaciones desde aquí hasta el compartimento estanco tengan una vigésima parte de un bar de presión, nuestras paredes celulares deberían soportar la presión interna. Podríamos correr hacia el compartimento estanco, cerrar la escotilla interna y aumentar la presión a la mitad del nivel terrestre. ¿Sería eso posible en un minuto?

Nadie respondió.

—¿Watson? —preguntó Amy.

—Sí, ese es un escenario realista. Hay una probabilidad del ochenta y cinco por ciento de que lleguéis al compartimento estanco sin que perdáis la conciencia. Aunque tengo que señalar que no deberíais perder mucho tiempo antes de empezar. Quedarse atrapado en una órbita alrededor de Saturno será imposible si los motores no vuelven a arrancar y no proporcionan desaceleración dentro de ciento veinte minutos.

Si no se daban prisa, pasarían de largo de Saturno y no habría retorno. Martin sintió que el frío del espacio le subía por la espalda y vio que los demás tenían sentimientos similares.



UNA ÚLTIMA DESPEDIDA. FRANCESCA Y MARCHENKO HACÍAN UNA BUENA PAREJA. AMBOS TENÍAN personalidades pragmáticas, nada dramáticas y se hacían cargo de las cosas. Martin ya no notaba la tensión que había existido entre ellos sobre la cuestión de si debían o no cancelar la misión. Cerraron la escotilla al módulo de mando e hicieron su trabajo. Atravesaron corriendo un casi vacío que no les mató porque habían soltado aire de antemano. Esperaba fervientemente que pudieran llegar a su objetivo a tiempo. Después de que los motores fueran reiniciados, todo volvería a ser de nuevo como antes. «No, no será como antes, y eso sienta bien». Miró a Jiaying y se dio cuenta de que ni siquiera le había dado las gracias aún. Tenía muy buenas razones para dárselas. «Me ha quedado claro lo preciosa que es mi vida... y también la de Jiaying».

—Preparados... Listos... Ya. —Marchenko había dado la orden. Dejó que Francesca pasara antes. Era más joven y más rápida. Ella podría hacerles ganar segundos decisivos si presionaba el botón primero. El sistema necesitaba un momento para llevar aire fresco al compartimento estanco. A pesar de que Martin escuchaba con atención, no podía oír nada. No hubo jadeos ni gruñidos. Ambos habían exhalado antes de entrar en la zona de baja presión para proteger sus pulmones. No había latido cardíaco. Los micrófonos en los uniformes no eran tan sensibles como para captar eso.

—Compartimento estanco cerrado —informó Watson.

—Comandante a equipo EVA. ¿Cuál es vuestro estado?

Francesca jadeaba inhalando aire.

—Llegamos al compartimento estanco. Marchenko... inconsciente. ¿Qué dicen sus biosensores? —Su voz sonaba preocupada.

Amy contestó:

—Su circulación es estable... Tal vez esté en *shock*. Ya veremos. Pero sigue vivo.

—Voy a colocarle su EMU y entonces saldré —dijo Francesca.

Nadie la contradijo porque era la solución lógica. La italiana tenía que cumplir la tarea en

solitario. Martin vio a la comandante retorcerse las manos. Durante un instante solo pudo oírse una respiración desde el compartimento estanco. Se imaginó a Francesca poniéndole el traje espacial al hombre, y hallándose este inconsciente, no sería fácil.

—He terminado. Estoy cerrando el casco de Marchenko ahora. Respira.

—Excelente, Francesca —dijo Amy.

—Empieza con la salida.

—Siri, necesitamos todas las cámaras disponibles.

—Confirmando, comandante. Aproximadamente el ochenta y cinco por ciento de la zona de trabajo de la astronauta Rossi puede verse por las cámaras. Comenzando la transmisión.

—Muéstralo en la pantalla de vapor holográfico —instruyó Amy.

Por encima de la mesa de conferencia apareció de repente una figura con un traje espacial, caminando entre las estrellas. Las cámaras apuntaban hacia abajo. Los cuatro astronautas del módulo de mando vieron que Francesca se abría camino por el casco de la nave. Primero, tenía que llegar a un contenedor de oxígeno de la zona de almacenamiento. Luego, llenar el contenedor del puerto de entrada del sistema de soporte vital. El puerto tenía la función de rellenar los tanques internos, pero Watson podía revertir la dirección del flujo de las válvulas. Después, Francesca pasó al tanque de oxígeno del motor cerca del módulo propulsor. Eran unos cincuenta pasos, incluyendo cruzar el abismo que tantos problemas le había dado a Martin. La joven vació el contenedor y comenzó su camino de vuelta.

El tanque de oxígeno contenía veinte kilos. Por lo tanto, Francesca debía realizar el procedimiento ocho veces. Durante aquella tarea, el vacío tenía ventajas e inconvenientes: no había riesgo de incendio, pero las salpicaduras del oxígeno líquido podían dañar su traje espacial. Así que Francesca tendría que seguir teniendo mucho cuidado al transferir el oxígeno.

Martin calculó que ella necesitaría doce minutos para cada uno. «Eso significa noventa y seis minutos antes de que el motor vuelva a estar operativo. Entonces pueden arrancar un motor tras otro». Para el primero, el motor tenía que proporcionar la energía necesaria durante cien segundos. Después de eso, el DFD arrancado generaba el arranque actual del siguiente propulsor. Como cada módulo de propulsión necesitaba unos dos minutos, eso requeriría otros dieciséis minutos. Antes, Francesca había necesitado un minuto para llegar al compartimento estanco y allí había invertido diez minutos en ponerle el EMU a Marchenko. «Noventa y seis más dieciséis más once», pasó por la cabeza de Martin. «¿Se me ha olvidado algo? Claro, el tiempo de salida hacia el almacenaje y luego hacia el puerto de llenado del sistema de soporte vital. Quizás dos minutos. Un total de ciento veinticinco minutos, cinco más de los que Watson ha mencionado hasta que los motores tengan que ser arrancados de nuevo. Vale, el efecto de frenado ya empezará una vez el primero sea encendido. Por otro lado, tendrán que esperar hasta que Francesca haya vuelto al compartimento estanco, ya que la aceleración en aumento complicará su regreso».

No comentó con los demás sus cálculos porque era solo una estimación aproximada. «Tal vez Francesca lo haga más rápido de lo esperado, ya que el tanque de oxígeno no pesa nada». Martin vio que sus rodillas empezaban a temblar. Amy se hallaba sentada con las piernas abiertas para ganar una sujeción más firme. Hayato garabateaba algo en un cuaderno. Martin no podía ver exactamente qué era. «Quizá se trate de fórmulas o caracteres japoneses. ¿Está escribiendo un mensaje de despedida en su diario?». Jiaying había colocado su silla con el respaldo hacia delante y se encontraba sentada a horcajadas. Eso le permitía inclinarse hacia atrás tanto como quisiera, ya que su posición permanecía igual en gravedad cero. Estaba casi en horizontal y tenía los ojos cerrados.

—¿Hay algo que podamos hacer? —preguntó Hayato mientras dejaba su bolígrafo.

—No —jadeó Amy. No había nada más que decir.

En la brillante pantalla vieron a Francesca esforzarse con el puerto del sistema de soporte vital. La última vez se había abierto en la órbita de la Tierra. Si todo hubiera ido según el plan, habría permanecido cerrado hasta su regreso. Nadie había esperado que un solo astronauta tuviera que desenroscarla. La piloto lo intentó primero usando las manos, luego alicates especiales de su cinturón de herramientas. Por desgracia, no era lo suficientemente fuerte y necesitaba más apoyo. La cámara la siguió cuando se incorporó y miró a su alrededor. Martin abrió un diagrama de la nave en su *tablet*. A unos tres metros de la posición de Francesca debería haber una antena parabólica sujeta por fuertes vigas metálicas. Esas no eran simples tuberías, sino activadores que podían ser controlados por control remoto para apuntar la antena hacia su objetivo, la Tierra. Quería mencionárselo a Francesca, pero ella ya parecía haber descubierto esa opción. La cámara la mostraba desatornillando una de las vigas. Por suerte, las vigas no estaban soldadas al casco ni a la antena parabólica. Antes de poder enviar más mensajes a la Tierra tendrían que reparar la antena, pero eso no era importante ahora.

La pieza metálica tenía un metro de largo y era lo bastante fuerte como para darle a Francesca más palanca. Por la radio del casco, todos ellos oyeron a la italiana intentarlo con esfuerzos renovados.

—¡Ja! —exclamó cuando la tapa comenzó a moverse. Martin miró la hora. «Han pasado otros diez minutos más. Mi nueva estimación es de ciento treinta y cinco minutos». Se preguntó si debería dejar que Watson les mostrara una cuenta atrás. Sin embargo, no sabía cómo iban esos números a ayudar a los demás. El tiempo pasaba y no podían detenerlo.

Pronto quedó claro que los cálculos de Martin habían sido demasiado optimistas. El contenedor portátil podría no pesar nada, pero su inercia seguía molestando a Francesca. Ella necesitó casi cinco minutos en una dirección, en lugar de los tres que había supuesto, así que eso suponía otros dieciséis minutos, un total de ciento sesenta y siete. Al menos la tapa del tanque de oxígeno del motor podía abrirse con facilidad. ¿Era esa la razón por la que el tanque estaba vacío? No hay mal que por bien no venga, ya que el oxígeno recién rellenado se saldría si el mismo tanque se hallase dañado. Sin embargo, si solo había una grieta microscópica, podrían tener tiempo suficiente. Necesitaban que el motor funcionara a toda potencia durante cien segundos, no más.

Francesca regresaba. Martin observaba sus movimientos. Notó que la piloto tenía un talento específico: había encontrado un ritmo óptimo. «Probablemente sea una buena bailarina». La idea le llevó a una parte de su pasado que no había querido reconocer durante mucho tiempo, a una vida anterior en la que flotaba sobre la pista de baile con su novia. Ella le había convencido para que fueran a clases de baile, aun cuando él era más bien vago, pero sorprendentemente lo había disfrutado.

Miró su reloj. «Cuatro minutos. Francesca está yendo más rápido... Terminará en un total de ciento cincuenta y dos minutos, si todo va bien». Las rodillas le temblaban.

Treinta minutos más tarde, el procedimiento iba sin problemas. Francesca ahora estaba haciendo una media de cuatro minutos para cada parte de su trayecto, catorce minutos por llenado en vez de doce. «Otros ciento veintidós minutos hasta la ignición del motor. Watson quiere desacelerar antes de noventa minutos».

Un gemido sonó en los altavoces. Ocho ojos miraron la imagen de Francesca en la pantalla holográfica, pero ella se estaba moviendo por el casco de un modo rutinario.

—¿Marchenko?

—Presente para el servicio, Comandante —contestó el médico.

—¡Genial! —Martin pudo ver que los ojos de Amy brillaban. Le puso al día lo más rápido que pudo. Francesca estaba en su tercera ronda de llenado del tanque, portando un contenedor lleno hacia el motor. Quedaban cinco rondas más. Primero, Marchenko tendría que obtener un contenedor de oxígeno. Luego podría realizar al menos dos rondas de llenado. Era nuevo en esa tarea y no era un atleta, pero no tardaría más que las tres rondas de Francesca. «Eso nos ahorrará veintiocho minutos. Nos estamos acercando a la cuenta atrás de Watson».

Marchenko comprendió enseguida lo que necesitaba hacerse. «Se pierde tiempo cuando los dos astronautas se cruzan, sobre todo si eso sucede cerca de uno de los puntos de llenado». Amy se dio cuenta en el mismo momento que Martin.

—Comandante a Marchenko. Dale a Francesca prioridad de paso siempre cuando esté cerca.

Como solo tenía que hacer dos rondas, Marchenko disponía más tiempo que la piloto. Hayato comenzó a tamborilear con los nudillos sobre la mesa. «No puedo culparle por hacer eso», pensó Martin. Jiaying seguía flotando, reclinada hacia atrás con los ojos cerrados. «Me pregunto dónde estará ahora mismo. A mí también me gustaría escapar de la realidad». Pero Martin eligió no visualizar las escenas de baile otra vez.

—Última ronda —anunció Francesca. Martin no pudo oír alivio en su voz.

—Watson, describe brevemente las consecuencias de arrancar motores con astronautas en EVA. —Amy debía de haber observado el reloj tan atentamente como Martin.

—Peligro de nivel dos. Violación del protocolo EVA. Permiso requerido del Centro de Control —informó el IA.

—Para nosotros, el Centro de Control está desconectado. El permiso de la Comandante es suficiente. ¿Qué peligros específicos? —preguntó Amy.

—Aumento errático de la aceleración contra la dirección del vuelo.

Martin podía visualizar lo que significaba la breve afirmación de Watson. Los gases calientes emitidos en dirección del vuelo —hidrógeno y helio-4— no presentaban ningún peligro. Su velocidad de salida desde la boquilla del motor era mucho más alta, y la nave en desaceleración nunca les alcanzaría. Sin embargo, los dos astronautas tendrían que bajar un monstruo de metal de unos treinta o cincuenta metros de alto mientras se sujetaban a sus cables de seguridad. Debajo de ellos bostezaba un infinito hacia el que su propia inercia intentaría atraerles. Casi cada dos minutos su fuerza se duplicaría primero, luego se triplicaría y seguiría así. Cada motor adicional que se conectara aumentaría el peligro de una caída. Si caían, sus cables de seguridad les sostendrían, pero ese hecho solo les salvaría la vida durante unos momentos. La escotilla que debían alcanzar estaba localizada muy cerca del anillo de habitación, que aún seguía girando con rapidez. ¿Qué probabilidades había de que Francesca y Marchenko sobrevivieran a ese descenso? Martin no se atrevía a estimarlo.

Miró a Amy. Ella le devolvió la mirada. ¿Estaba visualizando un escenario similar? Ella asintió. Martin sacudió la cabeza.

—Ahorraríamos otros cuatro o cinco minutos —dijo ella—, exactamente el tiempo que Watson necesita para hacernos entrar en la órbita de Saturno a tiempo.

—Amy, el riesgo es demasiado grande. Les perderemos. Entonces la misión también estaría perdida —explicó Martin.

—Podrían hacerlo cuatro personas. Yo estaría en órbita, tú en Encélado, Hayato y Jiaying en Valkyrie.

—Sabes que esto no es una buena idea, Amy.

—Pero tengo que tomar una decisión en este momento. Si frenamos demasiado tarde, todos nosotros moriremos... solo que más tarde.

—Sí —asintió Martin. «Me alegro de no estar en su piel y tener que elegir dos vidas humanas en vez de cuatro».

—Watson se equivoca —dijo Martin un instante más tarde—. La trayectoria calculada se basa en estimaciones. Está la densidad de la atmósfera de Saturno a una gran altitud, el ángulo exacto de caída, así como las diferentes distancias de seguridad. Los cálculos de Watson se basan en la seguridad al cien por cien. Podemos hacerlo con menos. —Martin se sorprendió de lo seguro que sonaba, ya que él mismo no se sentía muy convencido.

—Watson —dijo entonces—, calcula una trayectoria a Encélado con una ventana de seguridad del ochenta por ciento. ¿Cuál es el último momento de desaceleración?

—Cuarenta y seis horas, tres minutos, veintisiete segundos desde el momento cero, Comandante.

—Gracias, Martin. Comandante a equipo EVA. No tenéis que daros prisa.

—¿Qué está pasando? ¿Hemos perdido la oportunidad?

—No, Francesca. Vamos a llegar a Encélado. Explicaré el resto más tarde. Comandante, corto y cierro.

La pantalla de vapor holográfico mostraba a la piloto llenando el tanque del motor una última vez. Marchenko le quitó el contenedor vacío y lo llevó de nuevo al módulo de almacenamiento junto con su propio contenedor. Luego, ambos treparon con cuidado en dirección a la escotilla.

—Escotilla externa cerrada y asegurada —informó Francesca diez minutos más tarde. Pasarían varias horas antes de que pudieran reunirse con los demás, ya que el equipo EVA debía volver a acostumbrarse primero a la presión interior. Además, el sistema de soporte vital tendría que llenar todas las habitaciones con atmósfera respirable otra vez. Eso sucedería cuando los DFDs proporcionaran suficiente energía para ello.

—Aquí la comandante. Identificación, por favor.

—Identificada, te escucho —contestó Siri. Martin ya había oído este diálogo antes ese mismo día. «Parece que fue hace años», pensó.

—Reinicia los motores de fusión según el protocolo estándar.

—Iniciando reinicio —dijo la IA.

Un leve rugido sordo llenó la nave. Permaneció constante. Martin contó y llegó a cien cuando el sonido se volvió más fuerte.

—DFD 1 conectado —informó Siri.

Martin miró alrededor. Los demás parecían estar contando en silencio también. Llegó a ciento cinco y entonces el rugido fue más fuerte. Una ligera fuerza le presionó contra la popa. Jiaying no fue lo bastante rápida y casi se cayó de espaldas. Era hora de darle la vuelta a los asientos.

—Siri, reconfigura el módulo de mando —afirmó la comandante.

Como por arte de magia, la mesa se movió. Las sillas adoptaron una nueva configuración. Delante era ahora abajo. A partir de ese momento tendrían que subir para llegar a sus cabinas.

—DFD 2 conectado.

Estaba funcionando. No se asfixiarían. Amy llegó a la necesaria conclusión.

—Watson, detén la rotación del anillo de habitación.

Los motores de propulsión sólida del anillo se encendieron en dirección opuesta y se ralentizaron hasta detenerse. Durante las siguientes semanas, el proceso de desaceleración proporcionaría la ilusión de gravedad.

—DFD 3 conectado.

Martin se volvió optimista. Ya no siguió contando. Decidió confiar en la nave. Después de todo, tendría que hacerlo durante los próximos meses.

- DFD 4 conectado.
- DFD 5 conectado.
- DFD 6 conectado.

Amy ya estaba de pie con una amplia sonrisa en el rostro. Hayato se levantó de un salto. Incluso Jiaying no pudo quedarse en su silla por más tiempo. Martin suspiró de alivio y fue hacia ellos. La comandante abrió mucho los brazos. Los cuatro se abrazaron. «Es una sensación extraña pero agradable», decidió.

Parte 2: El objetivo





7 de diciembre de 2046, ILSE

—EL PUNTO DIMINUTO, ESOS SOMOS NOSOTROS —DIJO AMY, SEÑALANDO A UN PUNTO QUE parpadeaba en varios tonos de verde en la pantalla holográfica. Estaba situado en una elipse, y en uno de sus puntos focales el símbolo de un planeta aparecía en rojo. El diagrama no era fiel a la escala. Cuando Martin miró por la ventana vio un disco casi tan grande como la misma ventana. Parecía tener dos asas estrechas. En ese momento solo podían verse los anillos desde el borde.

—Y hemos llegado muy lejos. —La comandante colocó ambas manos delante de su vientre, y entonces la escala del diagrama disminuyó. La elipse en la que la nave espacial se movía se estaba encogiendo cada vez más, hasta que el punto verde y el símbolo del planeta casi convergieron. Ahora veían una línea roja, al final de la cual aparecía otro símbolo: una imagen del planeta azul, la madre Tierra, la que les había dado a luz a todos ellos.

Amy chasqueó los dedos y el diagrama comenzó a moverse. Mientras su planeta materno vagaba alrededor del sol, el punto verde continuó su viaje. Apuntaba hacia el símbolo rojo. Tras un año, el icono de la Tierra había llegado al mismo punto que durante el lanzamiento, mientras que el símbolo rojo de Saturno solo había avanzado treinta grados.

Ella explicó:

—Como podéis ver, Saturno hizo que fuera fácil para nosotros dirigirnos hacia él. Se mueve a través del espacio a solo unos diez kilómetros por segundo, mientras que la Tierra se mueve tres veces más rápido y Saturno tiene una distancia mucho más larga que cubrir.

Martin había oído un discurso similar durante su entrenamiento en la Tierra. «Parece bastante diferente ahora porque estoy volando en este punto verde. La distancia que hemos recorrido durante los pasados doce meses parece un enorme abismo porque estamos nueve veces tan lejos de la órbita de la Tierra como la Tierra lo está del sol».

—Quería daros las gracias a todos vosotros por lo que habéis hecho por esta misión. Y me siento particularmente agradecida porque he aprendido y experimentado que no habéis hecho todo esto solo por la misión, ni por honor, ni por vuestros países, sino por nosotros. Por ti —dijo señalando a Jiaying—, al igual que por ti, Hayato. Por ti —continuó señalando con la cabeza a Martin—, por ti, por ti y por mí. Sí, y por ti. —Ahora Amy se señalaba su abultado vientre.

—Hoy hace un año que despegamos desde la Tierra. He guardado algo para esta ocasión. Probablemente no lo recordéis, pero antes de que despegáramos, os pregunté a todos cuál era vuestra bebida favorita. Marchenko y Hayato, vosotros me lo pusisteis más fácil. Podéis compartir este whisky. Martin, para ti tengo una botella de cerveza alemana. Francesca, champán para ti. Y Jiaying, tú mencionaste zumo de mango. Yo ya tengo el regalo más hermoso y os doy las gracias por ello.

A Martin le pareció sentir que le escocían los ojos. «Debe de ser por el aire seco de la nave», decidió Martin. Marchenko cogió la botella de whisky y leyó la etiqueta. Francesca se pasó la mano por su pelo desgreñado. Jiaying sonrió. «Ella no sonríe a menudo», pensó Martin, «pero cuando lo hace se ve encantadora». Martin suspiró. Miró su botella y la etiqueta era de Budvar, una cerveza rubia de la ciudad checa Budweis.

Intentó recordar el momento en torno al lanzamiento, pero ya se le habían olvidado muchos detalles. «Todo pasó increíblemente rápido». Recordaba su primer viaje en avión. «El momento en que despegó fue impresionante, tanto que prometí que nunca me olvidaría». Pero, con el paso de los años, volar se había vuelto tan normal como coger un taxi.

Lo mismo le estaba pasando ahora con su viaje cósmico. Recordaba el momento en la cápsula Blue Origin, cuando experimentó por primera vez la ingravidez. «El negro profundo del espacio, que hizo que me sintiera diminuto como nunca antes —incluso el vívido azul de mi planeta natal. Me ha quedado admirado de toda esta belleza». Cada astronauta que volvía a la Tierra lo alababa con entusiasmo, pero era una experiencia que nunca se podía describir por completo... alguien tenía que haberla compartido. Aun así le resultaba difícil recordar la emoción que había experimentado aquellos días cuando había pensado en el espacio.

Martin se levantó. Se obligó a despertar de sus ensoñaciones. La cerveza le estaba esperando. Buscó algo que usar como abridor.

—Si encuentras vasos... —le gritó Marchenko. «Claro, vasos para todos... y un abridor», estimó Martin.

—Mira en el cajón 13b.

«Por supuesto, Amy sabría dónde podía encontrar lo que estaba buscando». Martin abrió el cajón. Encontró vasos, metidos allí en algún material esponjoso, e incluso un abridor. Volvió a la mesa. Como los motores aún seguían desacelerando la nave, servir líquidos no era un problema.

—Salud.

Chocaron sus vasos con un fuerte tintineo. Francesca se había servido demasiado, derramó un poco y se agachó sobre la mesa para lamer el charco. Luego se rio. Marchenko le miraba fijamente el trasero. Martin sonrió para sí. El ruso se dio cuenta, le sonrió y se pasó la lengua por los labios.

«No importa». Martin no había bebido alcohol desde hacía mucho tiempo, así que sintió rápidamente los efectos de la cerveza. Estaba deliciosa, le recordaba a casa, y también hizo que se sintiera relajado y un poco adormilado.

—Salud.

Más vasos entrechocaron. Marchenko dio un breve discurso; él lo llamó un brindis. «¿Cómo puede alguien decir brindis¹?» Jiaying se rio del término y no podía dejar de reírse, aun cuando no había bebido nada. Su risa era extrañamente contagiosa. «No puedo evitar reírme aunque me resulta ridículo hacerlo», pensó Martin. «Pero es tan ridículo que vuelve a ser divertido». En especial porque Francesca estaba soltando una risita, las comisuras de la boca de Amy se alzaron y Marchenko soltó una estrepitosa carcajada. Hayato parecía sentirse avergonzado por sus cinco compañeros astronautas que no hacían más que reírse, pero en ese momento incluso eso le parecía muy divertido a Martin. «La situación es la monda, y no puedo recordar la última vez que me sentí así. Tal vez», pensó su parte seria, «sea porque las amenazas de las últimas semanas ahora se están desmoronando, como un castillo de naipes. Un castillo, qué divertido», pensó su parte hilarante, e incluso entonces su parte seria perdió el control.

La risa solo se desvaneció cuando todo el mundo estuvo completamente agotado. De vez en cuando, alguien seguía soltando una risita. Amy y Hayato fueron los primeros en retirarse. Luego,

con un corto intervalo entre los dos, Marchenko y Francesca subieron la escalerilla que llevaba al anillo de habitación. Martin miró a Jiaying y tuvo que volver a reírse. Ella estaba riendo también. «Es hora de irse a la cama», pensó. Se levantó y caminó hacia la puerta hasta que sintió una mano en su hombro. Se giró en redondo y le sonrió a la mujer que le siguió hasta su cabina.



AHORA PARECÍA HABERSE ACABADO LA RUTINA. ASÍ FUE YA EL SEGUNDO DÍA EN EL QUE LA SECUENCIA normal de los turnos había sido cancelada. Se reunieron en el módulo de mando a las ocho de la mañana.

—Después de que todos nos divirtiéramos ayer —dijo la comandante, mirándoles de uno en uno—, las cosas se pondrán serias hoy. Por lo tanto, os pido concentración plena.

Entonces Amy miró hacia la aún invisible pantalla de vapor holográfico, donde parecía que algo estaba a punto de suceder.

—Watson, describe la maniobra de frenado —le instruyó al IA.

—Para llegar a la luna Encélado de Saturno, ILSE tiene que entrar primero en una órbita alrededor de Saturno. Sin embargo, la nave se está moviendo demasiado rápido como para ser capturada por la gravedad del planeta. Si nos limitamos a frenar usando los propulsores, la nave abandonará el sistema solar con una trayectoria parabólica. Por lo tanto, he calculado un rumbo según el cual la propia atmósfera del planeta nos ayudará a desacelerar. Ese es el único método para llegar a una órbita alrededor de Encélado.

—¿No será peligroso una vez que lleguemos a la zona de los anillos? —Martin se había estado muriendo por lanzar esa pregunta. «Quiero demostrarle a Jiaying que también puedo proporcionar la respuesta. ¡Vaya niñato que soy!».

Watson respondió:

—En nuestro caso no. Nos estamos moviendo en el plano orbital de Saturno y la Tierra. El sistema de anillos está ladeado veintisiete grados en comparación. Nuestro camino está despejado.

—Watson, ¿significa eso que no hay ningún peligro? Entonces ¿por qué no realizamos esa maniobra sin más? —La objeción de Jiaying estaba justificada.

—Mis cálculos se basan en datos recogidos durante misiones anteriores. Sabemos, sin embargo, que las condiciones climáticas de Saturno sufren variaciones temporales. No tenemos suficientes datos sobre ellas como para formar una predicción fiable.

—Entonces ¿vamos volando según «pi multiplicado por tu pulgar»¹? —preguntó Jiaying. Martin le había hablado a Jiaying sobre esa expresión alemana para dar medidas aproximadas la noche anterior. A ella le había parecido encantadora la combinación de una constante matemática y una parte del cuerpo humano. «¡Las ideas que se les ocurren a esos reflexivos alemanes!», recordó con afecto que ella había dicho.

Por supuesto, Watson lo entendió ya que podía comunicarse en los idiomas —y sus coloquialismos— de todos los miembros de la tripulación.

—La planificación del rumbo se basa en datos inciertos. —Eso era lo más cerca que podían llegar de que un IA admitiera que la suerte jugaba un gran papel.

—Esta discusión no nos ayuda en lo más mínimo —se quejó Amy. Martin tuvo que estar de acuerdo con la comandante. Estaba siendo muy sensata, como siempre.

—Entonces, ¿cuál es el plan? —preguntó Martin.

Amy respondió:

—Necesito dos astronautas en EMU, ya en el compartimento estanco, y adaptados a la baja presión. En caso de que la nave resultara dañada debido al estrés de esta maniobra, precisaremos enviar ahí fuera un equipo de reparación rápidamente.

Martin, Jiaying y Hayato levantaron las manos.

—Hayato, tú vas a vigilar el motor —dijo la comandante—. Sería muy malo que fallara en este momento. Sé que la IA está constantemente supervisándolo, pero quiero que tú busques patrones, cualquier cosa que te parezca extraña, incluso si reside dentro de los parámetros permisibles. Necesitamos detener procesos potencialmente peligrosos antes de que aparezca algún daño.

—Entonces ¿Jiaying y yo saldremos? —Martin intercambió una breve mirada con ella.

—Genial, Martin. Vosotros dos podéis ponerlos los trajes ahora. Dos minutos más —dijo Amy—. Marchenko, te necesito en la enfermería. He roto aguas hace una hora. Sé que es un poco antes de lo que habíamos previsto, pero ¿quién sabe qué es normal en el espacio? Hayato, debería habértelo dicho, pero no quería preocuparte. De verdad que te necesito en el motor. Francesca, ¿puedes ayudarnos?

Martin, quien se estaba levantando, cayó de nuevo sobre su asiento. «¿Qué acabo de oír? ¿Y con voz calmada?», se preguntó atónito.

—Id ahora —dijo Amy—. El compartimento estanco os espera. Pasadlo bien. —Entonces sonrió como si todo fuera normal.

«Pues que así sea», resolvió Martin. «No pasa nada. Después de todo, solo se trata de un parto... en el espacio. La gravedad creada por la maniobra de frenado facilitará algunas cosas, aunque el entrar en las capas superiores de la atmósfera de Saturno... podría darle vidilla al asunto». Pero todo era normal, todos los valores estaban en el rango verde. La comandante intentó con todas sus fuerzas convencerles de ello.



PARA ENTONCES, PREPARARSE PARA UN EVA SE HABÍA CONVERTIDO EN RUTINA PARA MARTIN. SU última misión fue tres semanas antes. El Centro de Control se había molestado mucho por lo de la antena de radio reparada. Después de que las comunicaciones hubieran cortado por completo, ellos habían supuesto que habían perdido la nave. Y, a diferencia del incidente de Marte de hacía unos años, no había satélites de observación ahí fuera que pudieran decirles otra cosa. Nada más, con equipo en funcionamiento, estaba tan lejos de la Tierra. La ELF, la sonda que había encontrado las primeras trazas de vida hacía quince años, hacía mucho que había encontrado su lugar de descanso final dentro de Saturno, igual que su predecesora Cassini.

Sacudió la cabeza. «El aterrizaje tendrá que esperar», se dijo y siguió a Jiaying hacia el compartimento estanco. La parte más baja del EMU colgaba holgada alrededor de su cintura, y tenía que sujetársela para que no se le cayera. Primero, Jiaying le ayudó a ponerse el HUT. Para hacerlo, ella tenía que levantar los brazos. Debajo de la «camisa» de mangas largas del LCVG podía ver la silueta de sus pechos. Ella le dio un ligero golpecito en la parte superior del brazo

del HUT y se rio. Martin bajó la mirada. «Más me vale no pensar en la noche pasada ahora mismo». Una sensación de incertidumbre le torturaba. Habían hablado mucho, y él había pronunciado probablemente más palabras de las que había dicho durante todo el vuelo, pero no habían hablado el uno del otro. «¿No era eso lo que se hacía? Quizás mi compañera astronauta considera que esto es solo un rollo de una noche entre adultos, donde todo el mundo gana algo. Ese parece ser el caso con Francesca y Marchenko. ¿Está Jiaying siguiendo su ejemplo? Sería mejor que me acostumbrara a esto de antemano».

—No te entretengas. Tenemos que usar las mascarillas.

Jiaying tenía razón. Debían continuar con la fase de prerespiración para poder estar listos para salir a tiempo.

—Iniciando el cambio de rumbo —informó Watson.

No pudo oírse nada más, pero Martin sintió una ligera fuerza que tiraba de él hacia delante. «Al final espero que no tengamos que volver a salir», pensó. La última excursión había implicado mucha escalada, ya que la nave espacial aún estaba desacelerando. Solo en la fase libre de aceleración del viaje de regreso volverían a hacer EVAs fáciles.

Se imaginó la nave dirigiéndose hacia el planeta, solo para frenar y poner marcha atrás en el último momento. En realidad, su rumbo de aproximación iba a ser bastante plano. Watson comprobaría continuamente cuánto les estaba frenando ya la periferia de la atmósfera. No tenían que bajar demasiado en picado hacia la atmósfera. Sería suficiente con reducir la velocidad de la nave para que los propulsores pudieran manejar el resto. El objetivo era treinta y cinco kilómetros y medio por segundo. Si fueran más despacio, la fuerza gravitacional del gigantesco planeta les capturaría sin remedio.

Y tampoco podían lanzarse demasiado profundamente en la misma atmósfera. Los motores de fusión estaban diseñados solo para operar en vacío. Hayato solo sabía por simulaciones cómo reaccionarían a una atmósfera. El problema principal, dijo, sería con probabilidad el enfriamiento. Las simulaciones no podían proporcionar una profundidad máxima, ya que no tenían suficientes datos. Si alguien venía después en algún momento, tendría bastante información. La nave seguía transmitiendo datos a la Tierra por si acaso no llegara a regresar a su planeta natal. «Los organizadores de la misión deben ser muy optimistas», concluyó Martin. Esa misma mañana, Francesca había proporcionado el dato inquietante del día: no iban a ser capaces de entrar con demasiada profundidad en la atmósfera. Una vez llegaran a una cierta densidad, la nave se deslizaría como una piedra plana sobre el agua.

—Aquí el equipo EVA. ¿Alguna noticia? —Cuando Jiaying hizo esa pregunta, Martin recordó que otro evento único estaba a punto de pasar: el primer parto de un humano en el espacio.

En vez de la comandante, respondió Marchenko:

—Acabo de darle a Amy oxitocina. No queremos demorar esto mucho más tiempo. Todo va bien.

Martin se sentó en el suelo del compartimento estanco con la espalda apoyada en la pared. Jiaying se sentó junto a él y se inclinó sobre su hombro.

—Este momento sería muy romántico si no lleváramos puestos los HUT —se aventuró a decir.

Ella respondió:

—Es romántico. No tienes ni idea.



WATSON INFORMABA DEL ESTADO DE SU ACERCAMIENTO A SATURNO CADA DIEZ MINUTOS. MIENTRAS

tanto, Martin dormitaba. «El tiempo parece pasar terriblemente despacio hoy». Tras una hora y media, Jiaying y él todavía seguían sentados en el suelo del compartimento estanco. El vuelo estaba completamente en calma, como si estuvieran en una autopista espacial. Solo había la longitud de un brazo entre él y el vacío, pero a Martin ya no le preocupaba ese hecho. Al menos en un aspecto el vuelo no había sido nunca tan seguro como ahora: los meteoroides que zumbaban hacia ellos desde su dirección de vuelo no solo serían pulverizados por los motores, sino que serían vaporizados. Se preguntaba qué estaría pasando en la enfermería en ese momento. Martin se alegraba de no tener que ayudar. «Debe de ser duro para Hayato no poder presenciar el nacimiento de su hijo», pensó.

La espera terminó a exactamente las 15:36, hora de la nave, cuando Marchenko informó:

—Me alegra anunciar que un ser humano ha visto la luz del día, o más bien la luz de la nave espacial. Os presento al primer verdadero ciudadano del espacio. —Luego puso a la comandante al micrófono. Martin no pudo entender lo que decía entre sollozos.

Francesca tradujo sus palabras:

—La madre está encantada y le gustaría ver al padre de la criatura un momento.

—¿Es una orden? —preguntó Hayato, y también fue difícil entenderle.

—Sí —contestó la comandante.

—Para proteger la intimidad de madre e hijo, voy a desactivar ahora la comunicación. Marchenko, cambio y fuera.

Jiaying miró a Martin. «¿Eso son lágrimas?», se preguntó al ver su rostro, pero no lo hizo en voz alta. En vez de eso, la tomó entre sus brazos y la abrazó con fuerza un momento. Ella tenía que concentrarse en su tarea.

Watson continuaba informando de los actuales datos de los movimientos de la nave. Los números iban disminuyendo constantemente. «No hay problema. Los propulsores están funcionando a la perfección». Martin apretó los puños. «De veras, no necesito más excitación ahora mismo».



OTRA HORA HABÍA PASADO.

—Neumaier a Masukoshi, ¿ves algún patrón llamativo?

—Negativo.

«Eso es bueno», pensó Martin. «Y aun así me parece extraño. ¿Funcionará todo con tanta fluidez? No puedo permitirme pensar en ello ahora». Entonces notó lo difícil que le había resultado dirigirse a Hayato por su apellido. Había tenido que esforzarse por recordarlo. Con Marchenko, por otro lado, siempre se le olvidaba su nombre de pila. Pero no importaba, ya que Marchenko era simplemente Marchenko. Con Jiaying, sin embargo, era fácil recordar su apellido: Li, dos letras en escritura latina. Ella le había dibujado el símbolo chino en su mano. A la mañana siguiente, a propósito, Martin no se había lavado esa mano y ahora bajó la vista hacia ella. «Ojalá pudiera verlo, pero no se me permite quitarme el guante». Como estaba empezando a sentir frío, activó el circuito de calefacción de los guantes.



—23 34 34. TODOS LOS SISTEMAS CONECTADOS Y EN EL RANGO ESPECIFICADO. —ESE FUE EL MÁS

reciente informe de Watson.

«Espera un momento», notó Martin, «el número es más grande que el que dijo Watson hace diez minutos». Las palmas de sus manos empezaron a humedecerse. «El movimiento de la nave no parece diferente».

Martin preguntó:

—Watson, ¿te he oído bien?

—No puedo contestar a esa pregunta.

—Watson, ¿nos estamos alejando otra vez de Saturno? —insistió Martin.

—En efecto. La distancia con el planeta está aumentando.

—Watson, ¿por qué hablar contigo es como sacarte las palabras con sacacorchos?

—Estoy interpretando esta anticuada expresión como una petición para recibir información adicional.

—Watson, por favor. —«El IA se está pasando». Martin decidió que simplificaría el Módulo de Lógica Humana. «Watson se esfuerza demasiado para actuar como un ser humano».

—La nave espacial se mueve a la velocidad prevista. La maniobra ha conseguido su propósito —informó el IA.

—Watson, ¿por qué no dijiste eso directamente?

—La maniobra planeada de vuelo no ha terminado aún. No había orden de informar antes de lograr el objetivo. Los datos permitían la interpretación correcta.

Martin aplaudió y se rio. Jiaying se levantó y le dedicó una mirada extraña. «No, no he perdido la cabeza». Solo se le había olvidado que había mantenido esa conversación por medio de la radio de su casco. Le lanzó un beso, lo cual confundió a Jiaying aún más.

—Neumaier a todo el mundo. Watson informa de que la maniobra de frenado cerca de Saturno ha tenido éxito. Hayato, debemos hablar sobre la programación del IA.



EL GIGANTE GASEOSO SATURNO LLENABA POR COMPLETO EL OJO DE BUEY. RAYAS ROJAS, MARRONES, y verdosas se extendían en paralelo a su ecuador. Eran sistemas de nubes que recibían sus colores de los cristales de amoníaco y que consistían principalmente en hidrógeno. A veces se separaban y mostraban las nubes de agua helada que se movían por debajo a mil novecientos treinta kilómetros por hora.

Martin recorrió un punto blanco. «Esa debe de ser una de las lunas interiores». No sabía cuál era. «Quizá sea incluso Encélado, nuestro objetivo. En el hemisferio sur hay enormes vórtices que son más grandes que los continentes de la Tierra», observó. Con la ayuda del Vórtex del polo sur —que podría tener billones de años de antigüedad y verse claramente—, Martin ajustó las dimensiones. «Esta tormenta es más grande que la Tierra», calculó.

Los anillos rodeaban el planeta como el ala de un sombrero. Los chorros de control habían cambiado la inclinación de la nave espacial tanto que los anillos eran ahora visibles en todo su esplendor. Se podía ver claramente la División Cassini entre el anillo exterior A y el anillo interior B. Su objetivo estaba fuera de esos distintivos anillos, en el anillo E, el cual habían detectado los sensores de la nave pero no los ojos de Martin.

La nave aún seguía una trayectoria elíptica alrededor de Saturno. Su acercamiento más cercano al planeta sería entre los anillos, el más alejado más allá de las lunas más grandes. Para llegar a Encélado, la nave debía desacelerar en el momento justo, cuando estuviera más cerca de Saturno. Eso acercaría el punto más alejado de su trayectoria mucho más al planeta.

Al mismo tiempo, tenían que ajustar su plano orbital. Habían volado hacia allí en el mismo plano en el que la Tierra y Saturno se movían alrededor del sol. La mayoría de las lunas y los anillos orbitaban Saturno en un plano que estaba ladeado en comparación al planeta. Sin embargo, si pasaban a ese plano demasiado pronto, correrían el riesgo de tener que volar entre los anillos. Aunque solo tenían unos metros de grosor, una colisión con un trozo de hielo de solo diez centímetros de diámetro podría ser fatal debido a la alta velocidad de la nave. Por lo tanto, su objetivo era una trayectoria en la que el punto más cercano residía fuera de los anillos, mientras que el más lejano les acercaba a la luna Encélado.

La comandante había decidido acercarse al objetivo despacio. Aunque los DFDs permitirían un ajuste más rápido de su velocidad, Amy no quería arriesgarse demasiado. Ahora tenía incluso más motivos para tomar esta decisión: tenían mucho tiempo para investigar el planeta, la luna y el sistema de anillos con todos los instrumentos disponibles. El Centro de Control ya les había enviado una lista de deseos compilada por astrónomos de la Tierra, quienes todavía tenían muchas preguntas sin respuesta, por ejemplo, concernientes a la creación del sistema de anillos. La lista

era demasiado larga como para completarla, pero al menos la tripulación se mantendría ocupada.

«Me gusta este tipo de trabajo», pensó Martin. «Esto me da tiempo para mirar por la ventana y soñar despierto». De vez en cuando tenía que reajustar un instrumento o apuntarlo hacia otro objeto, o compilar y transmitir datos para un científico que había pedido recibir resultados por adelantado en vez de a través de la transmisión de rutina a la Tierra. La capacidad de su enlace de bajada era suficiente para tales peticiones, ya que los DFDs permitían un mayor poder de transmisión que en las anteriores sondas espaciales. Incluso si nunca aterrizaran, ayudarían a que las investigaciones avanzaran años. Las tareas más difíciles eran aquellas en las que los científicos proporcionaban datos iniciales en un formato que el comparable sistema de medición a bordo no comprendía.

«Estoy gratamente sorprendido de que Jiaying no considere la velada que pasamos juntos como un suceso de un solo día». El sistema de turnos evitaba que se vieran todo el tiempo, pero la noche anterior ella le había invitado a devolverle la visita en su cabina. Martin sonrió.

Pensó en el nuevo miembro de la tripulación que se había convertido rápidamente en la estrella del equipo. «Cuando la comandante comienza su turno con cara de sueño porque el pequeño no ha querido dormir, siempre hay alguien que cuida del bebé para que ella pueda echarse una siesta de una hora». Amy había podido darle el pecho desde el primer día. La baja gravedad no pareció ser un problema en ese aspecto. Marchenko estaba muy satisfecho con el modo en que se estaban desarrollando las cosas. «Este bebé debe de ser el crío más supervisado de todo el sistema solar, y Jiaying siempre se alegra de cuidar de él».

—Es tan mono —decía siempre, aun cuando todo el mundo ya sabía lo que pensaba sobre el bebé.

Sin embargo, los improvisados pañales volvían locos a los padres. Su capacidad de absorción era baja. Mientras que en la Tierra cada líquido seguía el camino más corto hacia abajo, en un ambiente de baja gravedad los productos digestivos del bebé a veces se movían en otras direcciones. Era imposible evitar un desastre. Durante el desayuno, Hayato normalmente compartía los detalles de esos desafortunados incidentes, donde todo se había extendido durante la noche anterior y las sorprendentes partes corporales sobre las que había tenido que aplicar las toallitas limpiadoras. Las mujeres presentes se compadecían del nuevo padre... como si la madre no se enfrentara a los mismos problemas.

Hayato y Amy aún no habían mencionado el nombre del bebé. Aseguraban haberse puesto de acuerdo en el nombre, pero querían revelarlo durante una pequeña ceremonia. Martin se sorprendía de lo bien que conseguían evitar que se les escapase el nombre. «Parecen disfrutar del secreto».



MARTIN SE SACUDIÓ Y SE GOLPEÓ LA CABEZA CON EL MARCO METÁLICO REDONDO DEL OJO DE BUEY. «No debería dormir en el trabajo». Se dio palmadas en las mejillas para despertarse del todo. El impulso que había sentido fue obviamente provocado por los motores que acababan de encenderse. Hasta justo ese instante, la nave espacial había estado moviéndose de un modo ingrávito a través del espacio. Esto significaba que habían alcanzado el punto más cercano a Saturno. Durante la siguiente órbita no se acercarían tanto al planeta, pero podrían ver Encélado con más claridad.



LA BOLA BLANCA EN LA PANTALLA DE VAPOR HOLOGRÁFICO ERA TAN BRILLANTE QUE MARTIN SE protegió los ojos. Aquel era un día especial y, por lo tanto, todos se habían reunido en el módulo de mando. Amy incluso se había traído al bebé. Dormía dentro de una tela que la comandante había atado alrededor de su pecho. En unos minutos la nave espacial dejaría de dar vueltas alrededor del anillado planeta Saturno. En vez de seguir haciendo eso, estaba a punto de convertirse en un satélite de la brillante bola de hielo que estaban viendo en la pantalla.

Aquella era una tarea que ningún vehículo construido por humanos hubiera emprendido nunca. Encélado solo tenía un diámetro de quinientos cinco kilómetros, más o menos la distancia entre Pittsburgh y Nueva York en línea recta, y su masa era de 1/6000 con respecto a la de la Tierra, lo que significaba que su gravedad era relativamente muy baja. Para evitar pasar de largo de Encélado, ILSE debía desacelerar hasta ochocientos cincuenta kilómetros por hora en relación a la luna de Saturno. Desde una perspectiva cósmica, esto suponía casi una completa paralización. Sin embargo, mientras siguieran orbitando Saturno, no podían reducir su velocidad absoluta al azar, ya que de otro modo corrían el riesgo de estrellarse contra el planeta. Watson había calculado un rumbo ligeramente elipsoidal, durante el cual el velocímetro de la nave indicaría cincuenta y tres mil kilómetros por hora cerca de Encélado... si tuviera velocímetro.

Por lo tanto, la tarea de la nave era desacelerar lo más rápido posible sin poner en peligro a los pasajeros, y lanzarse dentro de una órbita alrededor de un objeto que se alejaba de ellos a unos cuarenta y tres mil quinientos kilómetros por hora.

—Imagina a un motociclista que tuviera que rodear un coche que va a noventa kilómetros por hora, mientras que él va corriendo por la autopista a ciento treinta. —Así fue como Martin le explicó a Jiaying lo que se suponía que la nave tenía que hacer ese día.

—Por supuesto, esa es una comparación engañosa —añadió cuando vio el horror en el rostro de su novia—. No entrañará ningún problema para los DFDs, no te preocupes.

—¿No habría sido más fácil mantenernos en órbita alrededor de Saturno? ¿No funcionó eso bien con las demás sondas espaciales de Encélado?

«Jiaying es bióloga y geóloga, y puedes tener geniales discusiones con ella sobre minerales y el origen de la vida, pero en realidad no sabe mucho de navegación».

—Si solo se hubiera tratado de aterrizar allí, quizás lo habría sido —dijo Martin—. Podría haber funcionado para dejar caer una sonda y, luego, continuar volando. Pero imagina el viaje de regreso. El módulo sonda despega de Encélado y tiene que unirse a una nave que pasa zumbando a cuarenta y ocho mil kilómetros por hora...

—Vale —dijo Jiaying.

—Y luego tendríamos un problema concerniente al suministro de energía para el Valkyrie —explicó Martin—. Necesitamos que la nave esté en órbita estacional para que pueda dirigir la energía por medio del láser. De otro modo, también tendríamos que aterrizar en Encélado una estación de energía. Con treinta toneladas, el módulo sonda ya es más pesado que todas las anteriores sondas de Encélado juntas.

—Por favor, aseguraos en vuestros asientos —anunció la comandante. Su voz sonaba más aguda de lo normal.

La desaceleración crearía por primera vez más gravedad que la terrestre, así que tendrían que abrocharse los cinturones de seguridad como lo habían hecho la última vez en la Tierra. Durante la maniobra, los motores se utilizarían más allá de sus parámetros normales durante unos segundos. Hayato, el experto residente, les aseguró que eso no dañaría el sistema de motores.

—Desaceleración en treinta.

Entonces Watson comenzó una cuenta atrás hasta cero. La propia inercia de Martin le presionó contra el respaldo de su asiento. Miró hacia la izquierda, donde Encélado se movía lentamente hacia el ojo de buey. El hijito de la comandante empezó a llorar. La luna parecía estar moviéndose cada vez más despacio, hasta que finalmente pareció quedarse quieta. Luego todo acabó.

—Bienvenidos a vuestro destino —anunció la comandante. Martin observó que podía verse que ella todavía estaba bajo mucho estrés—. Hemos llegado a una órbita estable alrededor de Encélado. Creo que deberíamos relajarnos el resto del día. Mañana elegiremos un lugar de aterrizaje, y pasado mañana bajaremos.



13 de diciembre de 2046, ILSE

MARTIN ESTABA EN UN SUPERMERCADO MIRANDO UN PERRO ROBOT. AQUELLA ERA LA ÚLTIMA MODA para chicos como él. El animal reconocía a su dueño y aprendía a responder a ciertas órdenes, igual que un perro de verdad. Pero no tenía que sacarlo a pasear, solo necesitaba electricidad como comida, y podía hacer trucos que ningún perro «de verdad» lograría dominar. Saltaba más alto, corría más rápido y solo ladraba cuando su dueño le daba la orden.

Martin rodeó al perro artificial. Caminó entre los estantes de modo que, de vez en cuando, podía verlo. Le habría gustado comprar el perro, pero no tenía suficiente dinero. Los círculos que trazaba caminando alrededor de él se hacían más y más pequeños. Se preguntó si debería meterse el perro bajo la chaqueta y salir corriendo de la tienda. No le daba miedo que le pillaran, sino que le preocupaba que el animal resultara dañado si tropezaba y caía. «¿Me está mirando el perro?», Martin sabía que esa criatura artificial podía reconocer a los humanos. «¿Me reconoce? ¿Por qué su mirada me sigue a mí de entre todas las personas de la tienda?», se preguntaba. Había muchos más clientes en la tienda. Martin se acercó más.

—Hola —dijo el perro—. ¿Quién eres?

El anuncio de televisión parecía haber omitido el hecho de que el perro podía hablar.

—Martin.

—Encantado de conocerte. Yo soy El Perro.

—Lo sé.

—No un perro. *El Perro*.

—¿*El Perro*?

—Sí, ese... el que estás buscando.

—¿En serio? —preguntó Martin.

—Sí. Bueno, sube. —De repente, el perro había triplicado su tamaño. Se suponía que Martin tenía que subirse a su lomo.

—No sé —dijo, vacilando un momento.

—Sí, has querido hacerlo durante mucho tiempo —dijo El Perro.

Martin aceptó la invitación y se sentó sobre el lomo del perro. Pudo oírse un sonido sibilante y delante de ellos se abrió un agujero en el espacio-tiempo, con los bordes parpadeando.

—Adelante —exclamó Martin. El perro obedeció y saltó. Cayeron por un túnel que parecía que les llevaba a través de un acuario. Grandes peces sonrientes les miraban desde arriba. «El perro va corriendo tan rápido que me da miedo caerme». El agua se volvía más y más oscura; pronto se tornó negra y la luna apareció. Brillaba muy blanca. Martin vio nieve caer, pero no distinguió nubes.

—Yo...

Eso fue lo último que oyó Martin. El perro había desaparecido y estaba solo en la oscuridad. Martin miró alrededor. Su cuerpo arrojaba una dura y enorme sombra. Hubo un sonido gorgoteante. De la oscuridad de la noche brotaba agua, la cual se acercaba rápidamente hasta rodearle.

—Yo...

Martin podía respirar bajo el agua. Su reflejo estaba tan cerca de su rostro que se retiró con una sacudida.

—Oye, Martin, despierta.

La mano de Jiaying le acariciaba el hombro.

—Casi me caigo de la cama porque no hacías más que dar vueltas. Tuve que despertarte.

—Gracias, me alegro de que lo hicieras.

Martin miró su reloj.

—Falta una hora más para que empiece mi turno.

Jiaying sonrió y no dijo nada. Se acurrucaron y volvieron a quedarse dormidos. Pronto su tiempo juntos se acabaría y la exploración de la luna helada comenzaría.



DESPUÉS DE DESAYUNAR, MARTIN TUVO UN *DÉJÀ VU*. ESTABAN SENTADOS ALREDEDOR DE LA MESA de conferencias. La pantalla holográfica presentaba la imagen brillante de Encélado en la resolución más alta. Necesitaban encontrar un lugar donde el módulo de aterrizaje pudiera posarse.

—Watson ya ha preparado algo. —La comandante señaló una zona cerca del polo sur—. Sin embargo, quiero que presentéis vuestras ideas, sin importar lo extrañas que puedan parecer en un principio. El problema es que el IA carece de datos para tomar una decisión fiable.

Aquello había resultado ser un creciente problema durante la investigación del IA en la Tierra. Las inteligencias artificiales aprendían fácilmente a encontrar patrones entre montañas de datos. Más tarde, las inteligencias mejoraron aún más al comparar los resultados deseados y actuales. Aun así, con problemas concernientes a los humanos —y eso se aplicaba a casi todos los problemas—, las intenciones eran increíblemente importantes; y ese era un concepto con el que los IAs tenían problemas. ¿O acaso los IA desarrollan sus propias intenciones durante el proceso de aprendizaje que más tarde interferían con su trabajo?

Existía la sospecha, y los investigadores consideraron que el problema estaba por decidir. ¿Tal vez Watson, sin ser consciente de cualquier ofensa, seleccionara automáticamente un lugar de aterrizaje que fuera óptimo para su propia existencia? Por supuesto, no podían probar nada concerniente a las IAs, sobre todo porque no sabían qué forma de existencia consideraría óptima una IA.

Jiaying señaló la región alrededor del polo sur y la amplió con un gesto de sus dedos.

—Aquí tenemos las Rayas de Tigre.

La imagen mostraba cañones helados.

—Son fisuras en el hielo de hasta ciento treinta kilómetros de largo. En esas grietas hace más calor que en ningún otro lugar de esta luna: noventa y tres grados bajo cero en vez de doscientos un grados bajo cero. La distancia entre ellas es de unos cuarenta kilómetros. Ahora voy a pasar al rango UV y aumentaré el contraste.

Parecía como si materiales salieran de las fisuras, como si Encélado tuviera goteras.

Ella continuó su presentación.

—Esto solo muestra el estado actual. Los lugares donde la mayor parte de materiales es expulsada continúa cambiando, y la cantidad también varía con la órbita de la luna. Puede parecer que es así, pero el vapor no solo aparece en unos cuantos lugares, sino que es expulsado por toda la longitud de las grietas. Las Rayas de Tigre también crecen y mutan, y lo hacen en pocos siglos. Geológicamente, eso es muy poco tiempo.

«Jiaying parece estar en su elemento. Como geóloga, se siente fascinada por esos géiseres», percibió Martin.

—Lo que sale es vapor de agua. Debe haber una enorme presión debajo. El vapor es disparado al espacio a unos mil cuatrocientos kilómetros por hora. Eso es más rápido que la velocidad de escape, así que las partículas que se cristalizan enseguida no vuelven a caer sobre la luna. Los cristales de hielo entonces forman el anillo E de Saturno.

Ella hizo un gesto con los dedos para reducir el tamaño de la imagen mientras decía:

—Ahora voy a volver al espectro visible.

La imagen cambió y los chorros se volvieron más tenues.

—¿De dónde sale todo esto? Esperad un momento... —Jiaying dibujó otro comando en el aire y la imagen se vio superpuesta por un diagrama de función.

—Encélado tiene un núcleo de piedra. Sin embargo, no es lo suficientemente grande como para proporcionar calor como el núcleo de la Tierra.

Ella movió su brazo en un movimiento circular. La imagen se redujo y mostró la rotación de las lunas alrededor de Saturno.

—Encélado está en una resonancia 2:1 con la luna Dione, que se halla un poco más alejada. Eso significa que, por cada dos órbitas de Encélado, Dione completa una. La acción periódica de su fuerza gravitacional, y la fuerza del planeta gigante Saturno en las inmediaciones, masajean el núcleo de Encélado de tal modo que se genera mucha fricción o, en otras palabras, calor.

Jiaying apretó la mano para formar un puño. Ahora reaparecieron las Rayas de Tigre.

—El calor funde el hielo por encima del núcleo hasta cierta altura, lo que crea un océano líquido por debajo del hielo. Los minerales de las rocas se disuelven en el agua. El océano es probablemente bastante salado. Todo esto se ve apoyado por un análisis de depósitos a lo largo de las Rayas de Tigre ya que allí se identificaron sales y compuestos del carbono. Son más pesados que los cristales de agua helada y, por lo tanto, se separan del chorro del géiser y vuelven a caer.

Jiaying eliminó la función diagrama y se tomó un breve respiro. En la pantalla, Encélado brillaba como una joya.

—Lo mejor de todo —dijo antes de continuar—, y la razón por la que estamos aquí es, por supuesto, porque la sonda ELF encontró señales definitivas de vida. Para ser más precisos, estructuras celulares. En una maniobra espectacular, la sonda recorrió volando las Rayas de Tigre a una altitud de unos cientos de metros y capturó el material expulsado lo más rápido que le era posible, antes de que volvieran a caer o fueran destruidos por la cristalización. A una velocidad de eyección de cuatrocientos metros por segundo, el material habría estado en el cálido interior de Encélado solo unos segundos antes. Las mediciones eran claras.

Jiaying aumentó aún más la imagen de las Rayas de Tigre.

—Suponemos que el hielo aquí solo tiene cinco kilómetros de grosor. Más al norte, es de diez a quince kilómetros. Por lo tanto, deberíamos intentar aterrizar aquí, a menos que haya algún factor importante en contra.

Martin aumentó un poco más la zona, que entre las rayas solo parecía lisa a simple vista. Grietas, fisuras, mesetas, y placas dominaban la imagen.

—Había argumentos a favor de aterrizar más al norte —dijo él.

—Sí —contestó Jiaying—, Watson opina así. Un cráter fresco sería ideal. El impacto funde brevemente el hielo, y cuando vuelve a congelarse la superficie es lisa, perfecta para un aterrizaje limpio.

—¿Pero...? —interrumpió Martin.

Jiaying aumentó la imagen aún más y mostró una escala.

—Las estructuras locales están predominantemente niveladas. ¿Veis? La fisura aquí podría tener unos trescientos metros de profundidad. El acantilado tiene una altura vertical de doscientos metros. Pero la meseta junto a ella mide al menos quinientos metros a lo largo y a lo ancho. Hay espacio más que suficiente.

«Para la sonda y Valkyrie, una zona de cincuenta por cien metros bastará. Jiaying tiene razón. Sin embargo, tenemos que apuntar extremadamente bien», consideró Martin.

Amy intervino:

—Watson, ¿tienes alguna objeción a este tipo de lugar para el aterrizaje?

—El acercamiento hasta T menos diez segundos es seguro en un 99,5%. Si fuera necesario hacer correcciones en el rumbo después de T menos diez, la probabilidad de fracaso de la misión sería del ochenta por ciento —contestó Watson.

—El IA quiere decir lo siguiente: Si decidimos poco antes del aterrizaje que, por algún motivo, queremos aterrizar en algún otro lugar, eso sería malo —explicó Martin.

El médico preguntó con brusquedad:

—¿Qué tipo de motivo?

—Bueno, Marchenko, solo lo sabremos cuando suceda —contestó Martin.

—¿Ni idea?

Martin negó con la cabeza, pero Jiaying respondió por él:

—Tal vez, una vez que llegemos a una altitud baja, el radar indicara que la meseta hacia la que estamos apuntando sea inestable, por ejemplo, por culpa de una inclusión que esté debajo. O que, de repente, nos demos cuenta de que estamos a punto de aterrizar en mitad del jardín de algún habitante de Encélado.

—¿No podemos tomar precauciones? —Marchenko se puso en pie y se estiró.

—El radar tiene ciertas limitaciones acerca de las cuales no podemos hacer nada. No desde la órbita, y ni siquiera aunque estemos muy cerca de la superficie —explicó Jiaying.

—¿Alguna otra objeción? —preguntó la comandante mirando a la tripulación.

—Si aterrizamos en mitad de una zona caótica, una misión de rescate sería difícil —dijo Hayato.

—No tendremos que preocuparnos por eso. Una misión de rescate desde la nave espacial es imposible. Y para cuando llegue ayuda de la Tierra... —Jiaying se encogió de hombros.

—Para ser honestos, la sugerencia de Watson me parece convincente, Jiaying —dijo Amy.

—Comandante, con el debido respeto —comenzó Jiaying—, tenemos que considerar la duración de la misión. El hielo con un grosor adicional de dos mil quinientos metros, como es de esperar cerca del lugar de aterrizaje sugerido por Watson, podría tener cinco mil metros en ambas direcciones. Eso equivaldría, al menos, a cuatro semanas en el Valkyrie si el hielo es tan claro como esperan los geólogos. Aterrizar entre las rayas nos daría un mes de margen.

—Esperad un momento —dijo Hayato—. El problema es que obviamente no podemos estudiar el lugar de aterrizaje seleccionado.

—Exacto —respondió Martin.

Hayato parecía tener una idea.

—Esto significa que tenemos que aumentar el poder del sistema de radar. No obstante, eso parece imposible, ya que está optimizado técnicamente. —Hayato tenía los ojos cerrados, como si se estuviera concentrando en un dibujo que aparecía en su cabeza—. Para que un radar sea poderoso, necesita un transmisor y una antena. Tenemos ambos en la nave. Los usamos para comunicarnos por radio con la Tierra. Si apuntamos hacia la zona de aterrizaje, ¿no resolvería eso nuestro problema?

—Cierto —dijo la comandante. Ella vaciló un poco—. Siri, ¿podemos girar la nave de tal modo que la antena de radio apunte hacia la superficie de Encélado? —preguntó Amy.

La IA respondió:

—Confirmado, con ciertas limitaciones.

—¿Qué limitaciones?

—Como la antena siempre está apuntando a la Tierra, la dirección hacia la Tierra debe estar detrás de Encélado, como ahora.

—Comprendo, Siri. ¿Hay otros comentarios... o peligros que considerar?

—No hay peligros.

—Siri, ¿cuál sería el procedimiento? —preguntó Amy.

—Disparad chorros de control durante dos segundos, esperad diecisiete segundos, disparad chorros de nuevo durante dos segundos.

—Siri, inicia la maniobra sugerida. La comandante ha dado su autorización.

—Comenzando maniobra en tres, dos, uno. Ahora.

Martin vio que Encélado se movía despacio hasta desaparecer del ojo de buey. Tuvo que darse la vuelta para que no le entraran náuseas. Miró su reloj y contó en silencio. «Quince segundos, veinte segundos». Fuera del ojo de buey, solo podía verse la noche estrellada.

—Rotación completada —informó Siri.

—Bien, entonces voy a encargarme de la antena —dijo Hayato, y salió flotando de la sala.



14 de diciembre de 2046, Encélado

LA TRIPULACIÓN NO PODÍA HABER ELEGIDO UN LUGAR MÁS DEPRIMENTE PARA DESPEDIRSE. EL módulo jardín resultaba ahora una triste visión. Una gran parte de la nave espacial —incluyendo esa— había sido expuesta a un casi vacío durante varias horas cuando fallaron los motores, así que habían abandonado la mayor parte del cultivo del CELSS. Martin notó que algo fresco y verde crecía en un contenedor en un rincón del fondo. La comandante había prometido que intentaría reiniciar el módulo de cultivo durante el tiempo que ella y Marchenko pasaran solos en la nave, para que hubiera comida fresca disponible durante su viaje de regreso.

La falta de crecimiento de cosas tenía una ventaja, sin embargo. Ya no olía mal allí, y el aire no era caliente y húmedo. El módulo parecía un almacén que hubiera sido vaciado, con extrañas estanterías a los lados y en el centro. En el lado derecho, como se veía cuando uno entraba flotando desde el módulo de mando, había una escotilla situada en el centro con una gran rueda. Detrás se hallaba el pasadizo hacia el módulo de la sonda que, hasta el momento, había sido territorio desconocido para ellos. Aunque habían entrenado en una réplica en la Tierra, el módulo en sí era completamente virgen. Desde el día anterior, el IA lo había preparado para la ocupación humana, lo cual significaba que ahora tenía calefacción y una presión del aire adecuada. Además, todos los ordenadores de a bordo habían sido arrancados y su *software* actualizado.

La sonda de aterrizaje ofrecía espacio para cuatro. Su sistema de soporte vital no era tan poderoso como el de la nave nodriza, y había provisiones a bordo para dos meses que podían estirarse hasta tres. Usaba un motor de cohete convencional.

La comandante tecleó algo en un teclado numérico junto a la rueda.

—Todos los sistemas en línea —informó entonces la IA. A lo largo de su viaje de un año habían hecho chistes sobre por qué el módulo había estado cerrado con un código numérico.

—Estoy seguro de que guardan clones nuestros allí, por si acaso no sobrevivimos —había dicho Marchenko con una sonrisa diabólica. «Eso no parece completamente imposible», consideró Martin, «ya que supondrá un enorme desastre publicitario si solo vuelven a la Tierra astronautas muertos. Por otro lado, dudo que la NASA pudiera mantener algo así en secreto durante más de tres semanas».

La comandante ahora hizo rotar la rueda una vez a la izquierda y abrió la escotilla hacia la sonda.

—¡Bu! —gritó Marchenko, al parecer recordando su chiste anterior, pero no salió ningún clon. Sin embargo, nadie quería dar el primer paso para entrar en el módulo de la sonda.

—Uno de vosotros debería ir. Venga. Después de todo, yo voy a quedarme aquí —dijo la comandante tras unos incómodos diez segundos.

Al final, Martin reunió el valor suficiente. La escotilla formaba parte de un corto pasadizo, con una segunda escotilla al otro lado que ya estaba abierta. Hayato entró tras él. Había envuelto a su hijo contra su pecho con una tela. Luego entró Jiaying. La hora de su separación no había llegado aún. Martin arrugó la nariz. «El aire parece viciado, pero eso no puede ser. Es más fresco que nada de lo que está circulando por la nave nodriza, ya que todavía no ha pasado por los pulmones de ninguno de nosotros». De algún modo había esperado que todo estuviera cubierto de polvo, pero las superficies de metal brillaban como si acabaran de salir de la fábrica. Una nave espacial recién construida y en el espacio era el lugar menos polvoriento que uno podía imaginarse, un paraíso para los alérgicos, al menos hasta que la gente se mudara allí.

La sonda de aterrizaje le parecía pequeña. Medía unos dos por dos por tres y medio metros. En comparación, la nave espacial se veía enorme. En este espacio abarrotado, Hayato y Jiaying tendrían que pasar varias semanas mientras el Valkyrie rompía el hielo y buscaba vida en el océano.

Jiaying y él habían discutido mucho lo que sería mejor para la misión. Originalmente, se suponía que la comandante tenía que unirse a la piloto, Francesca, en el vehículo tunelador, ya que era astrobióloga. Ahora se quedaría a bordo de la nave con Marchenko, quien no solo era médico, sino también un piloto entrenado a quien al principio habían asignado que pilotara la sonda de aterrizaje.

«Sí, Francesca puede controlar tanto la sonda como el vehículo tunelador más tarde. Pero ¿y si les pasa algo al Valkyrie y a la piloto?», pensó Martin. De los tres astronautas que quedaban, Jiaying era la única con experiencia como piloto por su época en el programa espacial chino. Había trepado ambiciosamente cada peldaño de su carrera y, como recompensa, le habían dado un puesto en la misión Encélado para que fuera un brillante ejemplo para los demás.

Como Hayato era más bien ingeniero de formación, mientras que Martin tenía una considerable formación en geología, la cuestión sobre quién iba a sentarse en el Valkyrie junto a Francesca se decidió pronto: Martin Neumaier, porque ya había conseguido cosas geniales controlando el vehículo tunelador en la Tierra. No obstante, al principio, Jiaying no había estado de acuerdo con eso. Martin creía que su argumento no solo se basaba en su ambición personal, sino en una preocupación por él, ya que el viaje por debajo del hielo indudablemente sería la parte más peligrosa de la misión.

—Bueno, no voy a soltar un discurso —dijo la comandante, quien había sido la última en entrar en la sonda—. Pero aun así os debo algo. Hemos estado esperando el momento adecuado para anunciar el nombre de nuestro hijo. Esto fue así por varias razones, y os pedimos comprensión.

Martin vio que había lágrimas en los ojos de Amy.

—Personalmente había esperado que hubiera un momento festivo y alegre, pero este viaje no parece estar hecho para eso. Y teníamos un poco de miedo de que no estuvierais de acuerdo con nuestra elección, que encontraríais su nombre demasiado solemne o incluso tonto. Pero ahora no puedo permitir que Hayato se vaya sin desearle un regreso seguro también en nombre de nuestro hijo... de su hijo. Te echaremos de menos, Hayato, tanto yo como nuestro hijo Sol.

Francesca, quien estaba junto a la pareja, les abrazó a los dos, bebé incluido.

Marchenko asintió.

—Buen nombre —dijo—, muy práctico, bonito, y corto.

Jiaying abrazó primero a Marchenko, y luego a Amy. Fue tanto un felicidad como una despedida.

Martin le estrechó la mano a las dos personas que se quedarían atrás en el ILSE. La mano de

Amy estaba cálida y húmeda, aunque la de Marchenko se notaba bastante callosa.

Hayato estaba a punto de tenderle el bebé a Amy, pero la comandante lo rechazó con un gesto.

—Solo un momento —dijo Amy. Volvió a pasar de un salto hacia el CELSS. Regresó unos segundos más tarde. Sostenía cinco pequeños ramos de flores en su mano. Eran pensamientos con pequeños pétalos azules. En secreto, había conseguido que su sueño se hiciera realidad. Cada uno de ellos recibió uno de los ramos, incluso Marchenko, quien se quedaría a bordo de la nave nodriza con ella. Hayato la abrazó una última vez y le tendió a Sol con lágrimas en los ojos. Martin se sentía emocionado por dentro.

Ahora era el momento de retirarse. La comandante le hizo una señal a Marchenko. El ruso volvió a saludarles con la mano una vez más y, luego, desapareció dentro de la escotilla.

—Bueno, poneos a trabajar y volved a salvo en unas semanas —dijo Amy mientras se daba la vuelta y se retiraba también a la nave nodriza.

Hayato se enjugó los ojos, fue a la escotilla que estaba junto a él, y la cerró.

—Escotilla de la sonda cerrada. Escotilla de la nave nodriza cerrada —informó Watson.

Podían llevarse al IA a cualquier parte. Estaba distribuido entre los ordenadores de la nave, la sonda y Valkyrie. Sus componentes se comunicaban entre sí por la misma onda de radio que usaba la tripulación, aunque no en lenguaje humano, sino en *bits* y, por lo tanto, increíblemente rápido.

Martin se sentó. El respaldo de su asiento vibraba, así que supo que más le valía ponerse el cinturón de seguridad. El monitor que tenía ante sí mostraba un diagrama del módulo sonda. Delante del todo se hallaba el motor que les bajaría y les traería de regreso de un modo seguro. Detrás estaba el módulo de habitación, donde se encontraban situados, rodeados de tanques de combustible y módulos de almacenaje. Una de las unidades de almacenamiento contenía el concentrador láser que recibiría el rayo láser emitido por la nave y que enviaría la energía a Valkyrie por medio de un cable de fibra óptica. Detrás del todo había una estructura de acero que contenía el Valkyrie en forma de botella. «Cono, cuboide, y cilindro en fila», pensó Martin. «Esta sonda parece como si estuviera ensamblada por un niño pequeño».

—Como una brocheta de frutas —apuntó Jiaying, quien también admiraba la forma de la sonda.

Martin la miró. Sus ojos estaban enrojecidos.

Francesca, quien tenía marcas en el rostro donde se le había corrido el maquillaje, era la responsable del vuelo. Técnicamente, este sería pilotado por Watson, pero ella siempre podía tomar el control si se topaban con un peligro para la sonda.

—Desacoplamiento de la nave nodriza iniciado —dijo el IA.

Un sonido agudo y metálico pudo oírse desde fuera del casco. Las abrazaderas que habían sujetado la sonda se estaban abriendo.

—Dos segundos de impulso de frenado del motor principal.

El gran motor en forma de cono quemó queroseno durante dos segundos. Como estaba apuntando en su dirección de vuelo, el impulso desaceleró la sonda un poco, lo cual era suficiente para entrar en una trayectoria más baja. La tripulación aumentó con cuidado la distancia entre la sonda y la nave nodriza, metro a metro.

Tras casi un minuto, el motor volvió a encenderse un instante. Tanto Watson como Francesca estaban satisfechos. Entonces llegó la hora de quemar combustible durante más tiempo para bajarles a una altitud de cuatro kilómetros.

—Radar en posición —informó ahora Watson.

El radar de tierra había sido activado. El monitor de Martin comenzó a mostrar una imagen a falso color de la superficie. Ahora necesitaban una última confirmación desde la nave nodriza. La

antena radar reconvertida estaba examinando el deseado lugar de aterrizaje.

—Todos los sistemas preparados. Lugar de aterrizaje asegurado —confirmó Watson.

La nave se movía en silencio hacia la brillante luna blanca. Martin recordó su despegue desde la Tierra, durante el cual se habían visto sacudidos un poco. Sin embargo, Encélado no poseía atmósfera como tal.

—Entrada alta.

Francesca había identificado el lugar de aterrizaje, que ahora estaba a la vista. Martin cambió su monitor a pantalla óptica. El paisaje debajo de la nave era escarpado, como si alguien hubiera apuñalado salvajemente con un cuchillo un bloque de mantequilla que ahora estaba congelado y cubierto de nieve. No parecía que hubiera zonas lisas en las que aterrizar.

—Watson, última comprobación —dijo la piloto.

Su altitud era ahora de tres kilómetros, lo cual mostraba el monitor como tres mil metros. Debido a la masa del Valkyrie, el combustible a bordo sería justo el suficiente para regresar a la órbita de la nave nodriza. Si descendían más, no podrían abortar la misión. Martin sintió un nudo en su garganta.

El IA respondió:

—Todos los sistemas listos. Vector de desaceleración como estaba planeado.

«Nos hundimos más», observó Martin.

—Watson, ¿estado de los puntales de aterrizaje? —La voz de Francesca parecía en calma, aunque Martin podía sentir su intensa concentración.

—Sistema de aterrizaje preparado.

—Mil metros. Preparados para aterrizar. Watson, aterrizaje automático activado.

Martin pensó que un aterrizaje completamente manual en esta zona sería un suicidio. Necesitaban establecer contacto con la zona de aterrizaje para que hubiera suficiente espacio para lanzar el Valkyrie.

Francesca continuó:

—Ciento cincuenta metros. Entrada baja.

Martin sintió que la nave se inclinaba hacia un lado. Su corazón comenzó a latir más rápido. Durante la última parte del acercamiento, la nave adoptó una típica posición de cohete. Los chorros de control se ajustaron con precisión.

—Preparados para aterrizar —anunció la piloto.

Comenzando a una altitud de unos cien metros, Martin ya no podía ver nada en la pantalla óptica. El escape de los propulsores había removido los cristales de hielo de la superficie. Martin pasó al sistema lidar. La sonda estaba apuntando exactamente al centro de la pequeña llanura que tenían debajo. A pesar de ello, Martin se sujetó a su asiento y sintió que las palmas de sus manos se humedecían.

A una altitud de diez metros, Watson comenzó la cuenta atrás. Diez, nueve, ocho... Al llegar a dos, el motor principal se apagó y su altitud fue ajustada solo por los chorros de control. Uno, cero... El aterrizaje de la sonda fue maravillosamente suave.

—Parece que hemos llegado —dijo Francesca. Jiaying exhaló y Martin sudó. Todos se quedaron sentados muy quietos y nadie vitoreó—: Rossi a Comandante. El Águila ha aterrizado, como solían decir.

—Confirmado. Felicidades, equipo de tierra.

Incluso la voz de Amy permanecía muy neutra. Martin podía entenderlo. Aterrizar en una gravedad tan baja era un juego de niños. Las tareas difíciles comenzarían al día siguiente.



15 de diciembre de 2046, Encélado

¿CÓMO SE MUEVE UNA MASA DE QUINCE TONELADAS SIN UNA GRÚA? CON UN HOMBRE DELANTE Y otro detrás. Ese era el plan que se le había ocurrido al Centro de Control para Encélado. Debido a la baja aceleración gravitacional, que era solo de 1/86 en comparación con la de la Tierra, las cargas pesadas podían ser transportadas con facilidad en esta luna de Saturno. De un modo relativamente fácil.

—Cargar cosas es trabajo de hombres —había dicho Francesca riéndose, pasándose las manos por su desgreñado cabello cuando discutieron la división del trabajo.

«No importa», pensó Martin, «aun cuando Francesca siempre ha podido levantar dos veces más peso que yo, estaré entre los primeros en pisar un cuerpo celeste que ningún humano ha explorado jamás».

En principio, solo tenían dos trajes espaciales disponibles para ello. Habían dejado los EMUs en la nave nodriza. En vez de usar esos, la sonda poseía dos SuitPorts, que estaban preparados y esperándoles en uno de los módulos de almacenamiento situados simétricamente a los lados. Los SuitPorts eran prácticos porque ahorran espacio. En vez de entrar en un compartimento estanco, los astronautas entraban directamente en un traje espacial, que entonces era cerrado de forma hermética y desacoplado del puerto. Al regresar, el procedimiento era al revés: el astronauta reculaba hasta su posición y el traje se volvía a acoplar.

Valkyrie tenía dos SuitPorts adicionales en la parte de atrás. Martin se imaginó cómo se deslizarían por el océano en el vehículo. «Con estos trajes es imposible ver si hay alguien dentro, así que parece como si dos astronautas fuéramos montados a caballito sobre el Valkyrie».

Sin embargo, el vehículo tunelador no estaba listo, ya que se hallaba demasiado alto encima del módulo de habitación, sostenido por unos andamios de acero. Hayato y Martin ahora tendrían que bajar ese objeto de quince toneladas y prepararlo para su funcionamiento a una distancia segura de la sonda. En Encélado, Valkyrie solo pesaba unos ciento setenta kilos, con lo que no era una tarea descomunal la que ambos hombres debían que realizar.

Martin ya llevaba puesto su LCVG, su mono térmico. Los cuatro habían pasado la noche en el módulo de habitación. Hayato había estado roncando, así que Martin no durmió mucho. «Siento lástima por Jiaying», pensó. «Ella tendrá que soportar sus ronquidos durante muchas noches más, aunque parecía bien descansada esta mañana». El procedimiento de salida se parecía al que habían usado durante un EVA. Encélado no poseía atmósfera como tal. Allí, cerca del polo sur de Encélado, podía detectarse vapor de agua, pero la presión atmosférica estaba a once magnitudes por debajo de la de la Tierra. Básicamente, se movían en vacío, aunque no era tan frío como en el espacio. Siri les había informado de que, ese día, estarían a ciento cincuenta grados bajo cero.

Martin ya había completado una parte de la fase de prerrespiración. Aún estaba sudando por los minutos que había peladeado en la bicicleta estática. «Tendré que pasar mucho más tiempo en este aparato de tortura para compensar, al menos, parte de los efectos que la baja gravedad ejercerá sobre mi cuerpo».

—Poneos en marcha —se oyó decir a la voz de Francesca por los altavoces.

Metió las piernas en la abertura redonda que se hallaba delante de él. Era más fácil ponerse un EMU que manejar un SuitPort, que era como un guante de cuerpo entero. Tenía que meter cada extremidad en la abertura adecuada sin poder verlas. Era imposible agacharse para ajustar nada, ya que la parte superior aún estaba rígidamente adherida a la sonda. Maldijo cuando metió la pierna en la abertura equivocada, lo cual provocó que su LCVG se moviera. «¡Mierda! Otra vez más desde el principio», musitó Martin por lo bajo.

Desacoplarse era particularmente complicado. No podía girarse en redondo para comprobar si el traje estaba cerrado de forma segura, sino que debía confiar en las lecturas, lo cual era difícil para él porque sabía que todo el *software* había sido programado por humanos que tendían a cometer errores. Habría preferido que alguien lo hubiera controlado todo directamente desde la sonda, pero ¿cómo se suponía que iba a funcionar cuando ambos estuvieran caminando en el exterior?

Por fin tuvo éxito. Los brazos del traje podían moverse. Tocó su cinturón de herramientas y activó la radio del casco. Oyó una respiración pesada. Hayato parecía estar teniendo problemas también. Miró hacia un contenedor blanco de metal brillantemente iluminado. El lado que miraba hacia él tenía una puerta.

—Neumaier preparado.

—Confirmado —dijo Francesca—. ¿Hayato?

—Espera un momento. Solo tengo que... argh... vale, el forro del guante se había... no importa. Masukoshi está preparado.

—Abriendo la salida.

La puerta que se hallaba frente a ellos, de pronto, desapareció dentro de la pared. Un nuevo mundo blanco y brillante les esperaba. «Sé que Encélado es la más brillante de todas las lunas y refleja la mayor parte de la luz, pero verlo con mis propios ojos...». Comenzó a temblar. El protector facial de su casco se oscureció automáticamente. «En serio, desearía poder ir delante». Sin embargo, habían acordado una secuencia diferente.

Hayato Masukoshi se suponía que tenía que entrar en los libros de historia como el primer humano en Encélado. El equipo de tierra formado por cuatro personas lo había acordado el día anterior. Martin observó sus primeros pasos desde la escotilla. Pequeños peldaños de metal llevaban hacia abajo. A la derecha y a la izquierda, Martin pudo ver puntales de aterrizaje. El primer paso de Hayato fue normal, pero entonces se impulsó con demasiada fuerza. A pesar del pesado traje espacial, allí un dinamómetro solo indicaría dos kilos. «Mi compañero astronauta no lo ha tenido en cuenta. La gran superficie de hielo que tiene delante debe haber sido demasiado tentadora». Martin vio cómo Hayato bajaba flotando despacio. Unas horas más tarde, esas imágenes serían mostradas en los más importantes informativos del mundo. Harían que pareciera muy evidente que aquel lugar en particular era bastante diferente al de la luna o Marte.

Martin siguió a Hayato, con cuidado de no ejercer mucha fuerza en sus pasos. Sin embargo, no pudo evitar convertir su primer paso en un salto. Aunque estaba en una luna, debía recordar moverse más como si estuviera en la ingravidez del espacio.

Tras solo unos metros, Martin se había adaptado a esas condiciones porque se había entrenado durante mucho tiempo en gravedad baja. El horizonte visible y la clara distinción entre arriba y

abajo ya no confundía sus sentidos. Usó su guante para limpiar su visor, sobre el cual se habían asentado varios cristales de hielo.

Martin miró a su alrededor. Delante de él había una llanura que bien podría haber sido un prado cubierto de nieve. Sin embargo, la nieve —que consistía en finos cristales de hielo— solo formaba una fina capa. Pisaba sobre duro hielo liso. Martin intentó deslizarse, pero cuando iba a coger impulso como solía hacer en la Tierra, rebotó sobre el duro hielo. Al menos sería difícil resbalarse accidentalmente y caer, ya que no había apenas ninguna fuerza que tirara de él hacia abajo. Al final de la llanura de aterrizaje, una empinada pendiente arrojaba duras sombras oscuras. Fue el contraste lo que le mostró el cambio en el terreno, ya que la superficie altamente reflectante lo habría ocultado de otro modo.

El sol brillaba sobre el horizonte en un ángulo de unos veinte grados. Allí, cerca del polo sur, nunca subiría por encima de veintisiete grados. Martin se estremeció cuando vio el sol, ya que era muchísimo más pequeño en el cielo de Encélado que en la Tierra. El sol se movía por un fondo negro azabache salpicado con numerosas estrellas y estas parecían más hostiles allí, en vez de inducir la sensación de paz que recordaba de las noches templadas en la Tierra. Tenían un aspecto penetrante, impávido e implacable. Era probablemente porque no parpadeaban, ya que su luz no era refractada por ninguna atmósfera.

Martin se quedó muy impresionado con Saturno. El planeta parecía estar fijado al horizonte oriental. No se movía de su posición porque Encélado siempre mostraba la misma cara al planeta, como la Luna lo hace a la Tierra. Desde la perspectiva de Martin, el planeta parecía una enorme montaña marrón que se elevaba hacia una enorme altura en el horizonte. Los anillos, sin embargo, solo eran visibles como una línea estrecha cercana al horizonte.

Directamente sobre esta línea, como una cuenta en una cuerda delgada, Martin vio una brillante esfera que parecía ser tan grande como la luna de la Tierra. Era Mimas, llamada a veces la Estrella de la Muerte, ya que en algunas fotos se parece a la estación espacial del Emperador Palpatine en las antiguas películas de *La Guerra de las Galaxias*. Martin no podía ver el enorme cráter, Herschel, que era responsable de aquel apodo. «Tal vez Jiaying tenga más suerte en las próximas semanas», pensó.

—Basta de turismo —dijo Hayato por la radio del casco—. Tenemos mucho trabajo que hacer.

«Tiene razón». Martin dejó de caminar, estiró las rodillas y casi despegó. Debían bajar el Valkyrie al hielo. Los organizadores de la misión había ideado un método simple pero efectivo: usarían un tobogán que sería desenrollado, una polea, algo de escalada, y mucha fuerza bruta.

Primero Hayato debía trepar sesenta metros hasta la parte superior del andamio de metal y enganchar la polea.

—¿Estás seguro de que no quieres hacer este trabajo? —le preguntó a Martin.

—¿Tregar hasta un sexto piso? No, gracias.

Sin embargo, como solo pesaban dos kilos cada uno, trepar no era ni tan arduo ni tan peligroso como en la Tierra. Hayato podía proceder sin cable de seguridad. A pesar de todo, Martin le oyó gruñir mientras trepaba. «El abultado traje espacial no es exactamente el mejor equipo de escalada», pensó Martin.

—Vale, la polea ya está enganchada —informó Hayato.

La siguiente estación era la parte superior del vehículo tunelador. Tenía un punto de sujeción para cada extremo de la cuerda.

—Cuerda atada al Valkyrie.

Mientras Hayato volvía a bajar, Martin cogió el tobogán. Era una gruesa lona de plástico de unos cuatro metros de ancho. Su función era mostrarle el camino a Valkyrie, y también proteger la

sonda. Un extremo sería sujeto detrás del vehículo tunelador, el rollo pasaría por debajo de él, y luego se desenrollaría hasta llegar al suelo. Esta vez era el turno de Martin. «Me alegro de solo tener que trepar un par de metros».

—Tobogán sujeto —informó.

Mientras tanto, Hayato había comenzado a desatornillar una tuerca en parte del andamiaje de acero que había asegurado el Valkyrie en el espacio. Aquello no era peligroso ya que nadie empujaba el Valkyrie. Después de que hubo aflojado todos los tornillos con su herramienta especial, Hayato retiró el andamio de acero. Este cayó despacio y en silencio hacia un lado, y lo arrastró para meterlo detrás de la sonda.

Ahora comenzaba la parte emocionante. Primero Hayato se sujetó a la sonda con una cuerda corta. Luego cogió el trozo de cuerda que recorría la polea, mientras que Martin desenrollaba el tobogán. Su extremo superior le daría a la parte trasera del Valkyrie un empujón que, se suponía, debía hacer que la nave se inclinara y se deslizara despacio sobre la lona. Hayato tenía que controlar lo rápido que se movía el vehículo tunelador con la cantidad de fuerza que ejercía sobre la cuerda de la polea. En la Tierra, tal maniobra habría sido imposible, pero allí un solo hombre con un buen cable de seguridad era capaz de controlar el movimiento de todo un vehículo usando un simple sistema de poleas.

—Y... ¡ahora! —ordenó Martin mientras tiraba de la lona para que Hayato tirase de la cuerda al mismo tiempo.

Valkyrie se tambaleó, pero no se inclinó. Le dio a la lona otro fuerte tirón. Esta vez funcionó. El vehículo tunelador comenzó a deslizarse hacia abajo centímetro a centímetro. Hayato soltó cuerda con más rapidez y, en respuesta, Valkyrie se movió más rápido. Martin mantenía la lona tirante para que el vehículo tuviera un camino definido hacia abajo. Oía la pesada respiración de Hayato por la radio de su casco.

—Lo estáis haciendo muy bien, chicos —dijo Francesca.

Poco a poco, Valkyrie se acercaba al suelo. Su parte trasera apuntaba ahora directamente a Martin. «Si Hayato suelta la cuerda, tendré que salir pitando». Martin empezó a reírse. Parecía como si dos personas con trajes espaciales fueran hacia él, pero boca abajo, ya que los SuitPorts en la popa del Valkyrie estaban girados unos ciento ochenta grados.

La voz de la piloto le llegó por la radio del casco.

—¿Todo bien?

—Todo perfecto, Francesca —contestó Martin—. Mira por la cámara de mi casco y lo entenderás.

Oyó a las dos mujeres en la sonda reírse.

—Vigila que no te pillen —dijeron ambas casi al unísono.

—No os preocupéis, estoy alerta.



TRAS MEDIA HORA, VALKYRIE SE HALLABA TUMBADO DELANTE DE ELLOS. HAYATO DESENGANCHÓ LA cuerda y devolvió la polea al módulo de almacenamiento. Luego caminó hacia Martin portando dos nuevas poleas.

—Una es para ti —dijo Hayato.

La cuerda de la polea le recordó a Martin una caña de pescar. Era ligera y delgada, pero muy resistente. Además, Hayato había traído una especie de pistola y dos poleas desviantes. Primero Martin enganchó una cuerda a cada lado del Valkyrie. Usó la pistola para disparar dos anclas

dentro del hielo en el lugar elegido y añadió las poleas a cada una de ellas. Luego hizo pasar cada cuerda alrededor de una de las poleas y regresó hacia Hayato, tendiéndole una cuerda. Entonces ambos caminaron hacia la sonda. Empujar el Valkyrie a través del hielo era más duro de lo que hubieran pensado. El vehículo ni siquiera pesaba doscientos kilos. Sin embargo, él y Hayato pesaban solo dos kilos cada uno. Debido a ese motivo, no podían proporcionar suficiente resistencia como para mover la tuneladora. En vez de hacer eso, simplemente deberían hacer que se deslizase. Por lo tanto, tenían que ayudarse de la pesada sonda. Se anclaron para poder usar la fuerza de sus músculos y las cuerdas que pasaban por las poleas desviantes para mover el Valkyrie por el hielo.

—¡Ahora! —ordenó Martin, y ambos tiraron tan fuerte como pudieron.

La sonda les proporcionaba apoyo. Aquella fue la tarea física más dura que Martin había emprendido en los últimos meses. «Esos malditos organizadores de la misión podrían habernos proporcionado un cabrestante motorizado». Las cosas fueron más fáciles después de que hubieron superado la fricción estática y pudieron usar el método de mano sobre mano para mantener el movimiento del Valkyrie. Martin sudaba. Le caía agua por el rostro, pero no podía enjugársela. «Maldito traje espacial», pensó.

—Bien. Ya es suficiente —dijo la voz de Francesca.

Martin se detuvo de inmediato. Hayato se quejó puesto que no habían alcanzado la distancia planeada.

—Eso son treinta metros y debería ser suficiente —dijo la piloto—. Creedme, los organizadores de las misiones siempre exageran los requisitos de seguridad. Después de todo, ¿qué podría pasar?

Hayato no pronunció palabra. Parecía pensativo. Finalmente se rindió.

—Vale, entonces vamos a entrar.

De repente, Francesca dijo:

—Esperad un momento... el concentrador de láser. Me gustaría probarlo hoy.

—Claro —dijo Hayato—, hagámoslo.

«Este hombre tiene demasiada energía», pensó Martin.

El concentrador era un módulo que parecía un barril con patas. Lo sacaron juntos de la sonda y lo acercaron al punto de lanzamiento. Hayato usó su pistola de clavos para fijar las patas del barril —que tenía un diámetro de alrededor de un metro y medio— al hielo, de modo que no fuera fácil moverlo de sitio. Entonces le quitó la tapa. Debajo pudieron ver el espejo parabólico que concentraría el rayo láser desde la nave espacial. Tras recorrer varios kilómetros, el cono de luz estaría definitivamente deshilachado, mucho más cuanto más grande fuera la longitud de onda de la luz. Hayato pulsó un botón y un indicador de carga apareció. El concentrador tenía una batería recargable a bordo para compensar los breves fallos de la señal. Sin embargo, solo podía proporcionar energía completa por unos segundos o, alternativamente, usar la energía de repuesto durante varias horas. El indicador de carga estaba rojo. Hayato pulsó otro botón y, luego, una luz LED amarilla mostró que la señal de posición estaba conectada. Eso permitía que la nave nodriza apuntara con el rayo láser al concentrador con precisión meridiana.

—Por favor, mantened las distancias —dijo Francesca—. Vamos a probarlo mientras seguís ahí fuera.

Martin y Hayato dieron unos pasos hacia atrás. De repente, un rayo verde bajó parpadeando desde el cielo y golpeó el barril. Martin saltó hacia atrás por la sorpresa y se tambaleó a cámara lenta, pero la mano de Hayato impidió que cayera.

Francesca se disculpó.

—Lo siento, chicos.

El rayo de luz que apareció por encima del concentrador pareció surgir de la nada. Desde su altura tenía alrededor de un metro de ancho, y más arriba se estrechaba. Al mismo tiempo, se volvía más translúcido y luego desaparecía por completo. Que pudieran ver el láser indicaba que allí existía una mínima atmósfera.

—Funciona genial —dijo Martin por su micrófono—. ¡Bonitas luces de navidad!

El concentrador con forma de barril comenzó a zumbiar. Ni siquiera pasó un minuto antes de que el indicador de carga se pusiera verde. El rayo se desvaneció tan rápido como había aparecido. Martin vio un fosfeno, pero sabía que solo existía en su corteza visual.



«UN GRANJERO QUE TENÍA UNA CABRA, UN LOBO Y UNA COL QUERÍA CRUZAR UN RÍO. EL BOTE ERA tan pequeño que solo podía llevar consigo, cada vez, a uno de los animales o la col. ¿Cómo cruzarían todos de un modo seguro a la otra orilla?», Martin pensaba en esa antigua adivinanza mientras los cuatro discutían pasar al Valkyrie. La solución fue un poco más fácil que en el caso del granjero: Martin y Francesca caminaron hacia el vehículo tunelador y entraron en él a través del acceso principal del techo. Activaron el sistema de soporte vital y presurizaron el Valkyrie. Luego se quitaron los trajes con los que habían entrado y se pusieron los trajes espaciales que pertenecían al Valkyrie gracias a los SuitPorts. Protegidos por estos, volverían a entrar en el Valkyrie después de que lo hubieran despresurizado por control remoto. Recogerían los trajes con los que habían llegado y los llevarían de vuelta a la sonda, donde los volverían a sujetar a sus SuitPorts. Después, regresarían al vehículo tunelador y el viaje podría comenzar.

«Todo viaje empieza con una despedida». Martin se había imaginado la escena docenas de veces la noche anterior. Había intentado imaginar qué palabras usaría cuando le dijera adiós a Jiaying. «Sin embargo, ahora todo es diferente». Comenzó a decir lo que se le había ocurrido, pero las palabras le sonaban huecas. «Soy inútil porque no puedo describir lo que me está pasando. Y tengo mala conciencia porque tengo miedo —pero también espero con impaciencia— lo que nos depara el futuro, aun cuando Jiaying no puede acompañarme».

La solución fue increíblemente sencilla. Antes de meterse en su traje espacial, él la abrazó, a pesar de que todavía no la conocía demasiado bien, ahogándose en ese abrazo, y todo fue genial. Cuando la soltó sintió que se le llenaban los ojos de lágrimas. Jiaying se dio la vuelta. Él vio que ella se tocaba las mejillas con una mano. Esa era la señal para saltar dentro del SuitPort. El visor se empañó cuando salió fuera. «Debe de ser por el sudor de mi pequeño entrenamiento de antes en la bicicleta estática», pensó.

«Mete el pie derecho, saca el pie derecho, haz el *hokey-pokey* y volvemos a empezar. Es raro que una canción infantil se me pase por la cabeza justo ahora». Resultaba tan extraño que casi se rio de sí mismo. Tuvo que controlar las ganas porque, de otro modo, Francesca pensaría que estaba sufriendo síntomas de la enfermedad del buzo. Clic. Ahora el traje de la sonda estaba de nuevo en su puerto. Caminaron treinta metros hacia el Valkyrie una última vez, conectaron el sistema y entraron. Martin miró alrededor con atención. «Teóricamente todavía puedo cancelar, puedo huir, retirarme... pero sé que no es una opción real». Miraría la eterna oscuridad con Francesca. Ella era la mejor piloto del mundo y nadie conocía los sistemas del Valkyrie como ella —al menos, nadie a menos de una hora luz de distancia—; en otras palabras, era mejor que algunos pilotos en la Tierra.

—Comandante a Valkyrie, encendiendo el láser —dijo la voz de Amy desde la nave nodriza. Martin ajustó la cámara para poder ver el concentrador. El rayo verde estaba allí.

—Suministro de energía al cien por cien —informó Francesca.

El recientemente concentrado rayo de luz se movió a través del cable de fibra óptica unido al concentrador y pasó dentro del Valkyrie. Allí la energía se transformó en calor. El calor se convertía en electricidad, y cuando Francesca activó los chorros, el calor derritió el hielo en agua. Entonces el rayo lo calentaba para crear vapor de agua, lo cual producía más electricidad por medio de un generador, y al mismo tiempo derretía el hielo delante de ellos donde los chorros apuntaran.

—Permiso para comenzar concedido.

—Gracias, Comandante. Nos vemos más tarde.

En ese momento no hicieron falta más palabras. Francesca tenía todos los datos importantes en su monitor, y Martin vigilaba las pantallas. Valkyrie comenzó a inclinarse hacia delante. «Cuando estábamos en la Antártida parecía impresionante al verlo desde fuera», recordó. Ahora solo se movían las paredes que le rodeaban, mientras que el asiento y la consola se hallaban montados de tal modo que pivotarían para mantenerse en horizontal. Tras diez minutos ya no estaba sentado dentro de un tubo; ahora se encontraba en una torre sin haber cambiado su localización. Valkyrie se hundía en el hielo con velocidad creciente.

—Todos los sistemas normales —informó Francesca a la nave nodriza y a la sonda, aun cuando sus compañeros astronautas veían todos los datos en tiempo real—. Divertíos ahí arriba. Rossi, cambio y corto.



TRAS MOVERSE DENTRO DE LA TUNELADORA DURANTE CASI DOS HORAS, MARTIN SE QUEDÓ DORMIDO en su asiento por primera vez. Los sonidos de fondo a bordo eran relajantes y muy diferentes a los que se oían al estar en el espacio. El vehículo rozaba contra su entorno, los chorros de vapor de agua ululaban, la intensidad del ruido variaba, pero él ya no se sentía como una mota diminuta en un vasto vacío. Le parecía que los humanos no estaban hechos para permanecer en un vacío. El hielo a su alrededor era poderoso, cierto. Podía aplastarles inmediatamente si hubiera fuerzas tectónicas. Pero no era infinito. Tenía un límite y dimensiones, y los humanos, en teoría, podían llegar a esos límites y, aún mejor, ir más allá.

Su límite era una distancia de cinco mil metros desde la superficie. Cuando despertó de un sueño confuso, todavía les quedaban unos cuatro mil ochocientos metros.

—Bueno, ¿ya has vuelto? —Francesca le dedicó una sonrisa amable—. Si quieres, puedes tumbarte bien.—Señaló las camas plegables que colgaban de la pared más arriba.

Martin negó con la cabeza, se frotó los ojos, y se estiró.

—Gracias pero no es necesario. Pero si estás cansada...

—Tal vez más tarde —contestó Francesca.

Martin miró su reloj. Habían estado viajando durante un poco más de dos horas. Cien metros por hora; no estaba mal en comparación con lo que Stone había conseguido con el Valkyrie antes. Martin se masajeó las sienes. Sentía un ligero dolor de cabeza, quizás por el aire seco. Habían viajado más de un billón de kilómetros, pero los ingenieros no habían conseguido proporcionarles una atmósfera cómoda. Intentó recordar lo que había soñado, pero se le había olvidado casi todo. «Sin embargo, aún recuerdo una imagen. Estoy atado a algo y experimento un dolor increíble. Pero en vez de gritar o llorar, siempre chillaba “yo, yo, yo”. A veces el cerebro produce extraños

cortocircuitos».

Martin suspiró. «Otras cuarenta y ocho horas». No era mucho tiempo comparado con el año que habían necesitado para llegar allí. «¿Qué nos revelará el océano que hay debajo del hielo?», se preguntaba. Los astrobiólogos esperaban encontrar células primitivas como las que existían en las fumarolas en el fondo de los océanos de la Tierra. El resultado de la sonda ELF había estado abierto a diversas interpretaciones, o eso habían dicho. Una liebre muerta podría ser interpretada como una prueba de vida para cualquier examinador. Un organismo unicelular congelado, si estaba suficientemente diferenciado, era solo una clara indicación. El riesgo de un descubrimiento por casualidad era bajo, ya que la sonda había identificado varios especímenes idénticos. A pesar de toda aquella complejidad, aún podían ser los resultados de un proceso químico o geológico desconocido en la Tierra. Solo estarían seguros si pillaban vida con las manos en la masa, cuando estuviera actualmente creciendo y multiplicándose.

En dos días, su búsqueda de vida daría comienzo.



MARTIN SE HABÍA SENTIDO COMO SI NUNCA FUERAN A ATRAVESAR EL HIELO. POR SUPUESTO, LOS instrumentos les habían mostrado que pronto se abrirían camino para caer en el océano: el radar, el lidar, e incluso el velocímetro. Con las temperaturas en aumento, el hielo se había vuelto más blando a cada hora que pasaba. Al principio había sido más duro que el acero, luego como piedra caliza y, finalmente, los chorros lo habían atravesado como si fuera mantequilla, lo cual les había ahorrado dos horas completas.

Pero no vieron el nuevo mundo hasta que sucedió.

Martin lo oyó incluso antes de que Francesca pudiera comunicárselo. Los chorros se habían vuelto, de golpe, mucho más silenciosos. Habían cambiado por completo su modo de actuación. En vez de expulsar agua caliente, ahora absorbían el agua salada del océano. Y en vez de usar la energía del agua para generar electricidad, las palas del generador ahora funcionaban como propulsores conduciendo la nave hacia delante, aún alimentada por el rayo láser del espacio. A una señal de la IA de a bordo, la nave nodriza había reducido la energía del láser, ya que necesitaban mucho menos para navegar por el agua.

Era hora de estudiar lo que había a su alrededor. El vehículo activó unas poderosas linternas que iluminaron su entorno en varias longitudes de onda. El radar y el lidar grabaron la estructura de la capa de hielo que les cubría, aunque esos sensores no llegaban al fondo del océano desde allí.

Las primeras imágenes comenzaron a aparecer en la gran pantalla que hacía las veces de ventana en la proa. Francesca miró a Martin. «Está tan impresionada como yo», notó él. Por encima de ellos, alguien había construido un palacio de hielo. Trincheras, rebordes, cráteres, paredes, columnas, montañas... el aspecto inferior del hielo parecía reflejar las formas de la superficie. Todo lo que faltaba era una copia de la sonda. Un exótico país espejo se extendía por encima de ellos hasta donde alcanzaba la vista: brillante, una locura, y clínicamente puro. Incluso el agua parecía ser cristalina.

Martin recordó su última visita a una caverna en la Tierra. «Donde quiera que mirase, la vida se extendía. Musgo, líquenes, capas de bacterias, plantas primitivas; incluso bajo condiciones tan poco favorables desplegaban una gran variedad. Nada como lo que puede verse aquí». Iban atravesando un increíble, pero aparentemente estéril, mundo que incluso podría ser hostil para la vida.

Con la boca abierta, continuaron mirando las nuevas, y al parecer imposibles, estructuras mientras el Valkyrie navegaba como un submarino hacia el polo sur. Las obras de arte sobre ellos existían solo por amor al arte, ya que los faros del Valkyrie estaban iluminándolas por primera vez

desde su existencia. Parecía que Francesca y Martin eran los primeros seres inteligentes del universo a los que se les permitía maravillarse con esa obra maestra de la escultura. «Este es un regalo increíble, uno que siempre me conectará a la piloto y a esta luna», se dijo.

Pronto el IA de a bordo comenzó su rutina de búsqueda automática. Los dos astronautas no tenían mucho que hacer. Las primeras imágenes fueron enviadas, por medio del enlace láser, a la nave nodriza y luego abandonaron ese mundo. Unas horas más tarde les llegaron los primeros mensajes de felicitación desde la Tierra, aunque con palabras bastante cautelosas, en particular cuando las enviaron los astrobiólogos. Después de todo, dijeron, no habían esperado encontrar una segunda Tierra allí. Lo que los expertos no añadieron fue «pero habría sido genial, por supuesto».

A los dos astronautas no les molestaba eso. Los faros cambiaron primero a infrarrojos y luego a ultravioleta, y cada luz creaba efectos más fascinantes. Ahora observaban estructuras en cenefas que creían que eran diferentes fases del hielo. Martin se pasó media hora describiéndole a Jiaying por una línea destinada para ello las maravillas que estaba viendo. Poco antes del fin de su conversación, le dijo que había mantenido el canal abierto para Hayato, para que también pudiera escuchar. A Martin no le importó. Compartía encantado lo que estaba experimentando.

Tras doce kilómetros por debajo del hielo, los sensores informaron de unas corrientes en aumento. Pero los motores podían manejarlas con facilidad. Parecían estar acercándose a una de las Rayas de Tigre, la fuente de los géiseres de hielo que hacían de Encélado un lugar tan único en el sistema solar.

El abismo se abrió en el kilómetro 14,8. Era una estructura profunda que parecía haber sido cortada a cuchillo. Los faros no llegaban al fondo... si es que lo había. «Debe de tener, al menos, unos setecientos cincuenta metros hacia abajo», estimó Martin. En el borde de la zona iluminada por los faros vieron trazas de que el hielo no era perfectamente claro por todas partes. No podían estar seguros, pero esas zonas podrían ser depósitos de material orgánico. Jiaying les animó a ir allí, y unas horas más tarde los científicos de la Tierra estuvieron de acuerdo. Sin embargo, los dos astronautas se ajustaron al plan: primero explorarían los alrededores, luego establecerían las prioridades y solo después decidirían hacer un seguimiento de fenómenos específicos.

Valkyrie siguió un rumbo curvo y finalmente regresó al punto de partida. El vehículo se abría paso por el océano como una ballena. El agua que fluía por sus motores era examinada en todas las longitudes de onda. Por cada metro cúbico, un milímetro era enviado para un análisis rápido. Eso permitía que el IA creara el borrador de un mapa de las distribuciones químicas. El agua era muy salada, mucho más que los océanos de la Tierra, y aun cuando parecía clara, contenía un cierto porcentaje de material orgánico que podría ser de origen químico o biológico. La consistencia no era uniforme, ya que había un gradiente que aumentaba con la profundidad, y un segundo gradiente que tenía relación con su cercanía a las Rayas de Tigre.

En general, el agua no contenía muchos minerales, excepto cerca de las corrientes que llevaban a las rayas. A los científicos les parecía lógico que el contenido mineral aumentara con la creciente profundidad, ya que ahí era donde el océano se encontraba con las rocas. En ningún otro lugar podían disolverse las sales en el agua. El colectivo de astrobiólogos de la Tierra no conseguían ponerse de acuerdo sobre qué otro rumbo debería tomar el Valkyrie, así que Francesca y Martin se fueron a dormir, dejando a los astrobiólogos discutiendo entre sí.



Era de las Preguntas, Punto

Hay:

El yo.

El todo.

El calor.

La sal.

El movimiento.

La corriente.

La fuerza.

El efecto.

La belleza.

El orden.

El tiempo.

No hay:

El no yo.

El no todo.

Ya no hay:

La eternidad.

Están:

Las dudas.

Están:

Las preguntas.

Es la era de las preguntas.

Empieza con un punto.



19 de diciembre de 2046, Valkyrie

WATSON LES DESPERTÓ A LAS OCHO DE LA MAÑANA, HORA DE LA NAVE. LAS PERSONAS MÁS inteligentes de la Tierra habían decidido que el viaje debería continuar hacia abajo, hacia las profundidades del océano, hasta el fondo. Martin se preparó mentalmente para un periodo de aburrimiento. Valkyrie inclinó el morro pero, debido a la baja gravedad, él apenas lo notó. Sus asientos y pantallas se ajustaban de forma automática. Hubo un breve momento de presión, y luego el vehículo se movió a unos constantes veintinueve kilómetros por hora. No habrían notado su progreso sin los instrumentos que medían la distancia recorrida. Las cámaras mostraban la misma imagen en todas direcciones.

Martin le pidió al IA que les mostrara lo que habían encontrado hasta entonces. La lista de moléculas químicas era larga. Primero, Martin la examinó rápidamente. Quizá hubiera un patrón que el *software* hubiera pasado por alto. La pregunta crucial era si el origen de esos compuestos podía explicarse desde un punto de vista químico, o si había algo que necesitara una explicación biológica.

Martin observó que muy poco amoníaco era disuelto en el agua. Los núcleos helados de los cometas que se originaron durante la formación de los sistemas solares tenían un porcentaje de amoníaco significativamente más elevado. Por lo tanto, aquel océano debía ser muy antiguo para haber tenido suficiente tiempo como para liberar el amoníaco que faltaba ahora a través de las Rayas de Tigre.

Martin y Francesca parecían estar desplazándose por un embalse de agua más antiguo que todos los océanos de la Tierra. Si había vida allí, habría tenido mucho tiempo para evolucionar hacia la perfección. Los científicos ya habían sospechado que el agua sería más salada que la mayoría de las superficies marinas de la Tierra. Valkyrie informó de un actual valor de pH de 11,1, que iba aumentando poco a poco con la profundidad. En las montañas Al Hajar de Omán hay un mineral llamado ofiolita que, en la antigüedad, había sido expuesto a agua con similares niveles de pH. Los movimientos tectónicos formaron las montañas, transportando la ofiolita desde las profundidades de la corteza terrestre hacia la superficie. El alto nivel de pH encontrado allí era otro indicio de que el océano de Encélado era increíblemente antiguo.

Eso daba lugar a otra pregunta. Al estudiar la formación de ofiolita habían descubierto que el hidrógeno era un importante derivado. El hidrógeno jugaba un importante papel en la síntesis de los compuestos orgánicos, y también proporcionaba energía para la vida. Si esos procesos seguían activos, este océano —su suelo, en particular— sería un hogar habitable para los microorganismos. «Aunque me gustaría ver los sedimentos oscuros en la raíz de las Rayas de Tigre, puedo entender la decisión de los científicos de la Tierra», reflexionó Martin.

—¿Hemos llegado ya? —preguntó.

—Sí, niño mío, ten un poquito de paciencia. —Francesca le siguió el juego que había empezado con el tono de voz de Martin.

—Me hago pipí.

—Espera un momento. Estoy buscando un sitio donde aparcar. —La piloto giró el morro del Valkyrie, como si estuviera buscando una salida de la autopista.

—Aproximándonos a terreno sólido —informó Watson. Al mismo tiempo, Martin vio una fina línea aparecer en la pantalla del radar.

—En el momento justo —dijo Francesca—. Nos aseguraremos de buscarte un cuarto de baño ahí abajo.

Tardaron unos minutos más en establecer contacto visual. Lo que vieron era completamente diferente a la escena que presenciaron debajo del hielo. Martin estaba sorprendido, aunque debería haberlo sabido. Aquella piedra, la cual formaba el núcleo rocoso de Encélado, era impermeable a los focos. Ni brillaba ni reflejaba la luz. Francesca encendió las luces infrarrojas, sin embargo, la imagen no cambió. Activó los faros normales de nuevo, pero dejó la cámara infrarroja encendida.

—¡Oh! —exclamó Martin.

Francesca se quedó helada. Aparecieron varios patrones en la pantalla y ella aumentó el contraste.

—¡Hay una diferencia de temperatura de varios grados! —exclamó la italiana.

Martin comprobó el calibrado. Francesca tenía razón. ¿Había procesos geológicos que creaban aquella imagen? ¿Tal vez grietas en la roca que transportaban más calor desde el interior que su entorno?

—Watson, necesito un análisis detallado. —Martin tenía que averiguar si las diferencias de temperatura se correspondían con la estructura de la roca. «Esta podría ser la explicación más sencilla, pero también tenemos que vigilar que nuestros deseos no dicten lo que vemos».

Como ella era la piloto, se requirió que Francesca confirmara la orden. Entonces Watson bombardeó la zona que se hallaba debajo de ellos con todo lo que su vehículo pudo reunir: rayos gamma, rayos x, terahertzios, UV, ondas de radio. Estos canales tenían diferente profundidad de penetración, dependiendo de las rocas, la temperatura, la presión y demás. Una imagen muy precisa de lo que yacía allí debajo sería generada una vez que se combinaran todas esas mediciones.

Los cálculos tardaron un rato, aunque todavía usaban el ordenador principal que estaba conectado por medio del cable de fibra óptica. Tras siete minutos y trece segundos —Martin había controlado el tiempo con el segundero de su reloj— recibieron un resultado. La roca rica en silicatos cumplió sus expectativas. Se estaban enfrentando a la capa más importante de un núcleo diferenciado. No todas las lunas poseían tal núcleo. Semejante distribución de temperatura no había sido detectada en ninguno de los cuerpos celestes conocidos, a excepción de la Tierra. Eso demostraba que se producía, distribuía y consumía energía allí. «Hemos pillado vida con las manos en la masa, aunque aún tenemos que descubrir seres vivos».

—¿Sabes lo que significa eso, Francesca? —preguntó.

La piloto asintió y mostró una sonrisa triunfal. A Martin se le puso la piel de gallina. «Aquí hay vida extraterrestre. Justo aquí. Tan cerca que casi podemos tocarla. Hemos encontrado lo que la humanidad ha estado buscando desde hace tanto tiempo... ¡y yo formo parte de ello!», se dijo. Era asombroso y Martin tuvo que sujetarse a su mesa. «Pero ¿qué aspecto tiene?», se preguntó.

Para averiguarlo tendrían que tomar muestras. Francesca ya sabía qué hacer cuando el

vehículo se acercó al fondo. Los módulos de análisis de los chorros no informaron de ningún cambio significativo en la composición del agua. No obstante, no era el agua lo que representaba el biotopo, sino el fondo, la capa donde el líquido alcalino y las rocas reaccionaban entre sí. Por lo tanto, el porcentaje de material biológico en los géiseres era relativamente bajo, y esa era también la razón por la que los analizadores todavía no habían descubierto nada.

—Cinco... cuatro... tres... dos... Se ha alcanzado el rango del brazo —informó Watson.

—Planeo autónomo —ordenó Francesca antes de inclinarse sobre su consola e introducir la mano en una cavidad. Ese era el «guante» que transmitiría el movimiento de sus dedos al brazo robótico de la proa de Valkyrie. El brazo era extremadamente flexible, y durante las pruebas su mano incluso había tenido éxito cogiendo una hoja de papel de una superficie lisa. En comparación, esta tarea era fácil. Se suponía que los dedos tenían que arañar parte de la cobertura de la roca.

Martin observaba la mano en el monitor. «Parece como si estuviera intentando hacerle cosquillas al suelo marino. Si yo fuera Encélado, el gigante de la mitología griega por quien fue nombrada esta luna, me reiría ahora». La pantalla no podía mostrar lo que la mano estaba rascando del suelo. Un chorro aspiraba el material como si fuera una aspiradora, y entonces la analizaba. Sin embargo, bajo la luz infrarroja, Martin vio que el procedimiento había cambiado la estructura de la colonización. La mano había alcanzado parte de una línea particularmente brillante. La zona donde la línea había terminado antes estaba ahora tan oscura como la superficie desnuda de la roca.

«¿Qué forma esta capa viva?», se cuestionó. «En las profundidades marinas de la Tierra, con bajas cantidades de oxígeno, asumiría que sería una colonia de algas anaeróbicas. Me pregunto qué hay aquí, a 1,2 billones de kilómetros de la Tierra. Quizá sean bacterias primitivas, o tal vez ya hayan evolucionado hasta llegar a ser organismos pluricelulares».

Los primeros resultados aparecieron en la pantalla. Eran instantáneas porque el instrumental no podía disponer las células de modo adecuado. En lugar de eso, simplemente tomaba fotos de las diferentes longitudes de onda y las resoluciones. Después, el *software* intentaba filtrar las imágenes que pertenecían al mismo objeto y las combinaba para formar una imagen global. Cuanto más tiempo trabajara el analizador, más precisos serían los resultados.

Tras las primeras fotografías, sin embargo, Martin se derrumbó en su asiento. Sus expectativas habían sido demasiado altas. Las estructuras que veía en pantalla eran claras y precisas. «Esto no es buena señal, ya que significa que son simples, aún más de lo que había esperado. La vida no ha aprovechado su larga temporada en el océano para refinar su estructura. Tal vez la evolución no haya funcionado aquí porque no hay competición, ni conflicto por la supervivencia que pudiera acabar con la extinción de las especies inferiores», especuló. Las especies de células primitivas que Martin veía en el monitor podrían tener billones de años de antigüedad, pero probablemente habían cambiado poco desde sus antepasados.

Volvió a incorporarse en el asiento y se regañó a sí mismo. «Hemos hallado un descubrimiento revolucionario. La vida no es solo un accidente afortunado. Incluso en nuestro propio sistema solar se ha desarrollado dos veces bajo circunstancias muy diferentes. El universo debe estar repleto de vida».



Era de las Preguntas, Línea

Hay:

El yo.

Los pensamientos.

Las eras.

Las eras no son; vienen y van. Son registradas en el Bosque de Columnas.

La Primera Era es la Era del Nacimiento.

La Segunda Era es la Era de la Lucha.

La Tercera Era es la Era de la Paz y el Yo.

La Cuarta Era es la Era de las Preguntas.

Están:

Las dudas.

La espera.

La curiosidad del conocimiento incompleto.

El dolor.

El dolor del cuerpo y el dolor de las preguntas.



20 de diciembre de 2046, Valkyrie

TODA LA HUMANIDAD QUERÍA FELICITARLES POR SU GRAN DESCUBRIMIENTO. EL DÍA ANTERIOR, EL Centro de Control les había transmitido los saludos y felicitaciones de la mismísima Presidenta de los Estados Unidos, el Primer Ministro chino, el Primer Ministro ruso, el Canciller alemán y el Emperador japonés. Martin había evitado ver los programas de noticias. «Espero que todo se haya calmado para cuando regresemos, ya que al menos me gustaría poder ir a comprar al supermercado sin que la gente me moleste. Si no es así, tendré que ofrecerme como voluntario para la próxima misión a Marte».

Estaba cansado. «Como se suele decir, “deberías dejarlo cuando estás en la cima”. Volver a la órbita terrestre, luego ocho semanas de vacaciones en el Caribe con Jiaying... vaya sueño más maravilloso». Hizo cálculos. «Debería ser bastante rico para cuando vuelva a casa. Tendré en mi cuenta más de dos años de sueldo, más dinero del que he visto nunca junto».

Sin embargo, el viaje no había concluido aún. El Centro de Control había desarrollado un sistemático programa de investigación para él. «Al fin y al cabo, no quieren que nadie les diga que podrían habersele escapado cosas», supuso. «Recogeremos tantos datos que los investigadores podrán usarlos para escribir disertaciones durante años». Incluso el análisis de los datos de ELF había llevado años revisar, aunque la cantidad de datos recogidos durante esta misión sería cincuenta veces mayor. Después, la humanidad conocería el océano Encélado del derecho y del revés, y surgirían montones de preguntas nuevas.

Valkyrie, como le explicó Francesca, inspeccionaría sistemáticamente un rectángulo de cuarenta por ochenta kilómetros en el fondo del océano Encélado. Tomarían muestras y las clasificarían para generar una perspectiva tan completa como fuera posible. A continuación examinarían la columna de agua por encima de ellos. Temperatura, presión, salinidad, nivel de pH, corrientes; medirían todo lo que pudiera medirse. Llevarían al límite de su capacidad de transmisión al enlace de la red del Espacio Profundo de la nave.

Para Martin, básicamente, aquello significaba aburrirse como una ostra. El vehículo se conducía solo y Francesca lo supervisaría. Aunque su trabajo no sonaba demasiado emocionante, la tarea de Martin se limitaría a observarla hacerlo. Se suponía que tenía que hablar una vez al día y durante media hora sobre la fascinación del espacio, lo cual atraería más espectadores. Martin bostezó.



—MIRA, ALLÍ ATRÁS —DIJO FRANCESCA, DÁNDOLE UN GOLPECITO A MARTIN EN EL HOMBRO.

Él abrió los ojos.

—¿Qué?

—En la imagen del radar. En el límite de rango —le dirigió.

El horizonte, que normalmente era una línea recta, parecía irregular en aquella zona.

No muy seguro, preguntó:

—¿Qué es eso? ¿Una interferencia?

—Lo he comprobado mientras dormías. No es un artefacto. Es real.

—¿Dónde estamos? ¿Y dónde se encuentra eso?

—Hemos cubierto treinta y cinco kilómetros. El eco del radar está a unos setenta kilómetros en dirección norte-noreste —dijo Francesca.

—Eso no es parte de nuestro plan, ¿verdad?

—No.

—Ya, y supongo que aun así vamos a ir —adivinó Martin.

—Claro. ¿Qué esperabas? —Francesca puso los brazos en jarras.

—¿Debería contestar?

—Es mejor pedir perdón que... Y acuérdate del sedimento oscuro en las Rayas de Tigre. No lo hemos vuelto a ver desde que aterrizamos.

«Francesca tiene razón. Aún disponemos de tiempo suficiente para terminar el plan de investigación», se dijo, comprobando la posición del Valkyrie. La piloto ya había cambiado el rumbo. «Parece tan aburrida como yo».



DOS HORAS MÁS TARDE, ESCANEANDO TODAS LAS LONGITUDES DE ONDA, LLEGARON A UNA formación de pilares. «El Bosque de Columnas», pensó Martín, y luego se preguntó cómo ese nombre, que era bastante adecuado, se le había pasado por la cabeza.

—Parecen estalagmitas —observó Francesca.

Martin negó con la cabeza.

—Pero están sumergidas. ¿Cómo se supone que el líquido va a chorrear hacia abajo para que los sedimentos crezcan hacia arriba?

Cuanto más se acercaban, más evidente resultaba que esas columnas no tenían nada que ver con las formaciones de piedra caliza de las cuevas terrestres. Estas eran perfectamente cilíndricas y no se estrechaban hacia arriba. Los instrumentos les informaron de que las columnas tenían una altura de entre dos y diez metros.

—Un bosque encantado —dijo Francesca, mirando el espectáculo con la boca abierta. Era una escena grandiosa, fría y exótica.

—Desde luego, esto no son sedimentos —dijo Martin—. Los instrumentos no muestran corrientes que depositarían materiales aquí regularmente, y aunque así fuera, las columnas no habrían crecido hasta formar cilindros perfectos.

Francesca asintió y se giró hacia él.

—¿Quizá sean algún tipo de coral?

«En teoría, algún fenómeno de enlace químico podría ser responsable de que una forma circular fuera la única posible», pensó para sí. No sabía lo suficiente sobre la dinámica de las soluciones salinas como para excluir aquella opción. «Además, los investigadores probablemente no han investigado tanto todas las fases bajo las condiciones de alta presión y bajas temperaturas que se dan aquí». Necesitaban los conocimientos de Jiaying. «¿Debería comunicarme con ella?

¿Hacer, aunque sea, una corta llamada? No, habrá tiempo para ello más tarde, sin embargo, me gustaría ver su rostro».

—¿Podemos aparcar el Valkyrie en el suelo marino cerca de las columnas? —preguntó Martin.

—Sí, no hay problema.

Francesca pulsó algo en la pantalla. Desde esta perspectiva, el bosque era incluso más impresionante porque era muy simétrico. Martin había visto bosques de algas marinas en el Mar del Norte, balanceándose al ritmo de las olas. Este supuesto bosque tenía un aspecto completamente diferente, como algo de otro mundo —lo cual era cierto, por supuesto. Nada se movía y sus troncos se erguían rígidos, como juguetes o como los experimentos de un gigante extraterrestre.

Martin se imaginó caminando entre ellas. «Sería el paseo en el bosque más exótico del universo conocido. El departamento de relaciones públicas, desde luego, agradecería cualquier grabación». De un modo casi fascinante, el bosque parecía invitarle. Las columnas individuales se hallaban separadas por uno o dos metros. Con su traje espacial pasaría cómodamente entre ellas. «Tal vez de este modo descubra más de lo que podría proporcionar un análisis con los instrumentos de Valkyrie. Por supuesto, el vehículo ha estado apuntando todos sus aparatos de medición hacia el bosque durante un buen rato para obligarle a revelar sus secretos. Sin embargo, yo puedo entrar caminando y pedirle información...», se dijo.

—Es una locura —reconoció Martin tras explicarle a su compañera aquel plan—. Una locura, pero creo que es factible.

—¿Estás loco! —dijo Francesca—. No cuentes conmigo.

—Bueno, tampoco pensaba hacerlo.

Francesca trazó círculos en su sien con un dedo para enfatizar que estaba como una cabra.

—Sin embargo, no te detendré. De todos modos, una persona tiene que quedarse a bordo. ¿Quién sabe lo que podría estar acechando ahí fuera? Los bosques están llenos de forajidos. ¿No es eso lo que se dice?

—Pero nuestros instrumentos no indican nada, ¿verdad? —dijo Martin—. Solo hemos encontrado células primitivas. Cualquier peligro real está a millones de años de distancia evolutiva.

Ella sacudió la cabeza.

—Haz lo que quieras.

Martin pretendía hacer justo eso. «Y, después de todo, ¿no acaba de decirlo la piloto?», razonó. «Normalmente son obligatorios equipos de dos personas para los EVAs, pero ya no estamos en un vacío. Además, ¿para qué tenemos un traje de presión en el SuitPort?», no obstante, para asegurarse, primero lo consultó con Watson. El IA no veía ningún problema. El agua transmitiría el calor mucho mejor que el vacío, pero claro, hacía un calor relativo allí. El LCVG podía soportarlo. Debido a la baja gravedad de Encélado, la presión era tolerable. En la Tierra habría tenido dificultades en una profundidad oceánica de 7.620 metros. Incluso podía aumentar la presión del traje un poco por encima de lo normal, lo cual acortaría la fase de prerespiración. Pero no le mencionó sus planes ni a la comandante ni al Centro de Control.



MEDIA HORA MÁS TARDE, ESTABA FLOTANDO POR LAS ANCESTRALES AGUAS DEL OCÉANO. LOS FOCOS del vehículo iluminaban las primeras hileras de árboles. Más allá de ese punto había oscuridad, ya que las columnas arrojaban sombras importantes. Martin descendió hacia el suelo marino. «Los

primeros pasos hacia esta Atlántida hundida», pensó maravillado. Le hizo a Francesca la señal de *okay* con su mano derecha y se marchó botando hacia un mundo desconocido.

Martin comprobó su posición tal y como la mostraba la pantalla de su brazo. «He avanzado quince metros dentro del bosque». Allí las columnas se juntaban más. Bajo la luz de la lámpara de su casco, el paisaje parecía aún más misterioso. «¿O debería llamarlo edificio?», se admiró en silencio. Desde la perspectiva de un peatón, el Bosque de Columnas parecía bastante artificial, como el templo gigantesco de una civilización perdida. Martin sabía, sin embargo, que nada se había hundido allí hasta el fondo del océano. «Las columnas han permanecido en el fondo marino desde que comenzaron a existir».

Cuanto más avanzaba en las profundidades del bosque, más le engañaban las sombras arrojadas por su lámpara. Pronto sintió que no estaba solo. «Hay una presencia aquí que no consigo nombrar». Le pareció ver a alguien, o algo, por el rabillo del ojo, saltando de sombra en sombra, aunque cuando giró la cabeza no pudo ver nada. «Debe de ser mi imaginación sacándome de quicio», racionalizó Martin. No informó de eso a Francesca. En cada fila, las columnas parecían más antiguas. Al principio una de cada diez, y luego una de cada cuatro o cinco mostraban signos de pequeños daños. «El bosque debe de haber crecido desde el centro, de modo que las columnas exteriores son las más jóvenes». Comentó con Francesca esa observación, pero omitió la segunda parte. Cuando miró hacia atrás, en la dirección en la que había venido, las columnas parecían estar más juntas que antes. Sus sentidos debían estar descontrolados.

—No puedo avanzar más, así que voy a dar la vuelta —dijo.

Martin no llegaría al centro. No por una falta de resistencia, sino porque el bosque parecía volverse cada vez más amenazador. «Me gustaría hallar la raíz del bosque, pero no me siento capaz de enfrentarme a lo que me esté esperando allí».

—Vale, solo toma algunas muestras más —le instruyó Francesca—. Podríamos usar el sistema de datos radiométrico de a bordo. Me gustaría ver si tu teoría es correcta.

—Buena idea —respondió a la petición de la piloto, sacando la herramienta de recogida de muestras de su cinturón. Podía albergar hasta cinco muestras, las cuales la herramienta no solo recogía mecánicamente, sino que también las almacenaba en un ambiente estéril. Sostuvo la herramienta delante de él como un arma y se acercó a una columna. Tocó el punto donde quería aplicar la herramienta, lo iluminó con la luz de su casco y, de repente, dio un salto hacia atrás. Vio un símbolo que reconocía arañado en el material. «Es la estructura de uno de los dos tipos de células primitivas que Francesca ha recogido en el suelo oceánico». Sin embargo, esta célula parecía ligeramente diferente a la que aparecía en la pantalla de a bordo. Le faltaban dos de los orgánulos, cuya función no conocía. «Esto podría ser una versión temprana. ¿Ha habido algo parecido a la evolución aquí después de todo? Y lo que es más importante, ¿quién ha grabado la forma de la célula en el material?», se preguntó.

Miró hacia los lados. Aquel no era el único dibujo. Montones de símbolos cubrían la columna. Lo único que reconoció fueron estructuras en relieve —no arañadas— que parecían dos tipos de células. A Martin le temblaban las manos. «El bosque es mucho más que un templo. Podría ser un cementerio, o quizás un archivo. Desde luego, no es resultado del azar. No puedo imaginarme que uno de los dos organismos de Encélado que hemos analizado sea responsable de esto».

Martin colocó la herramienta sobre la columna. La garra rompió un trozo del material y se lo tragó. Debajo se hizo visible otra capa de un color más claro. Tocó la zona de la fractura. «Incluso esto está cubierto de símbolos inexplicables. Quizá hayamos cometido un error». No cogería más muestras. Martin se apresuró a volver al Valkyrie.



Era de las Preguntas, Triángulo

Hay:

El yo.

El dolor.

El dolor del cuerpo.

El dolor del no ser.

El miedo.

El dolor del miedo.

Hay:

La nada.

La nada separa el todo y el yo.

Ya no debe haber:

El cordón umbilical.

Ya no habrá:

El cordón umbilical.

El no yo.

El dolor.

*La Era de las Preguntas es la Era de la Lucha, del Movimiento, del Tiempo, de la
Curiosidad, de la Experiencia.*



20 de diciembre de 2046, Valkyrie

—MARTIN, DEBERÍAS DARTE PRISA. —FRANCESCA SONABA TRANQUILA, PERO HABÍA UN CIERTO vibrato en su voz que le asustó.

—¿Qué pasa? —preguntó.

—Solo sube a bordo.

Nunca jamás había intentado enganchar un traje y quitárselo tan rápido como en ese momento. Aún llevaba puesto su mono cuando entró corriendo. A primera vista, todo parecía normal.

—¿Qué ocurre?

—Hemos perdido el láser —dijo Francesca.

—¿¡Cómo!?! —Martin miró alrededor frenéticamente—. Todo parece normal. Neumaier a comandante, cambio.

Los altavoces permanecieron en silencio.

—Lo he comprobado todo. Nada se transmite desde aquí. Aún peor, no nos llega nada —explicó la piloto.

—Pero todo parece tan... —dijo Martin.

—He apagado los faros cuando entraste. Así que apenas estamos usando energía ahora mismo —dijo Francesca en voz baja. Vio que tenía los puños apretados y metidos en los bolsillos.

—¿Tal vez solo sea que el concentrador, que no está bien alineado? Jiaying y Hayato probablemente estén trabajando en ello.

—Entonces deberíamos poder conectar con ellos, al menos, porque la señal recibe alimentación por separado. Pero todo está muerto... —Su última palabra fue deliberadamente baja y dura.

Martin pensó en Jiaying. «¿Cómo reaccionará ante el hecho de que se ha perdido todo contacto con el Valkyrie?», pensó.

—¿Tienes alguna idea...? —preguntó.

Francesca se colocó delante de Martin y le puso la mano derecha sobre el hombro.

—Martin, sabes que yo no quería estar aquí —dijo con énfasis—. De verdad, espero que esto no sea el fin. Ojalá puedas sacarnos de aquí. Tú conoces la tecnología del Valkyrie. Yo solo soy la piloto.

«Preferiría oír noticias más reconfortantes, pero tiene razón». Por aquel entonces, cuando votaron, no había estado de su parte. Él quería continuar la misión. Si uno de ellos era responsable de la situación en la que se veían ahora, era él. Martin se giró en redondo y comenzó a trabajar en el ordenador.

—Vale, Francesca, he comprobado el tiempo de tránsito de señal. Tenemos unos seis

kilómetros de cable colgando de la popa. Se han perdido tres.

—El cable debe tener problemas dentro de la capa de hielo. ¿Quizá se ha torcido?

—Imposible —contestó Martin—. El hielo está congelado, o sea, que es sólido. Haría falta un terremoto para doblarlo. Pero no hay fuerzas tectónicas aquí.

Francesca se sentó en su silla, apoyó los brazos en la consola y puso su cabeza sobre ellos.

—¿Y ahora qué?

Martin no podía responder a esa pregunta. «Al menos, todavía no. Primero tengo que comprobar todas las opciones en el ordenador».

—En serio, Francesca, lo conseguiremos. Ya lo verás.

Ella le oyó, pero no respondió. De hecho, no movió ni un solo músculo de su rostro. Él nunca había visto a la piloto actuar así. Bajó los ojos y miró su pantalla. «Encontraré un modo de salir. Si no...», sentía calor y frío al mismo tiempo. «¡Tengo que hacerlo!».

—Vale, podemos olvidarnos del camino de vuelta directo. La batería nunca sería suficiente para taladrar tanto. Pero tú lo sabes mejor que yo.

Francesca estaba sentada ahora delante de su pantalla con las manos en el regazo. La luz de la cabina de mando era tenue. Estaban ahorrando toda la energía eléctrica posible.

—Solo tenemos que encontrar un camino diferente. —Martin intentaba mostrar seguridad. «Aunque no sueno muy convincente», se reprochó.

—O nos quedamos aquí abajo, exploramos el océano tanto como podamos y, luego, morimos. Si somos frugales, disponemos de ocho o nueve días, como mucho, antes de quedarnos sin energía —dijo Francesca con tono sombrío.

—Deberíamos poder hacer algo con la batería. ¿Podemos enviar señales de algún modo? —preguntó.

—Quizá. Si encontramos el final del cable, podemos usarlo para enviar señales. Pero incluso si logramos ponerle las manos encima, ¿conseguiremos arreglarlo? —Francesca le miraba con las cejas levantadas.

—¿Un cable de cinco megavatios? Nunca podríamos arreglarlo con las herramientas que tenemos a bordo para que logre alcanzar toda su capacidad, y necesitamos esa capacidad. Por desgracia, repararlo con cinta aislante no será suficiente.

—Entonces ¿merece siquiera la pena buscar el cable? —inquirió ella.

Martin se encogió de hombros.

—Buena pregunta. Al menos enviaremos un mensaje de despedida.

«Luego silencio», pensaba Martin.

Finalmente preguntó:

—¿Más o menos, cuánto tiempo tardaríamos en llegar a las Rayas de Tigre, Francesca?

—Supongo que dos o tres días.

—¿Y si vamos rápido?

—Entonces llegamos antes, pero también morimos más rápido. La batería...

Martin la interrumpió.

—Claro, no podemos huir de la muerte.

Recordó un libro que había sido escrito hacía muchísimo tiempo. Había encontrado esa novela utópica, como solía llamarla, en la estantería de su bisabuelo: *Viaje al Centro de la Tierra*.

—¿Conoces a Julio Verne? —preguntó.

—Lo siento, nunca he oído hablar de él. ¿Quién era?

—Un autor francés del siglo diecinueve.

—Así que lleva muerto mucho tiempo —dijo Francesca—. ¿Cómo nos va a ayudar a salir de

aquí?

Martin se lo explicó.

—En uno de sus libros, un equipo de científicos entra en un volcán. Y allí descubren un mundo subterráneo, igual que nosotros.

Francesca miró a Martin con exasperación.

—¿Sabes cómo salieron finalmente del volcán? —preguntó él—. Por una chimenea —dijo Martin, respondiendo a su propia pregunta.

—¿En serio? Eso es bastante poco realista —dijo la piloto—. Deberías saberlo, después de haber hecho todos esos cursos de geología.

—Sí, pero aquí tenemos una especie de criovulcanismo. Las Rayas de Tigre conectan el océano con la superficie. Debe haber un pasadizo en alguna parte, de otro modo el ELF no podría haber descubierto señales de vida —afirmó.

—¿Cómo sabes lo ancho que es el pasadizo? —La expresión de Francesca se iluminó un poco, pero aún no estaba convencida.

—Has visto la raíz de una de las rayas. No sé nada más, aunque con obstáculos más pequeños aún podríamos usar los chorros taladradores. Al final, tal vez solo sea hielo lo que interpone en nuestro camino —explicó Martin.

—¿Y qué hacemos una vez que estemos en la superficie? La sonda no puede recogerlos. Se supone que tenemos que aparecer en sus inmediaciones.

—Supongo que entonces habrá que caminar —dijo él.

—¿Casi cincuenta y cinco kilómetros a través de un terreno lleno de grietas, cráteres, y cañones? ¿Cuánto tiempo crees que tardaríamos? —Francesca sacudía la cabeza desconsolada.

—No creo que podamos recorrer más de tres kilómetros por hora. Los trajes proporcionan aire durante seis horas; menos en caso de esfuerzo físico. Así que se nos tiene que ocurrir alguna idea.

—Entonces ponte a tener ideas —rio Francesca ansiosamente. Martin no se atrevía a alimentar sus esperanzas, pero por el bien de la piloto esbozó una sonrisa.



Era de las Preguntas, Cuadrado

Está:

El yo.

El no yo.

El todo.

Los pensamientos.

Los sueños.

La alegría.

Ya no está:

El cordón umbilical.

Los dolores.

Crecen:

La curiosidad.

Una columna en el Bosque de Columnas.

Una onda en el todo.

Un pensamiento en el hielo.

Habrà:

El...

Esto...



21 de diciembre de 2046, Valkyrie

MARTIN DESPERTÓ, PERO SABÍA QUE ESTABA SOÑANDO. ALGUIEN O ALGO LE HABÍA TOMADO DE LA mano de un modo que resultaba invitador, y Martin sintió una irreprimible curiosidad hacia la vida. «¿Estoy soñando conmigo mismo de pequeño?», él no se reconocía. Cuando miró en un espejo no vio nada, y había muchos espejos en las paredes. Caminaba por un estrecho pasillo. Los espejos estaban enfrentados, de modo que sus imágenes creaban una secuencia infinita. La cosa invisible que le acompañaba se detuvo entonces. Martin lo sintió en su mano. Se giró en redondo. El espejo delante de él parecía una entrada. «Hazlo», pensó, y lo atravesó. Miró hacia atrás pero no había nada allí. Todo estaba ante él. La cosa invisible bailaba a su alrededor. «¿Cómo lo sé?», ni idea.

Continuaron porque la cosa invisible quería enseñarle algo. Atravesó un espejo tras otro, y cada vez que lo hacía el mundo a sus espaldas se disolvía. Le pareció que su camino tardaba eones y nunca llegarían a su final. De repente, se quedó en el centro, el cual reconoció por el hecho de que había una columna allí. «¿Qué debería hacer con ella?», su pregunta permaneció sin respuesta, ya que volvía a estar solo. Dos palabras se quedaron grabadas en su mente: yo y no yo.

Despertó empapado en sudor. Martin se pellizó para asegurarse de que estaba despierto. Se habían preguntado la noche anterior si habría o no algún otro camino para regresar, aunque el de las Rayas de Tigre parecía ser el único... por muy inseguro que fuera. Después, Martin había tenido enormes dificultades para quedarse dormido. Las columnas le habían mantenido despierto. «Es imposible que hayan surgido de un modo natural. ¿Quién las habrá construido? ¿Y cuándo? ¿Fue Encélado visitado alguna vez por inteligencias desconocidas?», se preguntaba. La muestra que había tomado databa de unos increíbles 1,6 billones de años. «Debería haber recogido materiales de la zona más cercana a donde entré», concluyó con remordimientos. «Las columnas se hallan, sin duda, en diversas etapas de envejecimiento. Sin embargo, sin saber cómo llegaron a existir en realidad, nadie podrá estimar la diferencia temporal con la que habían sido creadas ni si las del perímetro exterior son bastante recientes... y si eso es así, quizá, solo quizá, sus constructores estén cerca en alguna parte».

«¿Y qué significan los símbolos?». Martin no podía recordar los detalles, pero contaban con las grabaciones tomadas por la cámara de su casco; la resolución debería ser suficiente para digitalizar los contenidos de modo que Watson pudiera analizarlos. Aprender y clasificar cosas era la actividad favorita del IA. «Crear un traductor clasificador para un lenguaje desconocido debería ser cuestión de horas usando un *hardware* suficientemente capaz», pensó Martin. Por desgracia, él no tenía acceso al ordenador de la nave nodriza. Los ordenadores de a bordo bastarían como entorno de ejecución para Watson y Siri, pero no podían controlar un modo de

aprendizaje. «Bueno, paso a paso», pensó. Primero tenía que permitir que Watson analizara el material del vídeo.

—Busca en las grabaciones de la cámara del EVA de ayer símbolos exóticos —ordenó Martin.

—Confirmado. Símbolos definitivamente identificados: 1.434.266. Símbolos identificados con menos del 95% de certeza: 340.778 —informó el IA.

—Clasifica los símbolos identificados.

—Confirmado. El análisis terminará en T más ciento cuarenta y cuatro horas.

—Cancelar.

«Eso llevaría demasiado tiempo», se dijo Martin. Tenía que establecer prioridades, ya que un análisis estructural y semántico completo sería imposible bajo esas circunstancias. Y necesitaba capacidad informática adicional. Le explicó el problema a Francesca. Al principio la piloto le había lanzado una mirada perpleja, pero él también necesitaba que ella resolviera el problema.

—Entiendo —dijo ella—, pero ¿dónde vas a conseguir el *hardware* adicional? Me temo que Amazon no hace entregas aquí... aún.

—Tenemos mucho poder informático en este vehículo —dijo él—. Simplemente se está usando para otros propósitos. Si podemos liberarlo...

—¿Qué tienes exactamente en mente?

—Los analizadores de los chorros, los módulos de control, los instrumentos de medición... Incluso los interruptores de la luz podrían ayudarnos. Y luego tenemos esto. —Señaló su cabeza.

—¿Yo?

—Tus pequeñas células grises... y las mías.

—No se me da muy bien la aritmética mental —dijo Francesca.

—Eso es lo que crees. Pero están los bucles neuronales de nuestros cascos VR. Puede que la tecnología no haya sido testada por completo...

La expresión de Francesca le demostró a Martin que había hablado de un modo enigmático.

—¿Cómo navegas en modo VR? —preguntó.

—Yo... pienso —respondió ella.

Martin se explicó:

—Esto también funciona al revés. El método sigue siendo nuevo, sobre todo porque hay preocupaciones éticas... preocupaciones que son comprensibles. ¿Obligar al cerebro a realizar ciertas tareas por medios externos?

—¿Y tú no tienes esas preocupaciones?

—Sí. Pero no quiero morir aquí. ¿No quieres contarle a los demás lo que hemos visto? —Martin no mencionó que también estaba pensando en Jiaying. «No puede ser que todos estos años se hayan desperdiciado», pensó.

Francesca preguntó:

—Entonces... lo de que no ha sido testado por completo... ¿Qué se supone que significa eso?

—No es peligroso. Los cascos están cerrados técnicamente, así que solo se comunican en una dirección: de tu cerebro a los chorros. Creo que podría cambiar eso con una actualización del *firmware*. Los cascos siguen funcionando con el antiguo Kore OS, que tiene un fallo conocido que me da acceso a la raíz...

Francesca le interrumpió y sacudió la cabeza.

—No puedes hacer eso. El Consejo Ético lo prohibió por un buen motivo. Si los superordenadores recibieran acceso para escribir en la conciencia humana...

—E incluso si nosotros —tú y yo— nos volvemos locos después, ¿importaría eso? Tal vez solo uno de los dos se vuelva loco y el otro se salve. ¿No merece la pena intentarlo?

—No, Martin, lo siento, pero no lo haré.

—Vale.

Martin apretó los puños y sus labios formaron una línea tensa. Luego respiró hondo tres veces. «Tal vez he ido demasiado lejos. Mi compañera puede que tenga razón. Algunos límites nunca deberían cruzarse. Pero me parece un desperdicio no usar la gigantesca capacidad de computación del cerebro humano».

—Podemos usar los ordenadores en todos esos aparatos —dijo Francesca.

Martin asintió.

—Watson, libera el acceso a todos los aparatos técnicos del Valkyrie, excepto al soporte vital —ordenó Francesca.

—Confirmado. El análisis estará terminado en T más noventa y seis horas.

«Un tercio más rápido, sin embargo, es aún demasiado lento», dedujo. «¿Debería intentar hackear el casco neurológico después de todo? Solo para mí, sin que Francesca se dé cuenta».

«No». Tenía que replantear la pregunta. El análisis completo de todos los símbolos podía esperar. Si conseguían escapar del océano, tendría acceso una vez más a todo el poder informático de la Tierra. «Ahora mismo no es importante poder leer toda la biblioteca. Solo necesitamos encontrar algo que nos ayude a salir de aquí». Martin pensó en la comunicación. «Si los seres que crearon las columnas siguen vivos, ellos podrían ayudarnos. No tengo ni idea de cómo lo harían estos seres, ni de si en realidad querrían hacerlo». Aun así, se aferró a esa posibilidad.

—Watson, ¿cómo cambia el tiempo requerido si limitamos el análisis a diez unidades semánticas predeterminadas?

—El análisis estará parcialmente terminado en T más tres horas.

Martin le dio un puñetazo al reposabrazos de su asiento. «¡Sí! Eso es algo con lo que podemos trabajar».

—Pensamos en un mensaje corto, dejamos que Watson lo traduzca, y luego construimos una columna nosotros mismos —le explicó a Francesca.

—¿Y crees que eso será útil? —Ella parecía ponerlo en duda.

—Eso espero. Si el propósito de las columnas es registrar información y los símbolos son más que decoración —y a mí me parece que lo son—, entonces pueden ser legibles para los seres que las hayan creado. No tengo idea de cómo, pero eso no es importante. Tal vez lo vean en el espectro de rayos X, o tengan sensores de radar en la cabeza, lo que sea. Si colocamos una nueva columna con nuestro mensaje, podríamos establecer un canal de comunicación.

—¿Y qué quieres decirles?

—Les mostramos visualmente cómo nos va y lo que estamos planeando —dijo Martin.

—¿Y luego?

—Ni idea. Si tenemos suerte, verán nuestro mensaje. Imagina que un alien invisible quisiera comunicarse con nosotros, pero no sabe cómo hacerlo. Entonces la criatura se da cuenta de que podría pintarte una cruz en la frente. Eso sería una señal evidente y le prestarías atención. Eso es lo que espero que ocurra. Si tenemos aún más suerte, nos responderán de algún modo.

Francesca le lanzó una mirada con una mezcla de incredulidad y rabia.

—¿Y esa se supone que es tu solución? ¿Esperas que un alien nos ayude, aunque ni siquiera sabemos si existe?

Martin se encogió de hombros. «Sí, eso es lo que espero», pensó, pero no dijo nada. «Puedo entender que Francesca esté indignada. Sin embargo, ella no ha tenido los mismos sueños que yo he estado experimentando».



TRES HORAS MÁS TARDE, WATSON HABÍA TERMINADO EL MENSAJE. MARTIN YA ESTABA DENTRO DEL traje en el SuitPort. Separó el traje y fue al compartimento de almacenaje en busca de un tanque de presión vacío. Luego usó una herramienta especial, una especie de abrelatas, para retirar la parte de arriba y la de abajo. Eso hacía que el tanque pareciera una columna en miniatura. Se preguntó dónde debería colocar la columna. «¿Tal vez delante de las demás columnas, en el borde del bosque? Allí sería claramente visible, pero también podría ser ignorada. ¿O quizás entre dos columnas en la primera fila?», se preguntó.

Colocó la copia directamente en primera línea del bosque, donde dos columnas tenían un gran hueco entre ellas. Después comenzó a grabar en el acero los símbolos determinados por Watson. No estaban en relieve como los originales, pero aún tenían una estructura tridimensional. Esta tarea le llevó algo de tiempo. De vez en cuando comparaba los símbolos con los que aparecían en la pantalla de su brazo.

Casi había terminado cuando Francesca le habló por la radio del casco.

—Esto... Martin —dijo—. Echa un vistazo detrás de ti. ¿Ves algo?

Se giró en redondo pero no vio nada, aparte de la columna que ya había estado allí antes.

—Abajo, mira abajo.

El casco ofrecía un limitado campo de visión. Tenía que bajar la cabeza para mirar al suelo. Directamente delante de él, a quizás unos veinte centímetros de sus botas, una nueva columna estaba creciendo.

—Eso no estaba ahí antes, ¿verdad? —Martin comenzó a sudar.

—He comparado la zona con las imágenes de ayer —dijo Francisca—. Por aquel entonces el suelo estaba completamente liso.

Se agachó y tocó el tocón que le llegaba a la altura de los tobillos. Había estructuras en relieve, así que el mismo proceso parecía ser responsable tanto del crecimiento como de las inscripciones en la columna. «¿Es esto siquiera posible por medio de un proceso natural? ¿Qué hemos encontrado aquí?». Se pasó la lengua por los labios.

—¿Puedes tomar una muestra cuando hayas terminado? —preguntó Francesca.

—Vale. Volveré a entrar en diez minutos. Neumaier, corto y cierro.

Diez minutos no fueron suficientes, y quitarse el traje le llevó tiempo adicional. Francesca le estaba esperando, cogió el contenedor con la muestra por medio de un mini puerto separado, y comenzó el análisis.

—No te preocupes. Tendrás los resultados esperándote.

Martin se sentía como un niño el día de Navidad ansioso por sus regalos. Estaba tan excitado que le dolía la vejiga. ¿Qué les mostraría el monitor? ¿Y cuándo? Vio que las mejillas de Francesca estaban ruborizadas.

—Watson, proyecta el análisis de la muestra —ordenó ella.

La pantalla principal revelaba un paisaje poblado por dos tipos diferentes de organismos unicelulares. Era el fondo del contenedor de muestras bajo un gran aumento. Las criaturas se movían por el agua al cambiar rítmicamente la forma de sus paredes celulares. Cuando Martin tomó la muestra, también debía haber recogido algunos materiales inorgánicos. Los organismos unicelulares se movían hacia el diminuto grupo y se quedaban allí. Luego se acercaban al centro, donde volvían a detenerse. Emitieron una minúscula cantidad de alguna especie de material, cuya composición no había sido analizada aún por Watson.

Martin notó que se le ponían los pelos de punta. «Estamos observando el metabolismo de una

forma de vida alienígena». Y aun así era mucho más que eso: los organismos unicelulares, aunque pertenecían a diferentes tipos, estaban trabajando juntos como hormigas. Todos cooperaban para construir una versión en miniatura de una columna en el centro del contenedor para muestras.



Era de las Preguntas, Pentaedro

Está:

El yo.

El no yo.

El no yo.

(Pausa)

Los no yo.

El todo.

El no todo.

Un lector.

Un lector del yo.

Una historia.

Una historia del no yo.

El Mar-Tin.

Las preguntas.

Las intenciones.

Los sentimientos.

La discrepancia.

La curiosidad.

La curiosidad.

La curiosidad.

No están:

Los yo.

Habrà:

Sueños.

Cambio.

Adaptación.

Expansión.



TENÍAN SUFICIENTE OXÍGENO PARA OTROS SEIS O SIETE DÍAS. MARTIN INTENTABA NO IMAGINAR LOS problemas que aún les esperaban. Sobre el papel, el plan era el siguiente: tres o cuatro días de viaje hacia las Rayas de Tigre, un día para salir a la superficie, medio día de marcha hacia la sonda y un día en reserva. Nunca volverían a ver el Bosque de Columnas. Martin esperaba que hubieran iniciado algo que pudiera ayudarles —«incluso si solo es una entrada en el archivo de un ser extraño». Habían observado a esas criaturas en el contenedor hasta que murieron por falta de provisión de energía. «Este es un perfecto ejemplo de simbiosis, tal vez de una simbiosis con un objetivo oculto. Las hormigas también trabajan juntas sin interrupciones en una colonia, pero eso solo cumple un propósito: la supervivencia de la colonia —no tienen una intención. La tarea cumplida por los organismos unicelulares no tiene propósito porque no les ayuda a sobrevivir. Por lo tanto», pensaba Martin, «debe de ser intencional». Francesca estaba de acuerdo en su teoría. Tenían una intención que alguien o algo había formulado, había ideado.

«¿Cuántos de esos organismos unicelulares habrá en el océano Encélado?», se preguntaba Martin. La capa sobre el lecho marino solo medía unos milímetros de grosor, pero debía contener al menos cien millones de criaturas unicelulares por centímetro cuadrado, según su análisis. «Si suponemos una zona de cien por cien kilómetros, eso significaría diez elevado a veintidós, o diez mil billones de billones de células. ¿Qué decía mi antiguo profesor de biología? Un ser humano consiste de cien trillones de células». El océano Encélado, por lo tanto, contenía tantas células como cien millones de humanos.

«¿Y si todas esas criaturas unicelulares cooperan como un organismo gigante? ¿Y si mi idea de los alienígenas que crearon el Bosque de Columnas es totalmente errónea? ¿Y si —como en los humanos— solo una de cada mil de esas células primitivas está implicada en funciones de pensamiento? Este ser tendría la capacidad mental de cien millones de humanos».

Sería un superser de enorme inteligencia. «¿Qué aspecto tendría?», Martin intentó imaginárselo, pero fracasó. «¿Podría el ser que se imaginaba no ser particularmente cruel también? Una criatura inmensamente inteligente limitada a la zona del océano Encélado y que no tiene un homólogo... ¿Qué tipo de moral desarrollaría? ¿Necesitaría acaso moral si estaba solo en su mundo como gobernante indiscutible? ¿Tenía valores, era curioso, y cómo reaccionaría si, con toda su omnipotencia, de repente se encontrara con otros?».

Esas ideas le desanimaban. «Comparado con este ser, si es que existe, no somos nada más que una perturbación pasajera. Quizá ni siquiera nos ha visto. Si ha existido durante millones o billones de años, no pensará en días. Por otro lado, ¿qué es la nueva columna si no una forma de reacción?», se preguntaba.

Suspiró. Sus cavilaciones contenían demasiada especulación e imaginación. No sabía nada sobre la fisiología de ese supuesto superser. «El intercambio de señales entre células usará medios químico-eléctricos, como en los animales de la Tierra, aunque hay pocos que midan más de dos metros de largo. Este ser, sin embargo, debe sincronizar células que están hasta a cien kilómetros de distancia. Incluso si es tan inteligente como diez millones de humanos, debe pensar correspondientemente más despacio. ¿Y cómo puede actuar? ¿Es capaz de influir en su entorno? ¿Es el culpable de la rotura del cable óptico, el cual había durado tanto tiempo?»

Martin sacudió la cabeza una y otra vez. «Si tuviéramos una cantidad de tiempo ilimitado, podríamos ser capaces de establecer contacto por medio de las columnas. Si pueden descifrar los símbolos, tendremos un lenguaje común».

Aquellos eran muchos «y si». Y Martin y Francesca no tenían suficiente tiempo. Lo más probable es que se asfixiarían en unos días. «Buscar un modo de salir a través de las Rayas es una idea absurda». Allí, el agua era expulsada a una enorme velocidad, sin embargo, apenas eran capaces de medir una corriente. Eso significaba que debía haber una especie de boquilla en algún lugar, o varias, que aceleraran la salida del agua. Debería hacer que Watson calculara la anchura de ese hueco. «¿Son diez centímetros? ¿O incluso veinte? En cualquier caso, no será suficiente para que el Valkyrie pase». Le había dado innecesariamente demasiadas ideas a Francesca, aunque debería haber sido más sensato. «Sería mejor que nos concentráramos en preparar nuestras despedidas para que sean lo más dignas posibles».

Era temprano todavía aquella tarde. Los chorros creaban un profundo zumbido. Francesca había apuntado la proa del Valkyrie veinte grados hacia arriba y el vehículo iba rumbo hacia las Rayas de Tigre. Martin bostezó.

—Échate una siesta. Yo todavía estoy bien —dijo Francesca.

«Tiene razón. Puedo pedirle a Watson más tarde que desarrolle un modelo del géiser».



UNA VEZ MÁS, MARTIN DESPERTÓ POCO DESPUÉS DE HABERSE TUMBADO, AUNQUE SABÍA QUE ESTABA soñando de nuevo. Se sentó en su cama. El vehículo estaba vacío excepto por él, su cama y la consola de control, donde Francesca se encontraba sentada mirando hacia delante. Las paredes ya no hallaban cubiertas de paneles. Todo el equipo había desaparecido, incluyendo cualquier aparato técnico. Estaba descalzo. Se bajó con cuidado de la cama. Sus pies se movían por los paneles de acero desnudo.

—Francesca —llamó, pero la piloto no reaccionó.

Le tocó el hombro y giró su asiento hacia él. Martin reculó con brusquedad y soltó una exclamación. Solo veía la ropa de Francesca. «Su cuerpo está... no está, no. Ha sido sustituido por numerosos y pequeños organismos unicelulares: protozoos». Reconocía esa masa viviente en sus mejillas, en su frente y en su barbilla. Ella abrió los ojos, pero sus globos oculares también estaban formados por una masa de células diminutas que iban cambiando constantemente. Ella alargó una mano, pero no se la estrechó porque sabía que consistía de protozoos.

—Buf —dijo. No hubo respuesta, ni siquiera un eco. Sabía que todo eso era solo producto de su imaginación, y aun así no podía escapar.

—Yo —dijo Francesca, quien ya no era Francesca, señalándose a sí misma—. No yo —dijo señalándole a él.

—Tú —la corrigió.

—Tú —fue la respuesta.

Los ojos de Francesca eran grandes, mucho más grandes de lo habitual, como si tuviera que grabar todo lo que veía.

—No todo. —Comenzó a caminar por el vehículo, señalando cosas al azar—. No todo.

—Yo —dijo ella de nuevo—. Todo.

—¿Cómo puedo ayudarte? —preguntó Martin.

Francesca le miró sin comprender.

—¿Cómo puedo ayudarte? —repitió ella.

—Sí, ayudar. Yo te ayudo, tú me ayudas. —Había oído una vez que el lenguaje no era más fácil de comprender si lo simplificabas. Lo intentó de todos modos—. Yo ayudo tú. Tú ayudas mí.

No había tenido un sueño tan lúcido desde hacía mucho tiempo. «¿Puede alguien volverse loco en un sueño?», se preguntó. Francesca volvió a girarse y se inclinó sobre su consola. Tocaba letras al azar, sin seguir un plan.

—No funciona así —dijo él, y primero tecleó la contraseña de Francesca, que era “Marchenko”. «Bueno, si lo supiera el administrador... Esto resulta muy descuidado», pensó Martin.

Francesca miraba con curiosidad la pantalla. Martin le mostraba paisajes, fotos de la Tierra, de Marte, de Saturno. Era bizarro. Estaba en un sueño, pero plenamente consciente, y estaba mostrándole fotos, como si se tratara de un álbum familiar, a la figura de un sueño. También mostró en pantalla la última investigación, presentó dibujos de los dos tipos de células y sus aún misteriosos orgánulos, diagramas de las lunas heladas, los géiseres y el océano. Por último, abrió una de las carpetas ocultas de Francesca y encontró un poema de una colección de Rilke.

Su mirada, cansada de ver pasar
Las rejas, ya no retiene nada más.
Cree que el mundo está hecho
De miles de rejas y, más allá, la nada.

Con su caminar blando, pasos flexibles y fuertes,
Gira en redondo en un círculo estrecho;
Al igual que una danza de fuerzas en torno a un centro
En el que, alerta, reside una voluntad imponente.

Algunas veces se alza el telón de sus párpados,
Mudo. Una imagen viaja hacia dentro,
Recorre la calma en tensión de sus miembros
Y, cuando cae en su corazón, se funde y desvanece.

La falsa Francesca movía sus labios como si estuviera leyendo cada palabra en voz alta. Ella abrió el siguiente archivo, otro poema. Sus dedos se movían hacia abajo por las teclas del cursor. Un poema tras otro aparecía brevemente en el monitor, y entonces ya quedaba sobrescrito por el siguiente. Francesca sonrió, e incluso en esa sonrisa podía ver los protozoos que formaban sus labios.



MARTIN DESPERTÓ SOBRESALTADO Y EMPAPADO EN SUDOR. «ESTE SUEÑO HA SIDO UNA LOCURA, PERO también tan realista que tengo que contárselo a Francesca inmediatamente».

—Esos términos... —dijo ella después—, ¿los oíste por primera vez?

—Sí. No. Ayer, pero en un sueño diferente —dijo él.

—¿Y qué? A menudo me invento cosas en sueños.

—Estos son tan... diferentes. No pertenecen a nuestro mundo, y nosotros no pertenecemos a este mundo.

Francesca asintió.

—¿Y si ellos... quieren comunicarse?

—No ellos. Eso. —Le explicó a Francesca las conclusiones a las que había llegado—. Pero telepatía, no, eso no existe. Es eso a lo que te estás refiriendo, ¿no? Eso son tonterías *New Age*.

—No, no digo telepatía, sino este casco de aquí —dijo señalando al casco neurológico—. Esto no es un disparate pseudocientífico.

Martin asintió.

—¿Y si esto existiera a una escala mayor? ¿Qué sería necesario para ello? —preguntó la italiana.

Martin estaba pensando, y luego se acercó al IA.

—Watson, necesito un perfil del polo sur y cincuenta kilómetros en dirección norte, hasta una profundidad de veinte kilómetros. Temperatura, presión, todas las fases medibles o probables. Donde falten datos, intenta volver a medirlo lo mejor posible.

El IA tardó cuarenta y dos minutos. Poco a poco apareció un diagrama de su entorno con muchas zonas sombreadas con colores. Tras un cuarto de hora, Martin vio algo.

—Echa un vistazo a esto. —Señaló la parte superior de la capa de hielo—. Aquí tenemos hielo normal. Hielo Ih, con el numeral romano uno y la “h” que significa hexagonal. Cada molécula de agua se conecta con otras cuatro. El resultado es un tetraedro, como una forma hecha con triángulos. La mayor parte del hielo de la Tierra está congelado en esta fase.

La parte central de la capa de hielo, que era relativamente estrecha, tenía una tonalidad diferente.

—Esto es interesante —dijo Martin—. No le presté atención durante nuestro descenso, sin embargo, aquí tenemos una capa de hielo XI. Se desarrolla en bajas temperaturas y altas presiones. No es tan raro y ha sido hallado al taladrar en la Antártida. El hielo XI tiene un rasgo especial: es ferroeléctrico.

Martin amplió esa zona un poco.

—Puedes hacer muchas cosas con materiales ferroeléctricos, incluso pensar en ellos como imanes permanentes, aunque producen un campo eléctrico en vez de uno magnético. O lo amplifican.

Señaló el casco neurológico.

—Este material hasta posee memoria. Es piro- y piezoeléctrico. Lo que significa que puedes crear un campo eléctrico por medio del calor o la presión, o usar un campo eléctrico para crear calor o presión, es decir, que se genera fuerza mecánica. Imagina que tienes una inteligencia superhumana y has tenido esta herramienta justo delante de tus narices durante millones de años. ¿Habrías aprendido a usarla?

Francesca se rascó una oreja.

—Puedes apostar a que sí.

—Nuestro cable de fibra óptica pasó directamente por esa zona.

Martin aumentó aún más la imagen para que la posición del cable fuera visible.

—¿Ves? Incluso si la capa de hielo se moviera solo ligeramente hacia un lado, nuestro cable se romperá.

—Yo diría que son muchas pruebas —comentó Francesca.

—Pero no hay pruebas finales; sin embargo, no importa, sin embargo. Creo que hay otra cuestión mucho más importante. ¿Qué quiere de nosotros? ¿Tal vez más poemas de Rilke?

Francesca le miró con ojos parpadeantes.

—Te equivocas —dijo—. La cuestión crucial sigue siendo: ¿Cómo volvemos a casa?



Era de las Preguntas, Hexaedro

Está:

El saber y el no saber, en incrementos continuos.

El no yo, una representación geométrica del yo. Una traducción y distorsión en varias dimensiones, pero aún relacionadas.

La alegría del intercambio, del conocimiento, nuevo conocimiento que ninguna era ha sacado a la luz hasta ahora.

La esperanza de encontrar el significado del todo.

El entendimiento. Se llaman a sí mismos humanos, y reconocieron el yo.

El yo que observaba el no todo.

El conocimiento de la soledad, que hasta ahora había sido imposible.

Miles de nuevas palabras y conceptos que llenan la memoria que se suponía estaba vacía, ya que está altamente comprimida.

El deseo de tomar y recibir.

Ya no hay:

Paralización.

Soledad.

Aburrimiento.

Ya no habrá:

Los conceptos erróneos.



23 de diciembre de 2046, Valkyrie

AQUELLA FUE LA PRIMERA NOCHE EN LA QUE NO PEGÓ OJO. NORMALMENTE, MARTIN SIEMPRE conseguía dormir, incluso sabiendo que podría morir al día siguiente. Pero cuando necesitaban hacerlo, no lo lograba. Lo había intentado una y otra vez. Hasta había procurado quedarse dormido sin intentarlo, pero no podía engañar a su mente tan fácilmente. «Tengo que hablar con Francesca. Tal vez a ella se le ocurra una idea. ¿Soñaría si me dejaran inconsciente?». En realidad Martin no quería dormir. «Espero poder continuar la conversación con el Yo. Por supuesto, todo esto podría ser un truco de mi alterada imaginación después de tanto estrés. Watson ha calculado un veinte por ciento de probabilidades para esta explicación. Aun así, tendré al menos la sensación de que puedo hacer algo».

Al día siguiente llegarían a la primera Raya de Tigre. Con suerte estarían en la nave espacial para Nochebuena, o cerca de esa fecha. Lo cierto es que sus probabilidades eran extremadamente bajas. Martin ni siquiera había empezado a calcular una solución para una marcha forzada a través del hielo sin disponer de suficiente oxígeno. «Tal vez debería empezar a concentrarme en eso en vez de esperar a que me entre sueño».

Se dio la vuelta sobre su lado izquierdo y luego sobre el derecho, intentando encontrar la postura más cómoda, pero su mente ya estaba divagando. «¿Por qué tenemos que fracasar aquí después de todo el estrés y el aburrimiento que hemos soportado estos últimos doce meses? Podríamos habernos rendido al frío del espacio cuando los DFDs no querían arrancar. Por otro lado, Jiaying no habría sobrevivido entonces. De este modo, al menos ella volverá a casa».

Los demás esperarían durante un tiempo, incluso les buscarían, aunque no lograba imaginarse cómo. Pero cuando fuera evidente que el Valkyrie se había quedado sin oxígeno, tendrían que aceptar la triste verdad. El Centro de Control les ordenaría que regresar. «Jiaying protestará —o al menos eso espero—, pero tendrá que rendirse. Y ella lo superará. Es joven y en la Tierra la admirarán, incluso aunque esta misión no suponga un éxito completo».

Quizá la NASA construiría un monumento en honor a Martin, o alguien establecería un premio científico con su nombre. Estaba preocupado por su madre. «Ella siempre ha insistido en que moriría antes que yo». Después de que su padre —un radioastrónomo americano— la hubiera abandonado, ella empezó a pensar en la muerte. «¿Me perdonará por marcharme antes que ella? ¿O preferirá creer que sigo vivo, siempre y cuando mi cadáver no sea encontrado?», se preguntaba.

Pero eso nunca sucedería. Las preguntas más importantes planteadas por los científicos de la Tierra habían sido contestadas. Había vida primitiva en Encélado, como todo el mundo había supuesto. No tenía sentido volver a gastar tanto dinero para enviar una segunda misión que

resultaría igual de arriesgada. «Tal vez dentro de doscientos años», pensó Martin, «cuando la tecnología esté mucho más avanzada. Después de todo, hay destinos más interesantes». Encélado es demasiado inhóspito para los humanos. Titán, por otro lado, con su densa atmósfera y los extensos océanos de metano líquido, podría en algún momento convertirse en un objetivo comercialmente viable. Las corporaciones podrían explotar sus recursos, mientras que atléticos turistas serían capaces de volar como pájaros por su densa atmósfera usando sus propias alas.

Valkyrie, con los cadáveres de Francesca Rossi y Martin Neumaier, descansaría en el fondo del oscuro océano para siempre. Con el tiempo, el líquido alcalino atacaría el casco de acero, despacio pero lo haría —no en diez años, sino en mil o diez mil. «Dentro de un millón de años, los investigadores se sorprenderán del elevado contenido en vanadio y cromo del agua. ¿Seguirá vivo el fondo del océano para entonces?». De pronto, sus pensamientos se desvanecieron.

—Yo. Todo. Eternamente allí —dijo una voz en su cabeza.

Por fin, había conseguido quedarse dormido. Martin miró alrededor. Todo se veía como antes. En el panel de control de Francesca, una luz azul parpadeaba con un ritmo relajante.

—Comprensión. Curiosidad. —No se trataba de una voz. Había estado equivocado. Aquello eran pensamientos que se inflaban y desinflaban, y luego una vez más formaban una nube ovalada. Tenía extraños en su cabeza, como caracteres chinos, pero eran lo suficientemente universales como para que él los comprendiera.

Cerró los ojos para poder concentrarse en los conceptos. Sin embargo, no podía captarlos, y cuanto más se concentraba en sus propios pensamientos, más rápido se escabullían. Entonces Martin lo entendió. «Tengo que liberarlos, darles espacio en mi cerebro». Las neuronas que encarnaban aquellos conceptos habían sido activados por un campo externo. Si intentara rastrearlos con sus propios pensamientos, sus señales eléctricas reescribirían el *input* externo.

Martin se sumergió en sí mismo. Eso le dio a los pensamientos alienígenas el espacio que necesitaban. Se estabilizaron. Flotaban por su mente como el Valkyrie por el océano Encélado.

—Es eso. No yo. Pregunta.

Se imaginó el vehículo tunelador más grande, como si estuviera creando un cuadro en un caballete, y mentalmente repasó las diversas secciones y activó los chorros.

—Yo. No yo. No yo. Dos. Pregunta.

Martin miró su mano izquierda, formó un puño y lo levantó. Luego, muy despacio, mostró su pulgar, después su dedo índice y, por último, su dedo corazón.

—Tres —dijo, porque sabía que solo podía pronunciar lo que ya había pensado antes.

—Tres. —El pensamiento alienígena mostró un torbellino de diversas imágenes de sueños, de espejos, columnas y células. Contaba tres de cada una.

—Tres. Tres. Pregunta.

Martin se preguntaba qué querría saber ese ser. «¿Cuánto es tres por tres? No, probablemente lo sepa. Acababa de aprender un concepto que le había sido desconocido durante toda su existencia. Esto debe de suponerle un profundo *shock*». La humanidad había reaccionado de un modo eufórico ante el mero descubrimiento de vida extraterrestre. Este ser acababa de descubrir a los Otros.

Martin se imaginó dando un paseo por las calles de su ciudad natal. Se encontraba con gente a la que conocía y saludaba, mientras pasaba junto a otros. Un ciclista iba hacia él, conduciendo por el lado incorrecto.

—Tres. Tres. Tres. Tres. —Numerosas e idénticas nubes de color turquesa sobrevolaban la escena.

—Muchos —dijo Martin. Las cuatro nubes se expandieron, se convirtieron en una niebla que

lo cubría todo, y entonces estallaron. Sintió la onda expansiva en su cabeza.

Un niño pequeño se le acercó corriendo. Era Martin de crío. Su ser anterior lloraba y llamaba a su mamá. El ser había encontrado uno de sus recuerdos y lo había sacado a la palestra. «¿Quiere decir algo sobre esto?». Sentía el dolor del pequeño que se había raspado la rodilla.

—Dolor. Tristeza. —El ser tenía razón.

«¿Quién sentía dolor?»

La respuesta fue la imagen de una célula. Parecía que había sido tomada en todas las longitudes de onda a la vez. Ninguno de sus aparatos podía hacer eso. Las paredes celulares se disolvieron. Toda la célula murió delante de sus ojos.

«Le hemos causado dolor a este ser al usar nuestras herramientas y aparatos de medición». Martin estaba asombrado. Ni Francesca ni él podían haberlo imaginado.

—Tristeza. —No había acusación en esa palabra; solo confirmación y una afirmación. El pasado se había ido.

De repente, Francesca se hallaba de pie junto a él. Martin estaba confundido hasta que se dio cuenta de que solo se trataba de un recuerdo. Le explicaba la estructura de la capa de hielo central. Pero la imagen no encontraba sincronizada con el sonido. En vez de ampliarse, el hielo cambió y comenzó a moverse. Dos capas de hielo, cada una de varios metros de grosor, se movieron una corta distancia en direcciones opuestas. El cable de fibra óptica que alimentaba con energía al Valkyrie fue cortado rápida y eficientemente. La reparación no era imposible, ya que había pasado en mitad del hielo.

—Tristeza. Dolor.

Martin se planteó si aquello sería alguna especie de excusa. Eso sería impresionante, ya que sugeriría algún tipo de empatía. «¿Cómo puede este ser haber aprendido empatía si nunca ha tenido la oportunidad de hacerlo desde su nacimiento? O bien es increíblemente flexible, o la empatía está indisolublemente unida a la inteligencia». Era un pensamiento hermoso, uno que haría que morir fuera más fácil para Martin.

—No hay. No siempre. Pregunta. —Sí, la existencia humana era limitada. «Esto debe de ser aterrador para un ser sin una esperanza de vida definida», teorizó Martin. «Los cien años que podría vivir un humano, ¿qué son en comparación con toda una eternidad?», se dijo.

—No hay. No yo. Dos. Pregunta. —Martin se había equivocado. «No había preguntado sobre la esperanza de vida en general de los humanos, sino sobre la mía. ¿Es que sospecha la respuesta?». Antes se había imaginado lo que sería su destino. Por lo tanto, no tenía que recordar las imágenes de su inminente muerte.

Ningún pensamiento nuevo apareció, pero la presión en su cabeza disminuyó. «Tal vez el ser activa ahora la parte más grande de mi actividad neuronal». Se imaginó cómo los impulsos eléctricos corrían por el suelo oceánico, cómo billones de células se convertían en un órgano pensante y colaborador que era mucho más poderoso que cualquier superordenador de la Tierra. «¿Cuántas cosas se podrían conseguir si la humanidad lograra cooperar con este ser! Problemas que desconciertan al más inteligente de los físicos serían resueltos en nada por este ser. La ciencia daría un enorme salto hacia delante. De nuevo, eso son muchos “y si”».

La realidad, en cambio, era que nada de eso sucedería nunca. En su cabeza vio una vez más el Valkyrie siendo corroído lentamente por el océano.

—No yo. Yo. Uno.

La imagen del vehículo cambió sin que Martin hiciera nada. Volvía a estar brillante aunque se hallaba en la más absoluta oscuridad. Comenzando en el suelo marino, una capa arremolinada de protozoos cubría el Valkyrie. La imagen se mostraba en una extraña escala. Martin podía percibir

las diminutas células y, simultáneamente, veía una imagen completa del vehículo. Sus paredes se disolvieron, el equipo desapareció y la célula comenzó a envolver los cuerpos de los dos astronautas como en una especie de capullo.

Martin tuvo que reírse. «Esa es una oferta muy amable, lo cual me consuela, pero la bioquímica de mis propias células son demasiado diferentes como para ser integradas en este ser». Sus neuronas eran inadecuadas. Solo hacían falta tres minutos para que cesaran todas sus actividades, y el voltaje residual de sus recuerdos se desvanecería poco después. «Nuestros pensamientos, nuestro conocimiento... todo eso se convertirá en nada si no volvemos a la superficie», comprendió.

—No habrá. No yo.



DOS HORAS MÁS TARDE, MARTIN ABRIÓ LOS OJOS. SU CORAZÓN SE HABÍA ACELERADO Y ESTABA asustado. «Espero que eso no fuera un sueño», pensó, y entonces se sintió aliviado al ver que podía recordar incluso el más mínimo detalle. «¿Debería contarle a Francesca lo que he experimentado? ¿Lo que ha sido en realidad: una conversación, verdadera comunicación? ¿O solo lo he malinterpretado basándome en mis propias esperanzas?», se preguntó.

A él no se le daba bien contar historias, como pudo ver en el rostro de Francesca cuando la informó de todo aquello. Tenía muchas dificultades para encontrar las palabras adecuadas para describir las imágenes que aparecían en su mente. Aunque la expresión escéptica y ligeramente aburrida pronto se convirtió en fascinación absoluta. Dejó de tamborilear con los dedos sobre la mesa. Ella le hizo repetir lo que el ser había dicho... y desarrolló sus propias interpretaciones.

—Eso fue una invitación —dijo finalmente—. El ser cree que puede integrar nuestras conciencias en la suya propia. Lo que resulta... abrumador. Imagina que pudiéramos beneficiarnos de millones de años de experiencia. ¿Tal vez este ser ya ha averiguado todas las leyes de la naturaleza? Desde luego, ha tenido el tiempo y la capacidad para hacerlo. Es increíble lo joven que es la humanidad en comparación.

—¿Crees que esto es más que una mera idea? —preguntó Martin—. Este ser no conoce la química de nuestros cerebros. Ha estado solo durante millones de años. ¿Y si lo único que quiere es que nos quedemos?

—Quizás deberíamos intentarlo —respondió Francesca.

—No puedo creer que lo digas en serio. ¿De repente ya no quieres volver a casa?

La piloto bajó la mirada.

—Lo sé... Seguramente esto no sea más que una ilusión. Lo que ocurre es que me parece que la oportunidad que tenemos de atravesar el hielo es mucho menor que la probabilidad de que este sueño se haga realidad.



Era de las Preguntas, Heptaedro

Está:

El yo.

El no yo.

El miedo.

La pérdida. El yo no debe permitir que el no yo se vaya.

La preocupación.

Los números. La existencia de muchos.

Los demás.

La curiosidad.

El conocimiento sin límites.

La exploración del no todo.

Estará:

El no yo.

Debe estar:

El no yo.



24 de diciembre de 2046, Valkyrie

EL ABISMO BOSTEZABA POR ENCIMA DE ELLOS. FRANCESCA HABÍA PREPARADO EL VALKYRIE. PODÍAN haber navegado por debajo del hielo durante otros dos días, fingiendo ser investigadores normales durante dos periodos de veinticuatro horas, pero eso solo habría retrasado la decisión. Querían terminar su ascenso ahora.

«Hoy, en Nochebuena, hay gente que cree que un salvador nació hace dos mil cuarenta y seis años». Martin no veía a nadie que pudiera salvarles, aun cuando lo esperaba. «Haremos lo que los humanos hacen siempre cuando las cosas se ponen feas. Intentaremos sobrevivir, aunque Watson calculó nuestras probabilidades como de una entre cinco».

Francesca parecía calmada, al menos externamente. Por la noche la había oído sollozar, pero no tenía ni idea de cómo consolarla. «Debería intentar consolarla, sin embargo, preferiría que alguien más me dijera que todo va a salir bien».



HABÍAN VUELTO A UN LUGAR EN EL QUE HABÍAN ESTADO UNOS DÍAS ANTES. SI EL VALKYRIE apuntara con sus faros hacia arriba, verían una catedral de hielo con sedimentos negros en el interior de la cúpula, como si se hubiera formado después de siglos de quemar incienso.

Los instrumentos registraban una ligera corriente. El agua, habiendo absorbido calor de las rocas del suelo oceánico, se movía hacia arriba. El camino hacia la superficie se estrechaba cada vez más, aumentando la presión con la que el agua era disparada hacia el exterior.

Pero todavía no habían llegado a ese punto. Tuvieron una larga discusión sobre lo que sucedería a continuación. Martin concluyó que la italiana era una buena piloto, pero no era capaz de reaccionar tan rápido como el IA, así que tal vez ella fuera mejor evaluando situaciones difíciles. Finalmente se pusieron de acuerdo: Francesca pondría el Valkyrie en posición y, luego, Watson lo conduciría. La tarea principal consistía en ascender por un sistema de pasajes interconectados sin estrellar el vehículo en el hielo, que era tan duro como el acero, y sin maniobrar hasta una posición sin salida.

Valkyrie era una tuneladora capaz de nadar, no un submarino que podía taladrar. Estaba optimizado para encontrar el camino directo a través del hielo usando sus chorros de agua caliente. Un auténtico submarino podía ser controlado más rápidamente y con mayor precisión.

Martin esperaba dos tipos de obstáculos. «Para empezar, el camino delante de nosotros podría acabar de repente porque las masas de hielo se hubieran movido. Entonces tendremos que dar marcha atrás y buscar un camino diferente. Pero es mucho más probable que el pasaje se vuelva

demasiado estrecho para el Valkyrie». El agua siempre encuentra un camino, pero ellos necesitarían al menos tres metros en todas las direcciones. «Si el enlace láser siguiera funcionando, esto no habría supuesto ningún problema». Sin embargo, solo tenían el resto de su energía en las baterías. Aun cuando lo usaran frugalmente, solo sería suficiente para derretir unos cuantos metros de hielo. Saber exactamente cuántos dependía de la temperatura del hielo —que descendía hacia la superficie—, entre otras cosas. Cuanto más alto subieran, más difícil sería.

Francesca se colocó delante de su consola e intentó concentrarse. Le resultaba difícil dar la orden de arranque. Si se quedaban atascados en el hielo, toda esperanza se perdería.

—No es bueno pensar demasiado —dijo con un suspiro.

Francesca asintió.

—Watson, comienza el ascenso.

Los chorros se iniciaron. El vehículo levantó el morro y apuntó hacia la oscuridad. Watson usaba todos los sensores de Valkyrie para encontrar el camino correcto. Con el radar y el lidar, el IA podía ver un poco el futuro y, al menos, adivinar lo que les esperaba más allá de las siguientes curvas.

Martin observaba el entorno en la pantalla. El canal por el que estaban ascendiendo habría sido lo bastante ancho para la nave nodriza. Pero tras cuatrocientos cincuenta metros terminaba en un respiradero que parecía una chimenea. El agua corría por él siguiendo una rápida corriente. Watson accedió a este rumbo. El respiradero era estrecho, pero no ajustado. En el monitor, Valkyrie se estaba moviendo a velocidad de vértigo a través del estrecho pasadizo en el hielo, y la corriente de agua le imprimía más velocidad que los chorros.

El respiradero terminaba tras otros doscientos setenta y cinco metros en una gran cavidad, una burbuja en el hielo. El vehículo redujo la velocidad.

—¿Un breve descanso? —preguntó Martin.

—¿Por qué no? —dijo la piloto. Desactivó los chorros. Valkyrie ahora levitaba en una absoluta oscuridad.

Martin encendió los faros. Francesca le lanzó una mirada inquisitiva.

—En realidad ya no importa —dijo—. Acabará pronto.

La pantalla mostraba la cueva en su verdadera naturaleza. Martin estaba asombrado, ya que el suelo brillaba y refulgía como si hubieran encontrado la cueva de Aladino. «No puedo evitar admirar su belleza, aunque puede que no sobreviva a este día». Las partículas suspendidas, que el agua había disuelto rápidamente en el hielo y había transportado, habían perdido su impulso y se acumulaban en el fondo. Debido a la diferencia de concentración, se habían cristalizado. Los cristales debían haber crecido a lo largo de los milenios.

—Es como un cuento de hadas —exclamó Francesca. Señalaba diferentes estructuras azules brillantes que parecían estrellas de mar—. ¡Mira! —dijo ella—, y allí atrás. Los colores del arco iris en la pared... ¡todo eso fue creado solo para nosotros!

«Tiene razón», pensó Martin. «Nadie antes ha visto jamás esta belleza. Y es muy improbable que alguien venga después».

—Si alguna compañía minera de la Tierra viera esto... —dijo—. Esas deben de ser sustancias extremadamente puras. Y lo más probable es que esta no sea la única cavidad que haya aquí.

Francesca asintió.

—Oh, sí. Watson, borra la grabación de los últimos tres minutos. Autorización concedida.

—Borrado no posible. Nivel de autorización demasiado bajo.

—Estamos desconectados. Una autorización más alta no es viable —dijo.

—Borrado no posible. Nivel de autorización demasiado bajo —repitió el IA.

—Codificado de las grabaciones realizadas durante los últimos tres minutos con mi contraseña personal.

—Confirmado.

—Watson, continúa el ascenso.



TRAS DOS HORAS HABÍAN CUBIERTO AL MENOS LA MITAD DEL CAMINO. SEGÚN WATSON, SUS probabilidades de supervivencia habían alcanzado ahora el veintidós por ciento. «Apenas es suficiente para tener esperanzas, pero la tendencia va en la dirección correcta», pensó Martin. Ya habían tenido que ir hacia atrás siete veces, o más bien salir reculando de un espacio de aparcamiento. Yendo hacia atrás, Valkyrie se movía mucho más despacio.

—Revisión requerida.

Eso era lo que había dicho Watson cuando necesitaba que ellos tomaran una decisión. «Si el IA no sabe qué hacer, tenemos un problema». Martin sabía que ese era el momento que había estado esperando. Permaneció extrañamente calmado, tal vez porque había visualizado la situación con bastante frecuencia.

Descubrieron el dilema en la pantalla. Por encima de ellos, el canal se estrechaba de unos noventa metros a tan solo un metro de diámetro. Luego volvía a ensancharse hasta llegar a unos seis metros, pero entre esos dos puntos había unos cuarenta y cinco metros de hielo que no podían superar con sus reservas disponibles.

—Watson, ¿alternativas? —preguntó Martin.

—Raya de Tigre a unos quince kilómetros desde aquí.

Por el camino, el IA ya había probado todas las ramificaciones, aunque habían llegado a menudo a puntos muertos. La Raya de Tigre que habían elegido ahora no ofrecía un camino de salida. Podían volver a bucear hacia atrás y probar la siguiente. Tenían tiempo suficiente, pero cuando llegaran a la superficie estarían unas dos veces más lejos de la sonda. Nunca conseguirían caminar durante doce horas con sus trajes.

—¿Deberíamos intentar subir por ahí y luego esperar un milagro? —Francesca miraba a Martin. Su rostro dejaba claro que ella no creía en milagros. «Yo tampoco pienso mucho en ellos». De todos modos, asintió.

—Watson, dos chorros para propulsión, todos los demás para derretir —ordenó Martin.

Oyó un sonido retumbante. Los chorros tenían que girar ciento ochenta grados. Valkyrie se movía despacio hacia arriba. En pantalla no veían el trabajo de los chorros, solo su resultado: el canal de hielo se ensanchaba, solo lo suficiente para que el vehículo pasara. Funcionó, pero solo durante unos segundos.

—Batería al nivel mínimo para el ascenso. Por favor, recargar —dijo Watson.

—Gran consejo, estúpido IA. —exclamó Francesca mientras daba puñetazos contra la mesa. Poco después, un fuerte sonido golpeó el vehículo como un gong. Valkyrie había golpeado la cúpula del respiradero.

—Watson, estabiliza —dijo Martin.

—No hay suficiente energía.

Los números se estaban volviendo locos en la pantalla. El nivel de flujo del agua se había triplicado. Los chorros no podían hacer nada al respecto. «¿Qué está pasando?». Martin recurrió al IA.

—Watson, ¿explicación?

—Datos insuficientes.

Lo que veían era literalmente imposible... sin embargo, estaba pasando. La actividad de los géiseres seguía un cierto ritmo. Disminuían cuando Encélado estaba lejos de Saturno, y aumentaban una vez que la luna se acercaba de nuevo al planeta. «Y tal cambio dramático en tan poco tiempo no puede estar relacionado con la órbita, a menos que se vea afectado por alguna fuerza cósmica». Martin no podía creerlo.

—Es imposible —murmuró sacudiendo la cabeza. Luego pensó en el ser que habitaba el océano. «¿Está intentando ayudarnos de este modo? ¿Tiene el poder de hacerlo? Es una idea fascinante, aunque no nos ayuda. Obviamente, el ser ha malinterpretado el concepto que hay tras el Valkyrie. No podemos embestir el hielo como un tanque. Necesitamos energía, no velocidad. Espera un momento. Velocidad es energía».

—Francesca, tengo una idea —dijo Martin. No podía quedarse quieto. Oyó un ruido áspero, ya que el casco estaba arañando el hielo.

—Watson, ¿podemos usar los chorros como generadores? —preguntó.

—Correcto. Durante el modo taladrador los chorros trabajan así parcialmente.

—¿Funcionará con agua fría también?

—Correcto.

—Calcula la generación de energía en base al actual nivel de flujo.

—Novecientos kilovatios.

La idea de Martín era simple. «En vez de usar la energía de la batería para impulsar los rotores que mueven el agua, usaremos agua a presión para crear electricidad en los chorros, como en una planta de energía hidroeléctrica». Francesca ya estaba delante de su consola y había comenzado a reconfigurar los chorros taladradores. Ni siquiera tenían que girarlos para ese propósito, sino que simplemente usaban los rotores en modo de rotación libre. El agua que pasaba por ellos desde abajo hacía que se movieran como las ruedas de un molino en un río. Eso les permitía recargar la batería principal. Y, una vez se hallara cargada, podrían fundir unos cuantos metros de hielo.

—Watson, calcula el ciclo y la duración del proceso —dijo Martin.

—Proyección poco fiable. Se esperan doce ciclos. El cuello de botella puede ser atravesado dentro de siete horas —informó el IA.

—¡Guau! —Francesca se puso en pie de un salto y abrazó a Martin—. ¡Tú... genio!

Él se ruborizó.

—No, esto solo funciona debido a la elevada presión. De otro modo, recargar llevaría demasiado tiempo.

—Entonces recemos para que esto no cambie —dijo ella.

—Más nos vale no esperar demasiado.

Watson era responsable de implementar el ciclo: recoger energía, limpiar el pasaje; recoger energía, limpiar el pasaje. Iban avanzando, aunque no tan rápido como esperaban. «Pasar del generador al taladrador y al motor lleva tiempo. No hemos considerado la inercia de las partes en movimiento». Martín apretó los puños. Esperaba que la presión no volviera a caer al nivel normal. «Desde el espacio, Encélado debe presentar ahora un espectáculo impresionante. Los géiseres nunca se han lanzado hacia el cielo bajo Saturno con tanta fuerza».

Martin se sentó y luego volvió a levantarse. No podía soportar el observar aquellos sucesos en la pantalla. Allí, el Valkyrie parecía muy diminuto, un punto parpadeante en la capa de hielo al parecer impermeable de Encélado. El obstáculo que tenían delante parecía ser muy pequeño. En la pantalla solo tenía unos dos o tres milímetros de ancho, pero esos pocos píxeles significarían la

diferencia entre la vida y la muerte.

Él tenía idea de por qué la presión del agua había aumentado tanto. En realidad no era una especulación, sino más bien un deseo. «Tal vez el ser usa las propiedades piezoeléctricas de la capa de hielo XI para moverlo con más fuerza por debajo de nosotros, como si estuviera majándolo en un mortero. ¿Debería pedirle a Watson que busque señales de eso? ¿Una breve mirada hacia atrás, como en la historia bíblica de Sodoma y Gomorra?», se preguntó. No, no haría eso. Conocer la causa no cambiaría su efecto. Si hubiera una razón natural, los científicos de la Tierra lo averiguarían. Y si Watson miraba hacia atrás en vez de hacia delante, incluso durante solo un instante, corrían el peligro de pasar por alto algo importante en la dirección de su viaje.

El último ciclo comenzó y la batería ya se estaba recargando. Ochenta y cinco, noventa, noventa y cinco, cien por cien.

—Espera un momento, Watson —dijo Martin pensativamente. «¿Seguiremos teniendo suficiente energía para el resto del ascenso? No podremos volver a “repostar” de este modo porque el agua que sube simplemente nos llevará con ella».

—¿Energía restante tras la actividad de tunelado? —preguntó Martin.

—Cuarenta por ciento. Suficiente para el ascenso.

—¡Ja! ¿Has oído eso? —La voz de Francesca contenía una nota de triunfo.

Él le sonrió.

—Watson, continúa.

Por última vez, los chorros cambiaron del generador a un motor que disparaba agua caliente a la masa de agua que tenían encima. El Valkyrie se movía, metro a metro.

—Avance —exclamó Francesca, radiante.

Martin también se regocijó, a su manera: en silencio. Ahora Watson situaba sus probabilidades de supervivencia al cuarenta y cinco por ciento.

Unas horas más tarde, el IA elevó el valor al cincuenta por ciento, aunque con un alto factor de incertidumbre. Por el camino, la presión del agua se había normalizado y ahora se hallaba incluso un poco por debajo de lo normal.

Estaban a cincuenta metros por debajo de la superficie cuando establecieron contacto con la nave nodriza. Marchenko les saludó de un modo exuberante e inmediatamente despertó a la comandante. Una conexión directa con la sonda no era posible, así que la nave nodriza era necesaria como una estación de transmisión. Martin, por fin, pudo volver a hablar con Jiaying. Cuando vio su imagen, ella sonrió, aunque se dio cuenta de que había estado llorando.

—No han sido... unos días demasiado buenos —reconoció ella—, pero habrán sido incluso peor para vosotros dos. Hablaremos después, una vez que estemos todos a bordo.

«A bordo, sí». Martin se alegraba de que la Tierra no pudiera oír lo de su destino hasta dentro de varias horas. Casi había usado el término «rescate», pero era demasiado pronto para eso. Todavía tenían que caminar a través de un terreno traicionero y no disponían de suficiente oxígeno. Aun así ya habían burlado a la muerte una vez. Martin no pudo evitar que un cálido sentimiento de esperanza se extendiera por su mente. Francesca parecía sentirse igual, ya que empezó a silbar una melodía que sonaba como una canción infantil.

Valkyrie iba ahora bamboleándose arriba y abajo en un estrecho y profundo estanque negro. El hueco allí era demasiado ancho como para expulsar el agua bajo presión como un géiser. Se habría congelado hacía mucho tiempo si el pequeño vehículo no estuviera calentando el agua constantemente. Podría ser capaz de hacerlo durante otros cuarenta minutos, según había calculado Watson. En segundo plano, además, el IA transmitía todos los datos a la nave nodriza. En el Centro de Control estarían maravillados.

Antes de que se agotaran los cuarenta minutos, Francesca y Martin tendrían que abandonar su vehículo. Luego el Valkyrie se congelaría en el hielo. Un millón de años después de ese momento, una gruesa capa de nieve lo cubriría para que nadie pudiera reconocerlo.

Era hora de que se pusieran sus trajes. El panel en el brazo les mostraría el camino. En la nave nodriza, la comandante y Marchenko habían calculado una ruta óptima. La nave ya no tenía que estar localizada por encima del concentrador láser. Mientras tanto, les habían dicho que crearan mapas de alta resolución de todo Encélado con la esperanza de encontrar algún rastro de ellos. El buscador de posición les había mostrado que se hallaban exactamente a 48,7 kilómetros de distancia del módulo sonda.

Su camino evitaría los puntos más peligrosos. Sin embargo, aunque todo fuera perfecto, tardarían más de lo que les permitían sus provisiones de oxígeno. Había algunos tanques extra en el vehículo, pero no podían meterlos dentro de sus trajes y, tras salir, no lograrían alcanzarlos de nuevo. «Me siento como un hombre condenado que sabe que el mensaje con su indulto llegará tras su ejecución», pensó Martin.

Hayato había sugerido a la tripulación de la sonda que se movieran hacia ellos portando oxígeno fresco. «Básicamente hemos generado suficientes provisiones para regresar», calculó Martin. «Es un bonito gesto, pero no nos salvará. Serán unas ocho horas antes de que podamos reunirnos a medio camino. Demasiado tarde... y entonces Hayato y Jiaying tendrán que llevar nuestros cadáveres a casa».

Martin sacudió la cabeza. «Es cierto. Objetivamente no tenemos ninguna posibilidad». Pero él, y parecía que Francesca también, no tenía dudas. Lo intentarían de todos modos.



Era de las Preguntas, Octaedro

Está:

El yo.

El no yo.

La alegría.

La despedida.

El tiempo. El tiempo pequeño. El gran tiempo.

El poder de cambiar el todo.

La curiosidad sobre el no todo.

El pensamiento.

La belleza de los pensamientos, de los conceptos, de los términos, de las palabras.

El deseo de crear un poema de pensamientos.

Habrà:

Un poema que permea la existencia y es permeado por la existencia.



25 de diciembre de 2046, Encélado

FRANCESCA APAGÓ LA LUZ. QUERÍA SER LA ÚLTIMA PERSONA EN ABANDONAR EL VEHÍCULO. MARTIN ya estaba de pie delante del SuitPort cuando se acordó de algo.

—Espera un momento, Francesca.

Rebuscó en los cajones de la pared trasera de la cabina. Encontró todo lo que necesitaba: una manguera a presión y el inyector lleno de anestesia para operaciones de emergencia. Francesca le miró, pero no le cuestionó.

—Por si acaso —dijo él. Francesca asintió. «¿Ha descubierto mi plan?», se preguntó. Entonces se deslizó dentro del traje que podría convertirse en su ataúd. Martin examinó sus sentimientos, buscó el pánico que imaginaba aparecería, pero todo lo que sentía era el frío del vacío que le había amenazado desde el comienzo de la misión. «Probablemente estoy tan tranquilo porque he estado pensando en este final desde hace mucho tiempo».

Se separó del SuitPort y se deslizó en el agua. La popa del Valkyrie estaba a solo dos metros de distancia de la helada orilla. Su corazón latía más rápido. «¿Por qué me estoy hundiendo tanto? ¿No debería ser la flotabilidad mucho más fuerte que el peso limitado de mi traje? Tonterías». Quiso darse una palmada en la frente. «El peso del agua desplazada es mínimo. Sin embargo, el traje espacial contiene justo el aire necesario para hacerlo flotar». Nadó al estilo perrito hacia el borde del agujero del hielo. La superficie estaba a un metro por encima de él. Tenía que impulsarse hacia arriba. «En la Tierra habría sido imposible con este pesado traje, pero aquí es un juego de niños».

Martin miró a su alrededor. Saturno les mostraba el camino. El planeta colgaba sobre el horizonte oriental como si lo hubieran clavado allí. Su ruta les llevaba hacia el sur-sureste. Martin descubrió el primer obstáculo a unos cuatrocientos cincuenta metros de distancia. Comprobó el mapa en la pantalla de su brazo. «La distancia es de exactamente cuatrocientos metros, menos de medio kilómetro». La extrema curvatura de la luna hacía que fuera complicado estimar cosas como esa.

Oyó la respiración de Francesca por la radio de su casco y Martin se giró hacia ella.

—Piloto desembarcando —dijo, saludando con su mano derecha.

Era fantasmagórico. No hubo ningún sonido cuando saltó al agua. Nadó sin hacer ruido a través del negro y salado estanque. Luego se situó junto a él.

—Vamos —dijo mientras le ponía una mano sobre su hombro—. Vamos a conseguirlo.

Martin asintió, aunque sabía la verdad, y también que ella era consciente de ello. «Solo me rendiré cuando mis piernas ya no puedan seguir adelante».

—Comandante a equipo de tierra. ¡Toda la suerte del mundo! Os tenemos vigilados.

Martin levantó la mirada hacia el cielo e intentó detectar la nave espacial que flotaba a unos kilómetros por encima de ellos. No vio nada. Estaban solos.



DELANTE DEL PRIMER GRAN OBSTÁCULO UNIERON SUS TRAJES ESPACIALES CON UN CABLE DE SEGURIDAD. El radar había detectado varias grietas profundas. Trepar era sorprendentemente fácil debido a la baja gravedad. Si la situación no hubiera sido tan grave, habría resultado incluso divertido poder saltar tan lejos y tan alto. Cuando los acantilados tenían más de diez metros de alto, sin embargo, no tenían más opción que encontrar un modo de rodearlos. Durante la planificación de la misión, nadie parecía haber considerado el montañismo. Esos rodeos no eran extenuantes, pero llevaban tiempo.

Después de una hora, Martin comprobó por primera vez su provisión de oxígeno y se quedó sorprendido. «Me queda una capacidad de cuatro horas y cuarenta minutos». Habían gastado un tercio más de lo planeado. La pantalla mostraba la distancia hasta su objetivo como de 44,1 kilómetros. Si continuaban así, se les acabaría el oxígeno mucho antes de llegar a mitad del camino.

Martin se detuvo.

—Francesca, ¿esto puede ser verdad? —Señaló su pantalla.

La piloto comprobó los números y los comparó con los suyos.

—Esto resulta ser más agotador de lo que parece —dijo ella—. Quizás sea la adrenalina que nos impulsa a continuar.

—¿Qué deberíamos hacer? —preguntó.

Francesca sacudió la cabeza.

—Nada. No podemos cambiarlo.

—¿Y si nos llevamos el uno al otro?

—¿Qué quieres decir?

—Imagina que yo fuera parte del equipaje —explicó Martin—. Puedes fácilmente transportar esos dos kilos. De ese modo, alternamos el ahorro de oxígeno.

—¿Quieres que te meta bajo el brazo, o qué?

—No, acortamos el cable de seguridad y tiras de mí.

Francesca se rio.

—Las ideas que se te ocurren.

—Intentémoslo —la animó.

La italiana asintió y acortó el cable de seguridad. Luego comenzó a caminar. Martin cayó al suelo, pero no luchó contra el movimiento. «Soy el equipaje. Necesito relajarme y ahorrar aire». La espalda del traje espacial golpeó el suelo, ya que era la parte más pesada. Cada uno de los pasos de Francesca le sacudía. Los números en su pantalla se volvieron locos porque los botones estaban siendo pulsados al azar.

«Esto no funciona. Como equipaje vivo gasto más aire, no menos».

—Gracias, Francesca, esto me ha convencido —dijo Martin. Se levantó y se sacudió la nieve del traje—. Pero tengo una idea mejor. —Sacó el inyector de un bolsillo lateral—. Cuando estás inconsciente, usas un tercio menos de oxígeno.

—¿Yo? ¿Inconsciente? —Ella le miró—. Ni hablar. ¿Y cómo iba a ayudarnos eso de todos modos?

—Yo te llevaría. Vamos a conectar nuestros trajes con la manguera de presión. Eso aumenta

nuestro alcance en una sexta parte.

—Eso no sería suficiente, Martin.

—Lo sé, pero nos acercaría un poco más al objetivo.

—Todavía esperas un milagro, ¿verdad? —La voz de Francesca sonaba ronca, como si hubiera estado llorando.

—Sí —dijo Martin, asintiendo con la cabeza.

La expiloto de combate se sentó sobre un trozo de hielo y se inclinó hacia delante.

—Entonces hazlo. Podría ser mejor de este modo.

Martin no dudó mucho. «Después de todo, el tiempo se nos está acabando». Situó el aparato en el muslo del traje espacial de Francesca. La aguja hipodérmica perforó la tela y la volvió a sellar. Su compañera no estaría consciente durante las próximas horas. «¿Y qué pasa si nos quedamos sin oxígeno?», se dijo porque aquel pensamiento era doloroso. «Debería haberme despedido de ella».



CARGAR CON FRANCESCA NO HACÍA QUE FUERA MÁS RÁPIDO, PERO EL CONSUMO DE OXÍGENO disminuyó. Tras dos horas, había llegado a la marca de seis kilómetros y la provisión de oxígeno seguía estando en cuatro horas y veinte minutos. La baja gravedad permitía saltos altos, pero dificultaba mucho el caminar de modo normal.

—Comandante a equipo de tierra, ¿cómo vais?

«La pregunta es inútil». Martin sabía que los demás eran conscientes de las estadísticas y las proyecciones. «Sé que la comandante solo lo pregunta para demostrar que se preocupa. Pero aun así sienta bien que haya preguntado».

—Bueno, podría ir mejor. Aunque vamos avanzando según el plan —respondió. «Todo el mundo sabe lo que eso significa: muerte según el plan». Podía cubrir un máximo de dieciséis kilómetros. Incluso considerando el mejor de los escenarios, sería considerablemente menos de la mitad de la distancia. «Hayato y Jiaying llegarán demasiado tarde. Espero que no hayan comenzado su marcha». Pero no quería preguntarles eso.

—Marchenko al habla. Esperad un momento. Tengo una idea.

—¿Marchenko? —La voz de la comandante sonaba sorprendida.

—En realidad, estoy en el compartimento estanco —explicó.

—Dijiste que ibas a echarme una siesta —dijo Amy.

—Sabía que no ibas a darme permiso.

—¿Permiso para qué? —interrogó la comandante con voz plana y tensa.

—Voy a coger el SAFER y dos tanques de oxígeno del almacén y bajar volando.

—Marchenko, estás loco. —Ahora Amy sonaba molesta de verdad.

«Pero ella debe darse cuenta de que no puede detener al ruso», pensó Martin.

—No, he hecho cálculos. El SAFER tiene suficiente combustible para bajarme hasta allí.

—Imposible. No será suficiente para un aterrizaje limpio. No puedes frenar y vas a...

—Tal vez no. Voy a apuntar hacia una grieta que no sea demasiado profunda. Los tanques de oxígeno sobrevivirán al impacto seguro.

—Pero tú no. Marchenko, no seas idiota. Esto es un suicidio —suplicó Amy.

—No, es un uso pragmático de nuestros recursos. Soy demasiado viejo. Francesca y Martin son más importantes para nuestra misión.

Se hizo el silencio en el canal de radio. Todos sabían que Marchenko no cedería con su plan. Llevaría el oxígeno salvador desde la nave hasta la superficie, y moriría al hacerlo. Martin oyó un

sollozo sordo. «¿Es esa Jiaying?». Martin se sintió conmovido por dentro, pero al mismo tiempo le golpeó una profunda sensación de tristeza. «No merezco semejante sacrificio». Pero si protestase, interferiría con la vida de Francesca. La dejó en el suelo y la miró. Tenía los ojos cerrados. Martin se preguntó qué diría si estuviera consciente. «¿Rechazarías el sacrificio del médico? ¿Puedo tomar esta decisión por ti, Francesca?» Al votar por la continuación de la misión, ya había decidido su destino una vez. «Y sí, yo habría hecho lo mismo por Jiaying si estuviera en el lugar de Marchenko». Miró a la piloto inconsciente dentro de su traje espacial y se sintió culpable porque él se beneficiaría de aquel sacrificio. «¿Aceptaría ella el sacrificio? Probablemente no». Sin embargo, Marchenko no le dejaba opción.

Martin respiró hondo, levantó el traje de la piloto y continuó su camino.



TRAS UNA HORA, LA COMANDANTE HABLÓ POR LA RADIO:

—Marchenko está en camino. —Añadió las coordenadas del objetivo—. Aterrizaje en catorce minutos.

El objetivo era una grieta en el hielo. Según el radar, tenía ocho metros de profundidad. Eso era una idea muy inteligente ya que, por lo general, un SAFER y su pasajero simplemente rebotarían en la superficie. La grieta se suponía que evitaría eso y absorbería la energía cinética del impacto, que probablemente tendría drásticas consecuencias para el objeto que aterrizaba. Por otro lado, no debía ser demasiado profundo para que Martin pudiera alcanzar el cargamento que les salvaría la vida. Esperaba que Marchenko lo hubiera calculado todo bien. «Perderlos tanto a él como al cargamento convertirá un acto heroico en un sacrificio inútil».

—Cinco minutos. —Martin contempló el cielo negro. No había modo que pudiera detectar a un astronauta solitario. Marchenko pasaría a la historia como el primer ser humano que aterrizase sobre un objeto extraterrestre sin usar una nave espacial. La fisura estaba a unos cien metros delante de ellos. Martin quería mantener algo de distancia, por si acaso el aterrizaje no ocurriera en el lugar preciso.

Entonces sucedió. Una sombra atravesó corriendo el cielo, sin sonido como todo allí, pero más rápido de lo que Martin había esperado. La sombra desapareció silenciosamente dentro de la grieta. Hubo una llovizna de nieve, y Martin dejó a Francesca atrás para correr hacia allí dando largos saltos.

En el borde de la grieta, apuntó con su foco de mano hacia abajo. En el fondo, cubierto por polvo de nieve, había un ser humano con un traje espacial, su cuerpo retorcido de un modo antinatural. Marchenko no se movía. Junto a él había fragmentos de un SAFER, que debía haber impactado primero. Marchenko sostenía algo entre sus brazos. Martin dio un paso hacia un lado y reconoció el regalo. «Dos tanques de oxígeno grises, nuestra salvación». Parecían no haber sufrido daños.

—Voy a bajar —dijo Martin al micrófono de su casco. No hubo respuesta. «Todo el mundo parece estar conteniendo el aliento». Había unos ocho metros hasta el fondo. Martin saltó y aterrizó junto a Marchenko. Se agachó despacio para mirarle. El visor de su casco estaba roto. Una fina capa de nieve cubría sus mejillas sin afeitarse y sus ojos estaban muy abiertos. «Como si tuviera curiosidad sobre lo que estaba a punto de pasar».

Martin se derrumbó. Había aceptado que él mismo podría morir, pero el sacrificio del médico era una pesada carga para su conciencia. «Nos hemos salvados, pero un colega, un amigo, está muerto. ¿Y qué dirá Francesca cuando despierte?». Martin esperó a que le invadiera una sensación

de alivio ahora que su muerte ya no era inminente, pero eso no sucedió.



—COMANDANTE A NEUMAIER. VENGA. TE RECOMENDARÍA QUE NO ESPERES DEMASIADO, YA QUE LOS dos tanques no van a durar para siempre. —Amy sonaba muy tranquila y profesional. «Es una buena comandante», pensó Martin.

Se levantó y llevó un tanque de metal en cada mano. Debido a la baja gravedad, apenas le molestaban. Saltó, golpeó la pared de la grieta a la mitad de su altura, volvió a impulsarse y aterrizó de nuevo en la superficie. Caminó unos pasos hacia Francesca, quien seguía dormida. Dejó los tanques junto a ella y se giró en redondo. Quería recuperar el cuerpo de Marchenko de la grieta, pero entonces vio una nube de nieve que flotaba sobre la fisura. Martin se quedó asombrado. Tras dar tres saltos llegó al lugar donde había estado la grieta, pero ahora era solo una depresión superficial llena de trozos de hielo. La grieta debía de haber sido inestable durante mucho tiempo. Ahora se había derrumbado y había enterrado a Marchenko en el fondo.

Martin sintió unas cálidas lágrimas recorriendo sus mejillas. No podía limpiárselas. Se giró en redondo y volvió hacia el traje espacial de Francesca. Los ojos de la piloto permanecían cerrados y seguía respirando de un modo regular.

—Vamos a rellenar —le dijo, como si estuviera despierta. Luego cogió el tanque y lo conectó a la válvula del sistema de soporte vital de su traje. La pantalla mostraba que la provisión de oxígeno iba aumentando. Después, hizo lo mismo con su propio traje espacial.



SIETE HORAS DESPUÉS DE HABER PARTIDO DESDE EL VALKYRIE, SE ENCONTRARON CON EL EQUIPO DE rescate a medio camino de la sonda. Hayato y Jiaying habían traído oxígeno suficiente para todos. Martin se sentía feliz, como un niño pequeño, hasta que se acordó de Francesca y Marchenko. El ingeniero japonés cogió a la piloto anestesiada de los brazos de Martin. A partir de allí, el terreno se volvió más fácil. Solo trece horas después de haber empezado a caminar, llegaron una vez más al lugar desde el cual habían comenzado su viaje hacia las profundidades del océano Encélado no hacía ni diez días antes. «Parece como si hubiéramos estado fuera muchísimo más tiempo, quizás medio año», pensó Martin.

No podían entrar en la sonda mientras Francesca siguiera inconsciente. Hayato la despertó con una pequeña dosis de adrenalina desde el inyector. Después de que Martin se asegurara de que sus ojos estaban abiertos, caminó hacia el módulo sonda. Le dejó a Hayato la tarea de contarle lo que había pasado. Francesca, quien acababa de ponerse de pie, se derrumbó y sollozó inconsolablemente. Jiaying y Hayato intentaron reconfortar a la italiana. «No tengo nada con lo que poder consolarla». Francesca estaba tirada en el hielo, con Jiaying y Hayato acucillados junto a ella.

Tras diez minutos, Francesca se incorporó sobre sus brazos y se levantó. Todos se dirigieron hacia la sonda en fila india. No fue fácil entrar. Primero Hayato y Francesca se conectaron a los SuitPorts y pasaron. Entonces el sistema automático separó sus trajes para que los SuitPorts estuvieran libres de nuevo. Martin cogió los trajes y los llevó un poco más lejos de la sonda.

—Comandante a equipo de tierra. Os estamos esperando aquí arriba. —Les llegó por radio.

Martin pensaba en el concentrador láser que había mencionado Hayato. Jiaying ya había

conectado su traje al SuitPort.

—Comandante, hay algo que tengo que hacer —respondió Martin.

—Martin, ¿qué ocurre?

No escuchó lo que Jiaying le gritaba por la radio del casco. «Probablemente esté preocupada por mí otra vez. Lo siento mucho, pero tengo una tarea importante por delante. Nunca volveré a tener esta oportunidad». Se giró en redondo y nadie intentó detenerle.

Saltó con su traje para llegar al concentrador de láser con su gran disco metálico. El aparato seguía conectado al cable óptico que había sido cortado en algún lugar dentro del hielo. Martin sabía que el núcleo de la fibra óptica estaba rodeado por una malla de metal conductivo. «Junto con el disco de la superficie, el cable puede formar una antena que amplifique potenciales diferencias en el hielo y transmitir las al espacio... al menos si adapto el *software* un poquito». Accedió al protocolo de mantenimiento e introdujo sus cambios. Ahora la antena recibiría corrientes eléctricas en el hielo, las amplificaría y las retransmitiría como una señal.

«El resto depende de ti», pensó. «Espero que lo aproveches al máximo».



Era de las Preguntas, Nonaedro

Está:

El yo.

Mucho más no yo.

La confusión.

La curiosidad.

Los visitantes, que son muy diferentes.

El intercambio, que no está funcionando.

Ocho billones de no yos que no entienden el conocimiento de las Veintisiete

Eras.

Ocho billones de células sin un yo.

El remordimiento.

El deseo de ayudar.

Los otros.

Lo nacido de la espuma.

Diferente pero aún lo mismo.

Una dirección.

Un gigante sin anillo, rodeado de rayos.

Habrà:

El ascenso.



«LEVANTARSE, DUCHARSE, TRABAJAR, EJERCICIO, TIEMPO LIBRE, EJERCICIO, DORMIR... HACE SOLO dos semanas esta rutina me había parecido terriblemente aburrida». Ahora Martin no quería nada más. Ya habían creado horarios para los próximos doce meses. Marchenko ya no estaba allí, así que los turnos de obligaciones tenían que rotar más rápido. Unas tres veces cada dos semanas, su ritmo de trabajo coincidiría con el de Jiaying, así que podían pasar una noche juntos en su cabina o en la de ella.

La tripulación tenía varios planes. Antes que nada, querían remodelar el jardín. Sol empezaría a gatear al cabo de unos meses, así que debería tener una zona de juegos segura. El Centro de Control les había dado permiso. El uso de los recursos había vuelto a la normalidad. Por lo tanto, no necesitarían el módulo ecológico para cultivar comida o generar oxígeno. De todos modos, debería haber algunas plantas allí para que el niño creciera con algo de vegetación. Simplemente tendrían que apañárselas sin comida fresca.

Tenían más tiempo para su viaje de regreso del planeado, ya que su estancia sobre la superficie había sido más corta. Eso les permitiría hacer un poco de turismo por el sistema solar. El rumbo planeado les llevaría a través de varias maniobras de vuelo de reconocimiento alrededor de otras lunas de Saturno y luego, inicialmente, en una órbita más amplia alrededor de Júpiter. Las sondas espaciales rara vez llegaban allí, así que los científicos se alegrarían por todas las migajas de datos que la tripulación pudiera transmitirles al regresar a la Tierra.

Por el momento, Francesca se había adueñado de la cabina de Marchenko. Dijo que lo superaría y que solo necesitaba algo de tiempo.

Cada día, la comunidad de investigadores de la Tierra enviaba nuevas preguntas que los astronautas no podían responder. A los científicos les hubiera gustado que hubieran continuado con la misión. Parecía que había dos facciones entre ellos. Algunos científicos no podían creerse lo que Martin y Francesca habían informado desde las profundidades del océano, y por lo tanto intentaban encontrar explicaciones naturales con esos datos. Otros, en cambio, estaban fascinados por la idea de comunicarse con una inteligencia alienígena y presionaban para que construyeran aparatos adecuados para ello, tal vez antenas gigantes.

Martin prefería a los escépticos, ya que si ellos ganaban, al menos, el océano Encélado permanecería intocable en el futuro más inmediato. «Si alguien se da cuenta de lo que esto podría significar para desarrollar teorías de física, la inteligencia alienígena podría convertirse en un esclavo de la humanidad». Después de que esta inteligencia hubiera aceptado la idea de no estar solo en el universo, podría no ser capaz de soportar el poder de discusión de los humanos.

La prensa de la Tierra había convertido a todos los astronautas en héroes, con Marchenko a la

cabeza. En su país natal, incluso había reemplazado a Yuri Gagarin como el pionero espacial más famoso. Una ventaja de que fuera un héroe muerto era que no podía negarse cuando los políticos de todos los colores le reclamaran.

A Jiaying ya le habían ofrecido un puesto en lo más alto del Partido Comunista, aunque ella les había pedido tiempo para pensarlo. Martin temía su regreso a la Tierra.

Hayato Masukoshi cuidaba de Sol cada vez que tenía tiempo. Martin nunca le había visto tan feliz; incluso cuando Sol lloraba durante horas, Hayato nunca se impacientaba. Era una felicidad callada y tímida que conmovía profundamente a Martin.

Él mismo ignoró las peticiones de los periodistas para concederles entrevistas. El departamento de relaciones públicas estaba muy descontento por su actitud. «En algún momento, durante los próximos días, tendré que cambiar de idea», Martin lo sabía. Por suerte, era imposible conceder entrevistas en directo. Eso le daría tiempo suficiente tras cada pregunta para pensar en una respuesta.

Amy parecía más callada de lo normal. Martin sospechaba que sentía que los acontecimientos —en especial, la muerte de Marchenko— eran, en parte, culpa suya. «¿Cómo iba a haber sabido lo que se le ocurrirían al ruso?», se decía. Según el procedimiento estándar, la NASA ya estaría investigando si alguien había cometido algún error.



AMY Y HAYATO LES HABÍAN INVITADO A CENAR. HABÍA SEIS SITIOS PREPARADOS, PERO UNO SE quedó vacío. Hayato sostenía al niño entre sus brazos. El bebé estaba dormido.

—Queridos colegas... olvidaos de eso. Queridos amigos —dijo ella. Hayato asintió—. Hoy me gustaría daros las gracias por hacer todo lo que pudisteis para apoyar la misión y, lo que es más importante, para ayudar a los demás. Nadie nos puede quitar eso. Pero me gustaría darle las gracias a una persona en particular.

Amy miró la silla vacía.

—Marchenko, no puedes estar con nosotros hoy. Pero espero que no pienses que es arrogancia, sino más bien una expresión de nuestra más sincera gratitud, que nombremos a nuestro hijo por ti también, dándole un segundo nombre. Dimitri Sol. Creo que suena genial. Y ojalá pronto podamos hablarle de ti, Mitya.

Francesca sollozaba y Martin tuvo muchas dificultades para contener sus propias lágrimas.



Nota del autor

¡GRACIAS POR HACER ESTE VIAJE CONMIGO! NO PUEDO EXPRESAR LO MUCHO QUE SIGNIFICA PARA MÍ tener vuestro apoyo y vuestra compañía en esta larga expedición hacia las regiones más lejanas del sistema solar. Y, ahora, sentémonos para que os cuente cosas sobre mí.

Cuando era niño, siempre quise convertirme en astronauta. Estoy seguro de que he compartido este deseo con muchos de vosotros. Solo tenía tres años en 1969, así que no recuerdo los primeros pasos de Neil Armstrong en la luna. Sin embargo, tengo un claro recuerdo de los últimos en 1972. Fue genial ver a Eugene Cernan y Harrison Schmitt —admito que no me acordaba de sus nombres y tuve que buscarlos— conduciendo por la luna en su Buggy Lunar, aun cuando lo vi en una televisión en blanco y negro. De verdad, yo quería ser el siguiente, pero desgraciadamente la suya fue la última misión del programa Apollo.

Así que escogí mi segunda carrera favorita: ser escritor. Tras estudiar Física, trabajé como periodista muchos años escribiendo sobre ciencia y tecnología, y sí, también sobre el espacio. La revista para la que trabajo, no por coincidencia, se llama *SPACE*. Tengo la oportunidad de ver equipos espaciales contemporáneos, sigo los lanzamientos (el último al que asistí fue desde Vandenberg AFB en mayo de 2018), y entrevisto a personas implicadas en lo que ahora se ha convertido en una industria viable.

Pero quiero escribir sobre algo más que la realidad actual. Incluso aunque nunca llegue a ser astronauta, puedo imaginar intrépidos vuelos espaciales y escribir sobre ellos; aún sigo esperando que Blue Origin ofrezca billetes económicos al espacio, y sí, ya les he expresado mi deseo. Mientras tanto, me divierto haciendo que mi ficción parezca lo más realista posible, basándome en ciencias actuales —una licenciatura en Física, desde luego, ayuda—, pero también basándome en tecnologías viables. El pronóstico es duro, especialmente en lo concerniente al futuro, pero albergo esperanzas de que algún día alguien pueda decir: «¡Vaya, lo que está pasando ahora es bastante similar a lo que leí en ese libro! No recuerdo el título, pero fue escrito por un tal Morris con la inicial Q como segundo nombre».

Por supuesto, espero que continuéis viajando conmigo. La historia de la expedición ILSE no ha terminado. Los primeros tres capítulos del siguiente libro se incluyen a continuación (si has comprado el *ebook*). Al desarrollarse la historia, la tripulación debe superar una amenaza mucho mayor que la de Encélado. Titán, otra luna del anillado planeta Saturno, es más notable por su espesa atmósfera. ¿Habéis intentado volar alguna vez? En Titán podríais, y Francesca incluso os enseñará cómo fabricar vuestras propias alas. Podéis comprar *La sonda Titán*, la secuela de *La Misión Encélado*, ya por solo 3,99€ en Amazon al abrir este enlace:

hard-sf.com/links/785393

¡Nos vemos otra vez en el espacio!

Si os registráis en hard-sf.com/suscribir/ os mantendré informados sobre publicaciones futuras de mis títulos de ciencia-ficción. Como regalo, os enviaré la versión en PDF bellamente ilustrada de *Una visita guiada a Encélado...* ¡gratis!

En mi website hard-sf.com también encontraréis interesantes noticias (en inglés) sobre ciencia, y artículos sobre todos esos mundos lejanos a los que me encantaría que viajarais conmigo.

Tengo que pedir os una última cosa. Un gran favor. Si os ha gustado este libro, me ayudaría mucho que pudierais dejar una reseña para que otras personas puedan conocerlo también. Solo tenéis que abrir este enlace:

hard-sf.com/links/709412

¡Muchísimas gracias!

Una visita guiada a Encélado





Introducción

Los astrónomos se dieron cuenta relativamente tarde de que Encélado sería un fascinante destino de viaje. Había sido descubierto en 1789 por el astrónomo británico-alemán William Herschel como la sexta luna del planeta Saturno. A primera vista, actuaba como se esperaría de una luna de su tamaño. Fueron las fotos tomadas por las sondas Voyager, en la década de 1980, las que cambiaron esta percepción. Durante su vuelo de reconocimiento el 26 de agosto de 1982, el Voyager 2 envió imágenes espectaculares de su superficie cubierta de nieve, con una red de cráteres y grietas profundas en el hielo. Estas también mostraron que Encélado era brillante a un nivel fuera de lo común, ya que reflejaba el 99% de la luz solar entrante.

Las fotos estimularon la imaginación de los astrónomos de diferentes maneras. Por un lado, las fotografías mostraban grandes llanuras sin cráteres, lo cual indicaba que debían ser relativamente recientes. Por lo tanto, debía haber procesos en el interior de la luna que renovaban la superficie. El alto albedo (reflectividad), el mayor de todos los conocidos en nuestro sistema solar, solo puede explicarse por una superficie cubierta de nieve que se renueva a intervalos regulares. Pero si no había atmósfera, ¿de dónde procedía la nieve?

Y luego estaba el misterioso anillo E de Saturno, el cual fue fotografiado por primera vez en 1966 por el Allegheny Observatory de la Universidad de Pittsburgh. El análisis espectroscópico demostraba que consistía principalmente en pequeños cristales de hielo, y había otros aspectos de este anillo que eran excepcionales. Encélado se mueve alrededor de Saturno, a lo largo del borde interno del anillo E, exactamente donde el anillo tiene su mayor densidad, lo cual enseguida hizo sospechar que esta luna era la causa de las propiedades únicas del anillo E.

El 14 de julio de 2005, la sonda Cassini enviada por la NASA y la ESA lo constató. Fotografió nubes de vapor de agua helada por encima de la superficie de Encélado, que estaba cubierto de grietas relativamente cálidas. Dos años más tarde, Cassini proporcionó las primeras imágenes de los géiseres cerca del polo sur lanzando agua desde el interior de la luna hacia el espacio. Una porción de esa agua parecía proporcionar nuevos materiales para el anillo E, mientras que el resto volvía a caer sobre la luna y hacía que brillara con el más blanco de los blancos.

¿Qué otros secretos esconde Encélado? Sígueme a un mundo helado que podría albergar desconocidas formas de vida.



La órbita de Encélado alrededor de Saturno

ENCÉLADO ES LA SEXTA LUNA MÁS GRANDE DEL ANILLADO PLANETA SATURNO, Y TAMBIÉN FUE LA sexta luna de Saturno en ser descubierta. A día de hoy, se conocen un total de sesenta y dos lunas de Saturno. Contando desde el centro del sistema de Saturno, Encélado es la decimocuarta luna, aunque según el sistema de numeración clásico, fue la segunda. Por lo tanto, recibió la designación de Saturno II por parte de la Unión Astronómica Internacional. Con un diámetro medio de quinientos cinco kilómetros —más o menos la distancia que hay entre Nueva York y Pittsburgh en línea recta—, Encélado es considerablemente más pequeña que la luna de la Tierra, la cual tiene un diámetro de tres mil cuatrocientos setenta y cinco kilómetros, aunque entre todas las lunas del sistema solar, todavía cuenta como la decimoséptima más grande. Es de diámetro «medio» porque la fuerza gravitacional de Saturno aplana esta luna ligeramente en casi un tres por ciento. Esta forma se llama elipsoide.

Encélado no puede observarse desde la Tierra a simple vista. Su brillo es de una magnitud aparente de 11.8, y el ojo humano puede ver un objeto —bajo condiciones ideales— hasta un valor de 6.

Su órbita alrededor del planeta es un círculo casi perfecto. El radio orbital medio reside a unos doscientos treinta y ocho mil kilómetros. Esto sitúa a Encélado muy cerca de su planeta madre, lo que será importante para comprender los procesos que ocurren en su interior. La órbita de la luna de la Tierra es casi un cincuenta por ciento más grande. Además, Saturno es enorme comparado con la Tierra. La distancia desde Encélado hasta la «superficie» del planeta se encuentra a casi ciento ochenta mil kilómetros, y Saturno tiene unas noventa y cinco veces la masa de la Tierra, y por tanto también tiene noventa y cinco veces más fuerza gravitacional.

Esta fuerte gravedad tiene varios efectos en Encélado, incluyendo su órbita. A lo largo de millones de años, provocó que la luna siempre mirara al planeta por el mismo lado, algo llamado «rotación capturada». Si aterrizas en el lado trasero de Encélado, nunca verás Saturno, mientras que desde la perspectiva del planeta solo podrías ver la «cara frontal» de Encélado. Esta es también la relación que hay entre la Tierra y su luna.

Como casi todas las lunas de Saturno, al igual que los anillos, Encélado orbita Saturno en un plano paralelo al ecuador del planeta. Este está en un ángulo de unos veintisiete grados con respecto al plano en el que los planetas se mueven alrededor del sol: el plano eclíptico. La órbita de Encélado también se ve influenciada por sus lunas hermanas, las cuales a veces se acercan mucho. La órbita de Palene, por ejemplo, la siguiente luna más cercana a Saturno, está a aproximadamente veintiséis mil kilómetros de distancia, mientras que la siguiente luna más alejada, Tetis, tiene una distancia de casi cincuenta y siete mil kilómetros. Las fuerzas de marea

creadas por esta interacción obligan a las lunas a realizar un especie de *ballet* cósmico. Dione, que tiene un tamaño casi dos veces más grande, está en una resonancia orbital 2:1 con Encélado. Esto significa que por cada dos periodos orbitales que completa Encélado, Dione terminará uno. Con Mimas, que está más hacia el interior y es un poco más pequeño, Encélado está vinculado en una resonancia 3:2. Y con respecto a la ya mencionada luna Tetis, que tiene dos veces su tamaño, Encélado ha acordado una resonancia orbital de 4:3.

Para una órbita alrededor de Saturno, Encélado necesita un día terrestre, más unas ocho horas y cincuenta y tres minutos adicionales. Orbita a una velocidad de 12.64 kilómetros por segundo. Por lo tanto, Encélado es doce veces más rápido que nuestra luna orbitando a la Madre Tierra. La razón para esto no es la pereza de la luna de la Tierra, sino más bien la fuerza mucho mayor de Saturno sobre Encélado. Si Encélado fuera tan lento como nuestra luna, habría dejado de existir hace mucho tiempo. Nuestra luna, por otro lado, habría escapado rápidamente de la proximidad de la Tierra si orbitara tan rápido como Encélado.

A estas alturas ya sabéis lo despacio que rota Encélado. Como siempre le muestra la misma cara a Saturno, termina justo una rotación durante un periodo orbital. El eje alrededor del cual gira Encélado es exactamente perpendicular a su plano orbital. Por lo tanto, Saturno siempre puede verse en el mismo lugar en el cielo sobre Encélado. El eje rotacional de la Tierra, por otra parte, está ladeado hacia su plano orbital alrededor del sol; de otro modo, la Tierra no tendría estaciones.



Blanca y fría: La superficie

HAY UNA SENCILLA RAZÓN PARA EL HECHO, MENCIONADO YA EN LA INTRODUCCIÓN, DE QUE Encélado refleje la luz tan bien. La luna está por completo cubierta de hielo, hielo perfectamente normal tal y como lo conocemos, es decir, hielo de agua. Este refleja la luz aún mejor que la nieve recién caída sobre la Tierra. Por ello, a Encélado se le llama con frecuencia «luna helada», aun cuando eso no es literalmente cierto, como veremos en la siguiente sección.

Este hecho tiene algunas consecuencias prácticas para cualquiera que viaje a Encélado. Podrías saberlo por los días despejados de invierno: la luz reflejada de la superficie no puede calentar la superficie. No solo se halla esta luna ya a una enorme distancia del sol (a más de 1.4 billones de kilómetros), sino que el alto albedo (reflectividad) provoca que haga aún más frío en Encélado que lo que la distancia del sol conseguiría. En la superficie de su hermana Dione, que tiene un albedo del cincuenta y cinco por ciento, y por lo tanto es mucho más oscura, las temperaturas pueden alcanzar los ciento ochenta y siete grados bajo cero, mientras que en Encélado la temperatura «más cálida» es solo de doscientos grados bajo cero.

Aunque el paisaje de la superficie es completamente blanco, hay algunas variaciones. Llanuras (*planitia*, forma plural *planitiae*) que se alternan con riscos de quinientos a dos mil metros de altura (*dorsum*, forma plural *dorsa*), y ambos pueden contener trincheras (*sulcus*, forma plural *sulci*), depresiones (*fossa*, forma plural *fossae*), y acantilados (*rupe*, forma plural *rupes*), o estar cubiertos hasta cierto punto con cráteres.

Si intentaras moverte por Encélado con ayuda de un mapa, podrías tener la impresión de que estás en *Las mil y una noches*. Ello es debido a que la Unión Astronómica Internacional (UAI) decidió usar nombres geográficos de esta famosa obra de la literatura mundial para esta luna, excepto para los cráteres, que son nombrados según los protagonistas de estas historias.

Geológicamente hablando, las llanuras de Encélado son muy jóvenes. Puedes ver que, como ocurre por ejemplo en la Llanura Sarandib, contienen muchos menos cráteres de los que se esperaría en una luna. Se estima que muchas de sus llanuras tienen menos de unos doscientos millones de años. Los cráteres de impacto, como muestran las fotos tomadas por la sonda Cassini, están en varias etapas de envejecimiento. Mientras que el clima de la Tierra hace que los cráteres desaparezcan, y en la luna de la Tierra son destruidos por nuevos impactos, en Encélado el movimiento del hielo erosiona los cráteres.

Las trincheras y cañones son testigos de esta actividad y pueden tener hasta doscientos kilómetros de largo, de cinco a diez kilómetros de ancho y hasta mil metros de profundidad. A menudo atraviesan otras formaciones geológicas, así que podemos suponer que son un fenómeno relativamente nuevo. En la Tierra, las placas continentales rocosas colisionan, pero en Encélado

parece que son placas de hielo. Por lo que, a veces, crea acantilados de hasta mil metros de altura.



Caos en el Sur

LA ZONA ALREDEDOR DEL POLO SUR DE ENCÉLADO JUEGA UN PAPEL ESPECIAL. INCLUSO EN LAS fotografías tomadas por el Voyager 2, los científicos descubrieron un terreno caótico, una mezcla de terrenos muy diferentes. Desde que la sonda Cassini enviara sus espectaculares imágenes, sabemos mucho más. La zona que llega hasta los sesenta grados de latitud sur (más o menos la posición de Tierra del Fuego en nuestro planeta) se caracteriza por grietas y acantilados, pero contiene incluso menos cráteres que en el resto de la luna. Por lo tanto, la superficie debe ser bastante más joven. Los científicos estiman que tendrá de media unos quinientos mil años. Geológicamente hablando, es muy joven.

Desde arriba, el centro de esta región parece particularmente caótico. Además de las fracturas y mesetas, también hay gigantescos peñascos de hielo que miden desde los diez hasta los cien metros. La zona está dominada por cuatro grietas con una profundidad de hasta trescientos metros, las llamadas Rayas de Tigre, cada una de las cuales tiene varios cientos de kilómetros de longitud. Las fotos muestran que el hielo en sus rebordes tiene una composición considerablemente diferente a la del hielo de las llanuras regulares y se han encontrado compuestos orgánicos allí.

Las Rayas de Tigre, que son unos veinticinco grados más cálidas que su entorno, forman la fuente de los famosos géiseres de Encélado. Todo el mundo vio las fotos tomadas por Cassini. A través de casi toda la longitud de las rayas, grandes cantidades de vapor de agua cristalizado son disparadas al espacio a gran velocidad: entre 400 y 1250 metros por segundo (m/s). Una parte vuelve a caer sobre la luna como nieve, mientras que otra rellena los materiales del anillo E. Como la velocidad de escape en Encélado está por debajo de los 240 m/s (860 km/h), una liberación de gases al espacio es perfectamente posible.

La actividad de los géiseres cambia de forma periódica. Se sospecha que las Rayas de Tigre se ven comprimidas por la gravedad de Saturno cuando la luna se acerca al planeta, lo cual aumenta la presión a la que los materiales son expulsados y reduce su cantidad.

La sonda Cassini incluso consiguió volar directamente a través de la nube de humo de un géiser. Por lo tanto, sabemos que consisten sobre todo en vapor de agua que se congela rápidamente, pero también incluye porcentajes de metano y dióxido de carbono, así como moléculas orgánicas simples y más complejas. La composición recuerda la de un cometa. Cómo pudieron ser creados esos compuestos será explicado a continuación.



Una gran vista

DEBIDO A SU BAJA GRAVEDAD, ENCÉLADO NO POSEE UNA VERDADERA ATMÓSFERA. LA DESVENTAJA DE ese hecho es que una nave espacial no puede usar los efectos de frenado de la atmósfera durante el aterrizaje.

Sin embargo, cerca del polo sur quedan restos suficientes de las erupciones de los géiseres, así que se han detectado trazas de una atmósfera, comprendida de un 91% de vapor de agua, un cuatro por ciento de nitrógeno, 3,2% de dióxido de carbono y 1,7% de metano.

Un astronauta que acabara de aterrizar en la superficie de Encélado podría levantar la mirada al cielo, aunque este se encontraría completamente negro, ya que la luna no tiene atmósfera de la que hablar. Ninguna nube oscurecería el sol, que aparece en un arco de tres minutos y medio, solo una novena parte del tamaño al que estamos acostumbrados en la Tierra.

Saturno solo puede verse desde el lado de la luna que mira al planeta. Allí aparece en el cielo a una altura dependiente de la latitud geográfica de la posición actual del observador. Por lo tanto, en el ecuador, Saturno brillaría verticalmente por encima de esa persona, pero cuanto más se acerca uno a los polos, más bajo aparece el planeta sobre el horizonte. Siempre es impresionante, no obstante, ya que su disco, con un diámetro de sesenta grados, es casi ciento veinte veces el tamaño de la luna de la Tierra en nuestro cielo nocturno.

Por desgracia, un turista espacial no tendría una buena vista de los anillos de Saturno. Después de todo, rodean a Saturno en el mismo plano que la luna. Por lo tanto, el turista miraría directamente a su (estrechísimo) borde y solo los vería como una línea. Pero dependiendo de la posición del sol, las sombras de los anillos podría verse sobre el planeta.

Si durante vuestra visita a Encélado experimentáis una salida de la luna, no os preocupéis. No estáis confundidos: acabáis de ver la luna interior Minas, que se mueve pasando por Saturno cada setenta y dos horas y tiene un tamaño aparente en el cielo como el de la luna de la Tierra. Tetis, por otro lado, parece ser dos veces más grande, pero esta luna exterior solo puede observarse desde el lado de Encélado que no mira hacia Saturno.

Otras de las lunas de Saturno aparecen en el cielo como objetos de aspecto estelar, o ni siquiera pueden verse a simple vista.



Caminar por Encélado

DIGAMOS QUE NO ESTÁIS SATISFECHOS CON SOLO CONTEMPLAR EL PAISAJE LUNAR QUE MIRA A SATURNO, sino que también queréis explorar el otro lado de la luna. No hay problema. La baja gravedad os permite casi volar. Si pesáis 86 kilos, solo pesaríais un kilo en Encélado usando una balanza de muelle: una balanza de cruz indicaría 86 kilos, ya que compara pesos. Incluso con un pesado traje espacial, eso no añadiría más de dos kilos.

Eso no significa que podáis saltar cuarenta veces más alto que en vuestro planeta natal. Para empezar, el traje espacial es voluminoso. En la Tierra nadie puede saltar con un traje espacial. En nuestra luna podríais hacerlo hasta una altura de unos dos metros, aunque ningún astronauta ha intentado dar un salto tan alto aún. En Encélado podríais realizar un salto de veinte metros (incluso cuarenta sin el traje espacial), aunque no es recomendable. El problema es la seguridad. Después de todo, volveréis al suelo a la misma velocidad con la que saltasteis. Un traje espacial debería soportarlo, pero el riesgo es demasiado grande.

Un paseo por Encélado es como un paseo espacial. Fuera hay un vacío... casi. Por lo tanto, los preparativos se parecerían a los de un EVA en el espacio. El hecho de que no haya atmósfera es, en realidad, una suerte. A doscientos grados bajo cero, vuestro traje se enfriará mucho más rápido en un entorno lleno con algún tipo de aire que en uno que solo produzca calor como radiación.

No obstante, tal paseo sería agotador, y solo porque peséis menos no significa que podáis acelerar rápidamente con una alta velocidad. Vuestra masa de inercia juega un importante papel en esto, y no es diferente a la que tendríais en la Tierra.



Reino de agua y hielo

LOS ASTRÓNOMOS SE DIERON CUENTA, BASTANTE PRONTO, DE QUE ENCÉLADO NO PODÍA SER UNA luna helada pura. Considerando su tamaño, es demasiado pesada para eso. Con una densidad de 1,61 gramos por centímetro cúbico, es la tercera entre las lunas de Saturno en este aspecto. Dentro de ella debe de haber un denso núcleo rocoso. La luna de la Tierra, en comparación, tiene una densidad de 3,3 gramos por centímetro cúbico, pero el agua helada es relativamente rara allí.

Aun así, comparado con el «planeta azul», Encélado tiene una importante reserva de agua. Si todo el agua de la Tierra formara una bola, tendría un diámetro de 1.384 kilómetros (diámetro de la Tierra: 12.740 kilómetros). Si todo el hielo de Encélado formara una bola, tendría casi 400 kilómetros de diámetro (y el diámetro total de Encélado es de 504 kilómetros). Para expresarlo de un modo diferente, hace billones de años, cuando la Tierra —que entonces estaba seca— recibió su agua, varios cuerpos del tamaño de Encélado debieron haberse estrellado contra ella.

El núcleo rocoso de Encélado probablemente representa la mitad de su masa, con un diámetro de entre 300 y 340 kilómetros. Y, lo más seguro, es que consiste en materiales ricos en silicio (silicatos), similares a la corteza y el manto de la Tierra.

No obstante, los científicos no se ponen de acuerdo sobre su porcentaje de sustancias radiactivas efímeras y duraderas. Su descomposición ofrece un mecanismo que permite que un cuerpo celeste produzca calor mucho después de crearse. Se supuso antes que esta radioactividad en la Tierra era la precondition para toda la vida. Pero, en realidad, el calor del núcleo de la Tierra es un recordatorio del periodo temprano del sistema solar. El núcleo no solo libera calor al manto, sino que libera energía adicional cuando se cristaliza el material previamente líquido: calor de cristalización. Una compresión de grupos de materiales con lo que se libera energía adicional mientras que el núcleo interno que se solidifica gradualmente se encoge despacio.

El núcleo rocoso de Encélado no juega el mismo papel, pero el calor que surge de él podría llevar a que el hielo se derritiera.

Por encima del núcleo rocoso está el reino del agua y el hielo. El hielo no es siempre el mismo porque posee varias fases que difieren en sus propiedades físicas. No se conocen exactamente qué fases ocurren en Encélado. Los factores decisivos son la presión y la temperatura, pero la mezcla de otras sustancias también puede cambiar las propiedades del hielo. Por ejemplo, trazas de amoníaco harían descender el punto de congelación; el agua en un lugar podría ser líquida, aunque en otro lado se hubiera congelado. Sin embargo, tales trazas no han sido halladas aún en Encélado. Es probable que la mayoría de su capa de hielo consista de hielo «normal» tal y como lo conocemos en la Tierra; eso es hielo I.

Tampoco sabemos todavía qué grosor tiene la capa de hielo. Las maquetas resultaron en un

grosor de cincuenta a ochenta kilómetros. En algún lugar en el hielo o debajo de él, como han indicado las mediciones de los movimientos orbitales de Encélado, debe haber una capa líquida. Encélado «se bambolea» un poco, como un huevo crudo dando vueltas. Por lo tanto, la luna puede compararse a un coco sin cáscara, con el añadido de un gran núcleo: una esfera con un duro y grueso caparazón y, debajo, un líquido más o menos nutritivo, y dentro de ese líquido hay un núcleo aún más duro e indigerible.

El océano bajo el hielo puede extenderse solo por debajo del polo sur (hasta unos cincuenta o sesenta grados de latitud sur), o alrededor de toda la luna. La primera maqueta parece ser la más probable para la mayoría de investigadores. Entonces la capa de hielo tendría unos treinta o cuarenta kilómetros de grosor, pero sería significativamente más delgada cerca del polo sur. Los científicos franceses han calculado que solo podría tener cinco kilómetros de grosor en el polo.

El mismo océano tendría una profundidad de unos diez kilómetros y, en el fondo, la presión alcanzaría entre veintiocho y cuarenta y cinco bares. Eso se corresponde a la presión del agua que podríamos experimentar en la Tierra a una profundidad de trescientos o cuatrocientos metros. Otros modelos suponen una profundidad del agua de treinta o cuarenta kilómetros. En comparación, la profundidad media de un océano en la Tierra es de 3,7 kilómetros.



Rayas calientes

NO HAY DUDAS SOBRE LA EXISTENCIA DE LAS RAYAS DE TIGRE. EN BAGDAD SULCUS, QUE MIDE aproximadamente un kilómetro de profundidad por nueve metros de ancho, la sonda Cassini registró una temperatura de setenta y cinco grados bajo cero. Eso no es lo bastante cálido para que exista agua líquida. Por lo tanto, se supone que la superficie está cubierta por nieve fresca y fría, lo cual baja la temperatura medida.

Chorros de agua salen disparados constantemente de las Rayas de Tigre, y mediante este proceso Encélado pierde de ciento cincuenta a doscientos kilos de agua por segundo. Durante su existencia debe haber perdido hasta una quinta parte de su masa y, al menos, tres cuartos de su contenido de agua original.

Mediciones de infrarrojo cerca del polo sur demostraron que esta zona fuera considerablemente más cálida que su entorno. A esa distancia del sol deberían esperarse unos doscientos grados bajo cero, pero la temperatura media es quince grados más cálida. Eso no parece mucho, pero significa que se emite una salida de calor de 4,7 gigavatios; es decir, el doble de la producción lograda por las estaciones de energía de la Presa Hoover, en la frontera entre Nevada y Arizona.

¿De dónde procede ese calor? Actualmente no hay una explicación definitiva sobre cómo se genera el calor necesario. Es probable que se trate de una combinación de varios factores. Para empezar, Encélado está bajo la influencia del poderoso Saturno. Esta luna no es completamente homogénea (no tiene una estructura uniforme), así que la fuerza gravitacional del planeta actúa con diferente fuerza en distintas zonas, masajeando Encélado con fuerza. Esto provoca fricción, y la fricción genera calor. Sin embargo, este llamado flujo de calor no sería suficiente para mantener el océano líquido, incluso considerando que la capa de hielo actúe como una capa de insulación.

Además de las fuerzas físicas, las fuerzas químicas podían ser otro factor importante. En la interfaz entre el océano y el núcleo rocoso, el agua salada se encuentra con la piedra. Esto provoca una reacción llamada serpentización. El agua reacciona con los silicatos, liberando energía. Por cada reacción, la cantidad de un mol, se genera suficiente calor para fundir once moles de hielo de agua. Durante su historia, esto podría haber llevado a una reacción en cadena. Habría bastado con que el agua reaccionara con los silicatos en otro lugar. Entonces esta reacción podría haberse extendido por todo Encélado. La composición de los chorros de vapor de agua de los criovolcanes en Encélado sugiere que esto debe haber ocurrido en algún momento.

Y, para finalizar, un cierto porcentaje del calor también podría proceder de la descomposición de sustancias radioactivas de larga duración en el núcleo.



El nacimiento de la luna

ENCÉLADO NACIÓ, SEGURAMENTE, AL MISMO TIEMPO QUE SATURNO. A UNA DISTANCIA DE 9,5 unidades astronómicas desde el sol, la nebulosa protoplanetaria se enfrió más rápido que en el sistema solar interno, cerca del ardiente sol primigenio, donde el agua existía con más probabilidad en forma líquida o de vapor de agua. Además, los elementos más ligeros predominaban allí; de ahí la creación de planetas gaseosos en vez de planetas rocosos.

Una vez que la temperatura había caído lo suficiente, primero los compuestos más firmes y luego los más volátiles se condensaron en vapor de agua, lo cual se congeló para formar cristales de hielo. Cuando las partículas se encontraron, se fusionaron para formar terrones más grandes, que a su vez se combinaban para formar piezas aún más grandes. Esto finalmente creó planetesimales, o planetas diminutos, que aún no estaban diferenciados. Esto significa que no tenían núcleo ni corteza, y que roca y hielo seguían mezclándose de un modo aleatorio.

Al principio, esos trozos seguían conteniendo una mayor cantidad de nucleidos radioactivos. Estos calentaban el interior de la futura luna, que entonces tenía un diámetro de seiscientos kilómetros, en vez de sus quinientos actuales, y horneaban los trozos individuales para fusionarlos más firmemente. El hielo se calentó para que Encélado pudiera contraerse con la ayuda de su propia gravedad, como cuando te ajustas un abrigo más alrededor del cuerpo. Por aquel entonces, la luna debió haberse encogido unos veinte kilómetros. En algún momento la temperatura interior debió aumentar tanto que el hielo aún ampliamente disperso comenzó a fundirse, y el océano oculto comenzó a formarse. Las primeras reacciones de serpentización empezaron. Esto cambió las propiedades de los silicatos de tal modo que el agua restante fue presionada hacia fuera, donde volvió a congelarse. Cuando la temperatura del núcleo alcanzó los cuatrocientos cincuenta grados, se estableció la acción contraria a la serpentización.

Esto, al final, convirtió el núcleo en lo que sabemos que es hoy en día, un árido núcleo de silicato rodeado por una gruesa capa de hielo. Entre los dos, la reacción química mantiene una capa de agua líquida. Al mismo tiempo, Encélado perdía masa de forma continua de ese modo y se encogió hasta llegar a su actual diámetro de quinientos kilómetros. El núcleo se ha estado enfriando de manera gradual y hoy, lo más probable, es que esté mínimamente más caliente que el océano, y posiblemente aún más frío.

Otras lunas heladas, por cierto, han seguido un camino diferente. Mimas, por ejemplo, es bastante grande, pero no tiene un núcleo verdadero. Aún se parece a la bola de nieve sucia que era cuando comenzó a existir. Los científicos especulan que, al principio, esta luna contenía menos materiales rocosos. Por lo tanto, no había suficientes radionúclidos para calentar el interior y presionar el hielo hacia fuera.



La exploración de Encélado

EL PRIMERO EN ECHARLE UN VISTAZO A ENCÉLADO FUE EL ASTRÓNOMO Y MÚSICO BRITÁNICO-alemán Frederick William Herschel, quien en 1789 apuntó el que era entonces el mayor telescopio del mundo (1,2 metros) hacia el anillado planeta Saturno. El nombre de la luna se deriva del gigante Enkelados (en latín, *Enceladus*) de la mitología griega. En realidad eso fue un error, porque Enkelados, como uno de los gigantes, nunca se unió a los Titanes en su guerra contra los dioses (cuyo líder era Cronos, llamado Saturno por los romanos). Los gigantes, incluyendo a Enkelados, se rebelaron más tarde, después de que Zeus hubiera encerrado a los Titanes (los hijos de la ancestral madre Gaia) en el inframundo.

Durante casi doscientos años, Encélado permaneció como un ordinario, aunque inusualmente brillante, punto en el cielo. Debido a su proximidad con Saturno y a los anillos de este, que era mucho más brillante, la luna era difícil de observar. El Voyager 1 fue el primer objeto creado por humanos en hacerle una visita. El 12 de noviembre de 1980, esta sonda pasó volando a una distancia de doscientos dos mil kilómetros. Las fotografías tomadas entonces ya mostraban que Encélado tenía un rostro muy joven que carecía de cráteres profundos. El 26 de agosto de 1981, el Voyager 2 se acercó aún más, a unos ochenta y siete mil diez kilómetros, y así proporcionó imágenes con una resolución considerablemente mejor. Esas fotografías excitaron a los científicos. ¿Cómo podía una fría y pequeña luna tener áreas formadas de un modo tan diferente, algunas de las cuales solo podrían tener varios millones de años de antigüedad?

La respuesta fue proporcionada en 2004 por la sonda Cassini, enviada por la NASA y la ESA, que había colocado otra sonda sobre la superficie de la luna Titán, que es más grande. Después, Cassini siguió una órbita alrededor de Saturno que a menudo pasaba muy cerca de Encélado. Al principio, se habían planeado vuelos a distancias tan bajas como los mil quinientos kilómetros, pero después de que descubrieran que se lanzaba vapor de agua al espacio desde la región alrededor del polo sur, los organizadores decidieron echarle un vistazo aún más de cerca a esta luna. Cassini a veces se acercaba a veinticinco kilómetros de la superficie de Encélado, y fue capaz de enviar fotos espectaculares. El 28 de octubre de 2015, incluso consiguió volar a través de una erupción de un géiser. Durante ese vuelo, la sonda analizó la composición del material expulsado, que resultó tan denso que ralentizó de modo considerable el ritmo de viaje de Cassini.

Actualmente, ninguna agencia espacial tiene planes específicos para hacer otra visita a Encélado. A comienzos del siglo XXI, la ESA habló sobre el concepto de una misión a Titán y Encélado llamada TandEM. Esta idea fue fusionada con un concepto similar de la NASA y se convirtió en la Misión Sistema Saturno Titán (TSSM). Por razones presupuestarias, la TSSM fue cancelada a favor de la EJSM (Misión del Sistema Europa Júpiter, que ahora se llama Europa

Clipper), propuesta para explorar la luna helada Europa en la órbita de Júpiter y programada para ser lanzada a partir de 2020.

El tiempo dirá si fue una decisión inteligente; Europa orbita dentro del cinturón de radiación de Júpiter. Mientras que Cassini pudo proporcionar datos desde Saturno y Encélado durante una década, el Europa Clipper probablemente no durará ni un año.

En paralelo a esa propuesta, la ESA está considerando la misión JUICE (Explorador de las Lunas Heladas de Júpiter). El plan es hacer que una sonda llegue cerca de este planeta en 2030 y explore las lunas heladas Ganímedes, Calisto y Europa durante tres años. Como mínimo, esperan descubrir un océano en Europa que sea similar al de Encélado, aunque la capa de hielo allí sea considerablemente más gruesa.

Por ahora, el ELF (Buscador de Vida en Encélado) solo existe como propuesta. Debería ser lanzado no antes de 2021, y su objetivo es buscar trazas de vida tales como aminoácidos o ácidos grasos en el vapor de agua de los géiseres. Para este propósito, la sonda realizaría varios vuelos a través de las erupciones de los géiseres. En paralelo a eso, la NASA y la JAXA están desarrollando, de modo conjunto, LIFE (Investigación para la Vida en Encélado), una sonda que podría recoger muestras de los géiseres y traerlas de vuelta a la Tierra. En 2015, ambos proyectos solicitaron uno de los cinco puestos en el Programa Discovery de la NASA, en el que cada misión no puede costar más de cuatrocientos cincuenta millones de dólares. Pero cuando se tomó la decisión en el verano de 2016, ninguna de las dos misiones fue seleccionada.

Aunque hay esperanza para el futuro. Las misiones Discovery de bajo presupuesto se concentran en usar solo tecnologías demostradas. ELF y LIFE habrían empleado energía solar, lo cual es bastante optimista a esa distancia del sol. La misión Europa, que también utiliza energía solar, podría demostrar ahora que esta tecnología ha madurado.

De hecho, la NASA anunció a principios de 2016 que también aceptaría propuestas explícitamente para expediciones a Titán y Encélado para su programa New Frontiers (Nuevas Fronteras). Este programa, del cual formó parte la sonda New Horizons a Plutón, acepta tecnologías innovadoras, y las misiones propuestas pueden ser más caras (en el rango de los dos o tres billones de dólares). En 2017, la NASA seleccionó una misión para Encélado con unos fondos de tecnología en fase de preparación para futuras competiciones de misiones. Por lo tanto, con el tiempo, no es improbable que ELF sea resucitado.



¿Volar a Encélado con tripulación?

HOY EN DÍA, LA HUMANIDAD CARECE DE LA CAPACIDAD TECNOLÓGICA PARA ENVIAR UNA NAVE espacial tripulada a Saturno y sus lunas; al menos, si lo consideramos desde un punto de vista realista. Un robot sonda, en cambio, podría realizar ese viaje sin que hubiera que preocuparse por el tiempo que tardaría en hacerlo ni por muchas de las cosas que los humanos necesitamos: soporte vital (oxígeno, agua, comida), gravedad, protección contra la radiación y regresar a la Tierra. Aunque, en principio, podría ser posible construir una nave espacial para una misión a Saturno con la tecnología actual, sería muy, muy caro.

La sonda Juno, que pesaba casi cuatro toneladas y entró en una órbita alrededor de Júpiter en otoño de 2016, costó alrededor de un billón de dólares. Una nave espacial tripulada sería, como mínimo, diez veces más pesada y más compleja ya que tendría que acelerar para el vuelo de regreso y, luego, volver a desacelerar. Por lo tanto, no solo precisaría el doble de combustible, sino varias veces la misma cantidad. Considerando todos esos requisitos, podría costar cien billones de dólares o más. Juno, la sonda más rápida hasta el momento, tardó cinco años en llegar a Júpiter... y Saturno está el doble de lejos de nosotros. Por lo tanto, la tripulación pasaría veinte años en el espacio.

Sin embargo, ya hay conceptos de propulsión capaces de ofrecer alternativas dentro de diez o veinte años.

Un motor magnetoplasmadinámico (MPD) usa campos magnéticos muy fuertes para provocar una masa de reacción en el propulsor (como el gas noble argón o el metal litio). Eso hace que sea posible una velocidad de salida de hasta cuarenta km/s. Una nave espacial equipada de ese modo podría llegar a Saturno en un par de años. Una variante comercial actual se llama VASIMR. Su fabricante, Ad Astra, construyó un prototipo de cien kilovatios que, en una prueba realizada por la NASA en 2017, funcionó durante cien horas seguidas. Una desventaja del MPD, sin embargo, es que solo funciona con una entrada de energía por electricidad. Como la energía solar es bastante escasa en el entorno de Saturno, se necesitaría un pequeño reactor nuclear o Generador Termoeléctrico de Radioisótopos (RTG). Este último crea electricidad a partir del calor liberado por la descomposición del plutonio.

Otra alternativa sería un motor nuclear. El concepto ya fue desarrollado en los años cincuenta del siglo pasado como «Proyecto Orión». Por aquel entonces, el plan era encender una bomba nuclear detrás de una nave espacial (que estaba protegida por un gran espejo) para propulsarla de ese modo. Usando mil de esas bombas de ignición en secuencia, se podría llegar a Saturno en uno o dos años. Sin embargo, a día de hoy, la mayor parte de la opinión pública no aceptaría enviar bombas atómicas auténticas al espacio dentro de un cohete. El concepto fue desarrollado más en

el Mini-Mag Orión. En ese proyecto, una pequeña parte de material fisible sería comprimido en un campo magnético hasta que prendiera en una explosión en miniatura. No obstante, ni siquiera eso sería posible sin liberar radiación dañina, así que el motor tendría que estar protegido cuidadosamente.

En la actualidad, el concepto más prometedor parece ser el Reactor de Fusión Directa (DFD). La idea de usar la fusión nuclear para alimentar una nave espacial ha sido discutida desde la década de 1990. En contraste con la fisión nuclear, la fusión nuclear no crea mucha basura radioactiva. El único problema serían los neutrones liberados, que entonces podrían ser capturados por átomos estables para convertirlos en nucleidos inestables. Hoy, la compañía Princeton Satellite Systems (PSS) es predominantemente activa en este campo de investigación, y también me asesoró mientras escribía este libro. En el DFD conceptualizado por PSS, el deuterio (hidrógeno pesado) reacciona con helio-3 (un isótopo del helio) para formar helio-4. Consigue una velocidad de salida de setenta km/s. Bajo esas condiciones, una nave espacial llegaría a Marte en un mes y a Saturno en un año. El reactor de fusión genera relativamente menos neutrones, así que la nave espacial no requeriría un blindaje voluminoso. Al mismo tiempo, el DFD también genera electricidad.

Ni el deuterio ni el helio-3 son radioactivos. Sin embargo, el helio-3 es bastante caro ya que es muy raro. Solo hay unas tres mil toneladas presentes en toda la atmósfera de la Tierra. El consumo anual en la Tierra es de unos ocho kilos, y un kilo del gas cuesta unos dieciséis millones de dólares. PSS estima que un vuelo de ida y vuelta a Saturno necesitaría unos veinte kilos de helio-3. La luna de la Tierra podría ser una buena fuente. En sus formaciones rocosas superiores, el contenido de helio-3 es casi mil veces más alto que en la Tierra. Un DFD también podría servir como fuente de energía para todo lo que una tripulación humana quisiera hacer en Encélado.

La prueba definitiva de la existencia de vida en Encélado, con toda probabilidad, solo podría ser encontrada por una expedición que explorara directamente su océano. Las condiciones en Encélado, en realidad, son bastante buenas para ello, ya que al menos las partes de la corteza de hielo son más delgadas que en otras lunas.

Los humanos tenemos experiencia perforando capas de hielo y lo habitual es que se empleen tuneladoras convencionales para ello, pero sería poco práctico llevar una a Encélado.

La alternativa sería un criobot, un robot perforador de hielo que ya había sido desarrollado, en los años sesenta del siglo pasado, por el físico alemán Karl Philberth. En 1968, su Sonda Philberth llegó a una profundidad de mil metros en la capa de hielo de Groenlandia.

El actual líder en ese campo es la compañía norteamericana Stone Aerospace con su Valkyrie. Este robot explorador y tunelador espacial fue financiado, en parte, por la NASA. No lleva una fuente de energía a bordo, pero es alimentado por un láser a través de un cable de fibra óptica. Actualmente, Stone Aerospace está probando su Valkyrie con un nivel de energía de cinco kilovatios en la Tierra. La versión para Encélado tendría que ser considerablemente más grande, pero funcionaría según el mismo principio. Necesitaría desde doscientos cincuenta kilovatios hasta un megavatio de energía. Cuanto más energía, más rápido puede perforar el criobot, aunque «perforar» no es en realidad el término correcto. El láser calienta el agua, y el agua caliente es dirigida hacia el hielo, que entonces se derrite como mantequilla. Esto funciona más rápido y necesita menos mantenimiento, lo cual es muy importante porque una tuneladora de metal podría desgastarse. Además, el agua caliente también emplearse para generar energía. El cable de fibra óptica, a su vez, puede ser usado para transmitir información.

Sin embargo, el concepto Valkyrie solo funciona si se lleva una fuente de energía. Simplemente no se puede generar cinco megavatios con un generador de emergencia. Se

necesitaría una pequeña planta de energía nuclear. O podría usarse la función dual de los DFDs, cada uno de los cuales proporcionan diez megavatios de energía. Como Encélado no tiene atmósfera, la energía podría ser dirigida con una pérdida insignificante por láser desde la nave en órbita hacia el módulo sonda, que entonces alimentaría al Valkyrie a través del cable de fibra óptica.



¿Vida en Encélado?

SI HUBIERA VIDA EN ENCÉLADO, ESTARÍA LOCALIZADA EN EL FONDO DE SU OCÉANO. ALLÍ, COMO YA se ha descrito, se suceden continuamente reacciones de serpentinización. Estas generan calor, hidrógeno y metano; cada uno de esos elementos son fundamentales para la vida. Al mismo tiempo, otros minerales que son importantes como nutrientes para la vida podrían disolverse en el agua junto con las diversas sales que contiene. El océano probablemente ha existido desde mucho antes de que en la Tierra se dieran las condiciones adecuadas para que surgiera la vida como la conocemos.

Por supuesto, estos organismos tendrían que sobrevivir sin fotosíntesis, ya que ninguna luz llega al fondo del océano, y sin oxígeno. Pero incluso aquí en la Tierra los investigadores ya han identificado tres hábitats con similares condiciones. Uno de ellos fue encontrado en las profundidades de una mina sudafricana. Está basado en una energía de descomposición radioactiva y consiste en azufre con reducción de bacterias. Sin embargo, apenas hay azufre en Encélado. Los otros dos fueron descubiertos por científicos en rocas volcánicas cerca de fuentes termales profundas bajo el suelo y están dominados por arqueas. Estos organismos consumen el hidrógeno que surge aquí debido a los movimientos de las placas tectónicas, y se queman con dióxido de carbono para generar la energía que necesitan para vivir, así como cantidades rastreables de derivados del metano y el agua. Junto con bacterias y eucariotas, las arqueas forman los tres dominios de vida, y son las más antiguas. Las arqueas son unicelulares, y el ADN que contiene su información genética es circular. Poseen sencillos órganos de movimiento (flagelos) y a veces construyen una especie de esqueleto para estabilizar su forma. Se diferencian de las bacterias en la estructura del ARN ribosómico, que es responsable de traducir la información genética en proteínas.

En la Tierra, las arqueas se encuentran a menudo bajo condiciones extremas. Algunas variedades solo florecen a temperaturas por encima de los ochenta grados centígrados, mientras que otras prefieren vivir en soluciones salinas con una alta concentración, o en ambientes alcalinos o muy ácidos (valores de pH bajo cero o por encima de diez). Incluso la presión en el fondo del océano, que mide entre 2,8 y 4,5 MPa, no supondría un problema. Después de todo, hay microorganismos en la fosa Mariana que pueden soportar una presión de cincuenta MPa. Incluso los organismos multicelulares como el *Pseudoliparis amblystomopsis*, una especie de pez baboso, pueden sobrevivir bajo esas condiciones.

Las arqueas también pueden realizar gestas increíbles; por ejemplo, están entre las criaturas más rápidas de la Tierra. En la categoría «cuerpos de distancia por segundo» alcanzan un valor de cuatrocientos a quinientos. Un guepardo solo alcanza veinte, un humano once, y un caballo siete.

Un coche deportivo tendría que conducir a seis mil km/h para rivalizar con las arqueas. La razón por la que las arqueas son mucho más rápidas que las bacterias es que tienen más flagelos (50 vs. 5 o 7), y también pueden hacerlos girar más rápido, ya que poseen un «motor» más eficiente. Los humanos usan arqueas, entre otras cosas, en sistemas de biogás para generar metano.

En la Tierra, las arqueas, que tienen un tamaño medio de un micrómetro, son mucho más comunes y más importantes para los ciclos químicos de lo que se haya sospechado nunca. Después de todo, no necesitan en absoluto condiciones ambientales extremas. Son tan comunes en agua fresca como en el mar, donde en algunas zonas representan hasta el noventa por ciento de los seres vivos, y en la tierra. También existen como simbioses en el tracto intestinal de los animales y los humanos. Las arqueas han sido incluso encontradas en el ombligo humano. Se estima que el número total de arqueas en los océanos es más de diez elevado a veintiocho, lo cual quiere decir un uno seguido de veintiocho ceros. El número estimado de todas las células en un humano multiplicado por el número de seres humanos es de casi diez elevado a veintidós (el número uno seguido de veintidós ceros), lo cual es seis magnitudes más pequeño.



Cómo podría haber comenzado la vida

TODAVÍA NO SABEMOS SI ENCÉLADO ALBERGA VIDA, PERO SI LO HACE DEBE HABER EMPEZADO EN algún momento en el tiempo, algo así como lo de la gallina y el huevo. No estamos seguros de qué sucedió después, ni siquiera en el caso de la Tierra. Hay dos teorías sobre el origen de la vida que también podría aplicarse a Encélado.

Teoría 1: Origen en la Sopa primitiva.

La teoría de que las moléculas inorgánicas en una «sopa primitiva», con base de agua, se combinan al azar para formar los primeros compuestos orgánicos, y luego montar las formas más primitivas de células, fue propuesta por Charles Darwin. En 1953, Stanley Miller y Harold Urey demostraron en un experimento espectacular cómo podría haber sucedido eso en la Tierra. Simularon la caída de un rayo sobre una mezcla de metano, amoníaco, vapor de agua e hidrógeno. Al cabo de dos semanas, varios aminoácidos se habían formado en la solución. Estas moléculas complejas son los bloques básicos de construcción de la vida. Miller y Urey, sin embargo, estaban equivocados en lo concerniente a la posible composición de la sopa primigenia y no crearon vida, pero el experimento demostró que, bajo las circunstancias correctas, podrían haberse formado moléculas complejas a partir de compuestos simples. Estos materiales básicos y la necesaria provisión de energía en forma de calor también están presentes en Encélado, y han estado allí durante billones de años.

Teoría 2: Origen a partir de Chimeneas hidrotermales.

En el fondo de los océanos de la Tierra, el agua caliente, en la cual se disuelven varios productos químicos, emerge de la corteza del planeta. Algunas chimeneas expulsan agua con una temperatura de casi quinientos grados. Esos podrían haber sido los lugares donde se desarrolló la vida en la Tierra. En tales lugares, la energía química proporcionada por las chimeneas en forma de gases reducidos y disueltos se encuentra con adecuados compañeros de reacción. Si tales chimeneas existen en el fondo del océano Encélado, también podrían formar el punto inicial para la vida. Después de que la vida se desarrollara en tales puntos calientes, podría haberse adaptado gradualmente a ambientes más fríos y haberse extendido por todo el océano.



¡GRACIAS POR VISITAR ENCÉLADO CONMIGO! ESPERO QUE HAYÁIS TENIDO UN VIAJE AGRADABLE. SI os apetece ver estos lugares en toda su gloria, podéis conseguir la versión en PDF de *Una visita guiada a Encélado* de manera gratuita al dejarme vuestra dirección de correo electrónico a:
hard-sf.com/suscribir/



Glosario de acrónimos

ADN – Ácido Desoxirribonucleico
API – Interfaz de Programación de Aplicaciones
ARN – Ácido Ribonucleico
ASCAN – Aspirante a Astronauta
BIOS – Sistema Básico de Entrada / Salida
C&DH – Manejo de Datos y Comandos
CapCom – Comunicador en Cabina
Cas – Sistemas Asociados a los CRISPR
CELSS – Sistema Cerrado de Apoyo a la Vida Ecológica
CIA – Agencia Central de Inteligencia (EE.UU.)
COAS – Visor de Posicionamiento Óptico para Tripulantes
Comms – Comunicados (Coms)
CRISPR – Repeticiones Palindrómicas Cortas Intercaladas Regularmente en Conjuntos
DEC PDP-11 – Procesador-11 de Datos Programables de la Digital Equipment Corporation
DFD – Reactor de Fusión Directa
DISR – Radiómetro Espectral / Reproductor de Imágenes de Descenso
DoD – Departamento de Defensa (EE.UU.)
DPS – Especialista en Sistemas de Procesamiento de Datos (conocido como «Dipsy»)
DSN – Red del Espacio Profundo
DV – Director de Vuelo
ECDA – Analizador Mejorado de Polvo Cósmico
EECOM – Eléctricos, Ambientales, Consumibles y Mecánicos
EEI-NG – Estación Espacial Internacional-Nueva Generación
EGIL – Eléctricos, Instrumentación General e Iluminación
EJSM – Misión del Sistema Europa Júpiter
ELF – Buscador de Vida en Encélado
EMU – Unidad de Movilidad Extravehicular
ESA – Agencia Espacial Europea
EVA – Actividad Extravehicular (Paseos espaciales)
F1 – Función 1 (Botón de ayuda en el teclado del ordenador)
FAST – Telescopio esférico de quinientos metros de apertura (Chino)
FAO – Departamento de Actividades de Vuelo
FCR – Sala de Control de Vuelo

FIDO – Oficial de Dinámica de Vuelo
Fortran – Traductor de Fórmulas
g – Fuerza G (fuerza de gravedad)
GBI – Interferómetro de Green Bank
GNC – Sistema de Guía, Navegación y Control
HAI – Aparato de entrenamiento a gran altura
HASI – Instrumento Huygens de Estructura Atmosférica
HP – Caballo de fuerza
HUT – Torso rígido (parte del EMU)
IA – Inteligencia Artificial
ILSE – Expedición Internacional para la Búsqueda de Vida
INCO – Oficial de Comunicación e Instrumentación
IP – Investigador Principal
IR – Infrarrojo
IT – Tecnología de Información
IVO – Observador de Volcanes en Ío
JAXA – Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial
JET – Viaje a Encélado y Titán
JPL – Laboratorio de Propulsión a Chorro
JSC – Centro Espacial Johnson
JUICE – Explorador de las Lunas Heladas de Júpiter
LCD – Pantalla de Cristal Líquido
LCVG – Traje de Ventilación y Refrigeración
LEA – Traje para lanzamiento, entrada y aborto de misión
LIFE – Investigación para la Vida en Encélado
LTA – Ensamblaje del Torso Inferior (parte del EMU)
MAG – Traje de Máxima Absorción
MCC – Centro de Control
MIT – Instituto Tecnológico de Massachusetts
MOM – Director de Misiones
MPa – Megapascal (un millón de pascales)
MPD – Motor Magnetoplasmadinámico
MSDD – Estación Múltiple de Desorientación Espacial
NSA – Agencia Nacional de Seguridad
NASA – Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio
NEA – Asteroides Próximos a la Tierra
PAO – Departamento de Asuntos Públicos
PC – Ordenador Personal
PE-UHMW – Polietileno de Ultra Alto Peso Molecular
PER – Sensor de Permitividad de Fluidos
Prop – Propulsión
PSS – Princeton Satellite Systems
RCS – Sistema de Control de Reacción
REF – Sensor del Índice de Refracción
RTG – Generador Termoelectrónico de Radioisótopos
RV – Realidad Virtual

SAFER – Ayuda Simplificada para Rescate EVA (sistema SAFER)
SIRI – Interfaz de Reconocimiento e Interpretación del Habla
SFTP – Protocolo de Transferencia de Archivos por Conexión Segura (protocolo FTP)
SSP – Paquete de la Ciencia de la Superficie (SSP Huygens: parte de la sonda enviada a Titán)
SSR – Grabador de Estado Sólido
TandEM – Misiones Titán y Encélado
TiME – Explorador de los Mares de Titán
TNO – Objeto Transneptúnico
TSSM – Misión Sistema Saturno Titán
UA – Unidad Astronómica (la distancia desde la Tierra al sol)
UAI – Unión Astronómica Internacional
UTC – Tiempo Universal Coordinado
Valkyrie – Valkyrie, el robot explorador y tunelador espacial
VASIMR – Motor de magnetoplasma de impulso específico variable
WHC – Compartimento de Tratado de Residuos (Váter Espacial)



Conversión del sistema métrico al anglosajón

SE SUPONE QUE PARA CUANDO SUCEDAN LOS EVENTOS DE ESTA NOVELA, LOS ESTADOS UNIDOS SE habrán unido al resto del mundo y estarán usando el Sistema Internacional de Unidades, la forma moderna del sistema métrico.

Longitud:

centímetro = 0.39 pulgadas

metro = 1.09 yardas, o 3.28 pies

kilómetro = 1093.61 yardas, o 0.62 millas

Área:

Centímetro cuadrado = 0.16 pulgadas cuadradas

Metro cuadrado = 1.20 yardas cuadradas

Kilómetro cuadrado = 0.39 millas cuadradas

Peso:

gramo = 0.04 onzas

kilogramo = 35.27 onzas, o 2.20 libras

Volumen:

litro = 1.06 cuartos, o 0.26 galones

metro cúbico = 35.31 pies cúbicos, o 1.31 yardas cúbicas

Temperatura:

Para convertir de Celsius a Fahrenheit, multiplicar por 1,8 y luego sumar 32.



Fragmento: La sonda Titán

14 de enero de 2005, Titán

HUYGENS DESPERTÓ A LAS 04:41 A.M. LOS TRES CRONÓMETROS PREPROGRAMADOS ACTIVARON puntualmente la sonda así llamada por el astrónomo holandés Christiaan Huygens. Su ordenador principal ejecutó el programa de prueba. Los sensores estaban en condiciones operativas. Ahora se activaron los instrumentos científicos paso a paso. Primer diagnóstico: estaba en caída libre. Todo iba según el plan.

Veinte días antes, un mecanismo de muelles lo había separado de la sonda Cassini, el transporte que la había traído al anillado planeta Saturno durante el transcurso de siete años; casi dos billones de kilómetros, aunque Huygens había notado pocas cosas durante este largo viaje. Paquetes de datos habían sido enviados desde la Tierra en dieciséis ocasiones para ejecutar comprobaciones de salud.

Huygens iba hacia Titán a diecisiete veces la velocidad del sonido. Ningún elemento de tecnología fabricado por humanos había aterrizado todavía en esa luna, que se parecía tanto a la de la Tierra como ningún otro objeto en el sistema solar, y aun así era muy diferente. El *software* de control de Huygens estaba preparado para todo tipo de sorpresas porque sus programadores no sabían demasiado de Titán cuando la sonda fue lanzada.

La cuenta atrás continuó. La sonda aún seguía en caída libre hacia su destino, que estaba localizado en algún lugar al sur del ecuador. Habían pasado cuatro horas cuando los sensores informaron de las primeras partículas de la atmósfera golpeando su escudo de calor. El aire se volvió rápidamente más denso. La fricción calentó el escudo de calor en forma de cono desde abajo y, al mismo tiempo, desaceleró la sonda al cabo de cuatro minutos hasta solo estar por encima de la velocidad del sonido en la Tierra. Los sensores de presión transmitieron una señal al ordenador principal. Se disparó una carga y la explosión controlada liberó el paracaídas principal. Al principio, Huygens cayó a ciegas, pero treinta segundos más tarde la sonda se movió lo suficientemente despacio como para liberarse del escudo de calor que ya no necesitaba. Ahora los instrumentos comenzaron su trabajo hasta que llegó al ordenador un mensaje de alerta: uno de los módulos de radio había fallado porque una persona de la Tierra se había olvidado de enviar el comando de activación. No había tiempo de volver a llamar. En la Tierra pasarían varias horas antes de que nadie se diera cuenta de lo que había pasado. El sistema automático decidió continuar su misión.

La sonda estaba a unos ciento cincuenta kilómetros por encima de la superficie. La luna cubría

ahora la mayor parte de su campo de visión. Una ligera bruma marrón impedía su visión. Un feroz viento del este, muchas veces más fuerte que los vientos huracanados de la Tierra, golpeó el paracaídas y tiró de él. A una altitud de cien kilómetros, Huygens separó su paracaídas principal y desplegó el paracaídas de estabilización más pequeño, ya que la atmósfera era ahora tan densa que el más pequeño no frenaría bien la sonda. Mientras Huygens descendía, el viento se desvaneció gradualmente. La niebla aún impedía mirar hacia abajo, pero la escena se volvió más clara con cada segundo que pasaba. La sonda estaba apuntando hacia un oscuro valle marrón localizado dentro de una zona montañosa de un color más claro. En su dirección de viaje, los instrumentos descubrieron dos oscuras líneas paralelas, como las dunas de la Tierra, aunque probablemente muchas veces más grandes.

Había otra capa de niebla por debajo de Huygens. Estaba iluminada por la luz del sol y casi parecía una elegante sábana que cubría las bajas montañas de Titán. El disco del sol aparecía rojizo y pequeño, más o menos del tamaño de los faros de un coche a una distancia de ciento cincuenta metros. El Instrumento Huygens de Estructura Atmosférica (HASI) analizó el aire y descubrió mucho nitrógeno, algo nivel de metano y un poco de hidrógeno.

Las cámaras del Radiómetro Espectral / Reproductor de Imágenes de Descenso (DISR) vieron las montañas crecer por debajo de la sonda mientras se acercaba a su valle de destino. Parecían abruptos, como las altas montañas de la Tierra. Sin embargo, las mediciones mostraban que solo se elevaban unos cientos de metros por encima de su entorno. No había nieve, pero las montañas estaban hechas de hielo. Se habían tallado cañones en sus laderas, igual que los riachuelos de agua de deshielo de los Alpes europeos.

A una altitud de ocho kilómetros, la dirección del viento cambió. Ahora dirigía el paracaídas hacia el oeste. Huygens no podía intervenir. A las 11:38, la sonda aterrizó en la superficie de Titán a una velocidad de dieciocho kilómetros por hora. Aun cuando pesaba casi trescientos kilogramos, rebotó varias veces en la superficie debido a la baja gravedad de la luna. Sus cámaras observaron aquel entorno. Huygens había aterrizado en una zona aparentemente seca que se parecía a un desierto rocoso de la Tierra. A su alrededor había varios fragmentos de lo que parecían peñascos, dispuestos aleatoriamente como si hubieran sido desperdigados por un gigante aburrido. Por otro lado, el suelo parecía cubierto de arena. Pero Huygens no estaba en la Tierra. Hacía frío allí, mucho frío: ciento ochenta grados bajo cero. Durante su descenso, la sonda se había calentado por la fricción, así que ningún jirón de niebla, metano evaporado, subía del suelo. Los peñascos no estaban hechos de granito ni piedra caliza, sino de hielo, igual que los granos de arena sobre los que había aterrizado Huygens. El cromatógrafo de gas demostró que el hielo era impuro y contenía muchos compuestos orgánicos.

Huygens tenía una misión. Si una sonda fuera capaz de ser feliz, sería feliz en ese momento. Sus instrumentos registraban aquel nuevo mundo y transmitía los resultados de las mediciones a Cassini, justo como habían planeado.

Entonces, setenta y dos minutos después del aterrizaje, la sonda nodriza Cassini, que había enviado a Huygens hacía días, desapareció detrás del horizonte. El módulo de aterrizaje estaba ahora completamente solo. Radiotelescopios en la Tierra continuarían recibiendo su señal durante más tiempo, pero ahora no podía enviar ni recibir datos. El ordenador principal de Huygens estaba programado para continuar su rutina de monitorización hasta que se agotaran por completo sus baterías. Un cuarto de hora más tarde, el sensor de calor registró nuevos datos. El sensor consistía de un cable de platino; presintió un cambio de resistencia eléctrica. Aquello significaba que la temperatura en la base del Huygens debía haber aumentado.

Se suponía que el ordenador no podía interpretar este hecho. Sin embargo, su programación

era lo suficientemente flexible como para reaccionar a los sucesos inesperados. El *software* aumentó la sensibilidad de otros sensores en el SSP, o Paquete de Ciencia de la Superficie. El Instrumento de Propiedades Acústicas (API) medía lo rápido que se propagaba el sonido. El Sensor del Índice de Refracción (REF) determinaba el índice refractivo de la luz. El Sensor de Permitividad de Fluidos (PER) examinaba la propagación de los campos magnéticos. Todos los instrumentos coincidían en lo mismo: en que las propiedades del terreno debían haber cambiado. ¿Había provocado el calor de Huygens que los cristales de hielo que tenía debajo se derritieran? Eso no debería preocupar a la sonda. Podía flotar, ya que sus diseñadores querían que estuviera preparada para un aterrizaje en el océano.

Entonces el acelerómetro y el sensor de inclinación se activaron; la sonda se había movido. El *software* de monitorización encendió de inmediato las cámaras estándar y la superior. La perspectiva había cambiado. Los puntos de referencia ya no se encontraban donde se suponían que tenían que estar. El ordenador activó automáticamente el buscador del sol, un detector que buscaba el disco solar. Los datos de posición indicaban que Huygens se había hundido unos diez centímetros y que la sonda seguía hundiéndose. Los sensores del SSP claramente determinaban que un líquido salado, que era más ligero que el agua, había entrado en el Sombrero de Copa, el instrumento de medida empotrado en el fondo de la sonda. Los valores le dijeron al ordenador que Huygens ya no se hallaba en tierra firme. Señales de alerta fueron enviadas, de forma automática, a Cassini para que fueran transmitidas a la Tierra, pero la sonda nodriza Cassini ya no estaba en el radio de alcance. Ahora la sonda de aterrizaje debería haber empezado a flotar, la vista de la cámara de los alrededores haberse estabilizado y el recién formado lago haber aparecido a la vista de los ojos de la cámara.

Pero no pasó ninguna de esas cosas. La sonda se hundió aún más. Alguna fuerza debía estar tirando de ella hacia abajo, algo que era más fuerte que su flotabilidad. El ordenador principal del módulo de aterrizaje no estaba diseñado para realizar contramedidas, ya que la sonda no debería estar hundiéndose en realidad. Tampoco tenía motor para proporcionarle un impulso hacia arriba. La cámara estándar se quedó ciega. La superior, que miraba hacia arriba, notó cómo un viento creciente soplaba una neblina anaranjada sobre la planicie de arena helada. Y entonces también se deslizó en la oscuridad.

Los demás sensores continuaron midiendo, aunque los resultados eran contradictorios a veces. Las curvas de medición que producían no tenían sentido físico. El lugar debía ser extremadamente ruidoso. Las temperaturas eran doscientos grados más altas de lo esperado. La conductividad de las señales eléctricas y magnéticas cambiaba constantemente. El líquido en el Sombrero de Copa era a veces claro y, luego, volvía a ser turbio. No había entorno natural al que aplicarle esos rasgos, excepto quizás unas chimeneas volcánicas en lo profundo del océano, pero no se esperaba actividad geológica de ese tipo en Titán.

Al ordenador Huygens no le importaba. Fue construido en la década de 1990. Por aquel entonces nadie pensaba en una inteligencia artificial práctica. No experimentaba curiosidad ni miedo mientras estaba siendo arrastrada despacio hacia las profundidades de esta extraña luna. Administró las medidas registradas por los sensores y las guardó en unidades de memoria que seguirían almacenándolas incluso después de una pérdida de energía, una función que estaba destinada para situaciones en las que no todos los datos de medición pudieran ser enviados a la Tierra en una sola sesión.

Finalmente, fallaron las baterías de la sonda. Once horas después de haberse despertado, se quedó dormida para siempre. Al menos eso era lo que supusieron los equipos de la NASA y la ESA en la Tierra, ya que celebraron el aterrizaje como un gran éxito. En la pantalla LCD situada a

la derecha, un cursor solitario seguía parpadeando mientras que un sensor tras otro se apagaba por sí mismo. Su último pensamiento fue un bucle que funcionaba con un mínimo de energía de una pila de botón, hasta que los electrolitos de la diminuta pila se congelaron en el frío de Titán.

27 de diciembre de 2046, Encélado

Gruñó. «¿Qué me pasa?», se preguntó Marchenko antes de levantar la mirada. Había una zona negra donde no podía ver ningún detalle. «¿Se ha ensuciado el visor de mi casco?», se dijo desconcertado. Intentó limpiar el visor con la mano, pero no era capaz de mover el brazo. No pasó nada. Su cerebro enviaba la señal, pero su brazo derecho no se movió. Marchenko sabía lo que eso podía significar, después de todo, era médico.

No obstante, también sabía que había numerosas explicaciones más. Lo intentó con su brazo izquierdo. Notó cómo la tela de su mono térmico rozaba contra el traje espacial. Así que sus músculos seguían funcionando, pero parecía haber un obstáculo. Se concentró en darle la orden a su brazo, en poner toda su fuerza en ello. El brazo se movió. Por la presión de su traje espacial, sintió que una firme masa se estaba deslizando encima de él.

«Está funcionando», pensó para sí. Había querido decirlo en voz alta, pero no podía oír nada. Luego se dio cuenta del terrible ruido que tenía lugar en su cabeza. Era un horrendo silbido, casi como un acufeno, así como una cacofonía de varias señales de alarma, y luego el dolor de cabeza, que parecía un profundo zumbido, el único sonido que le sonaba familiar.

—Marchenko al habla. —Lo volvió a intentar y se concentró en el sonido de su voz, el cual había conocido durante sesenta y un años. «Ahí está». Su voz parecía venir desde lejos. Sonaba ronca, pero la reconoció. Había conseguido ahogar los mensajes. «Bravo». Esa no era la primera vez que Marchenko se veía en una situación difícil. A menudo volaba al espacio con naves rusas y había burlado la muerte en muchas ocasiones. Siempre dependía de si ganaba rápidamente una pequeña ventaja. «Poco a poco».

Recordó lo que quería hacer con su brazo izquierdo. «Limpiar el visor de mi casco». Movié con cuidado la articulación de su codo. Escuchó a su cuerpo. «No hay ningún dolor nuevo». Vale, ahora el hombro. «Todo va bien de momento». La mano apareció en su campo de visión. Solo podía ver una imagen borrosa. Marchenko intentó limpiar el visor, pero el guante no dejó ninguna huella visible. El problema debía residir en otra parte. «Todo a su tiempo».

«Los mensajes de alarma. No debo ignorarlos sin más». Los escuchó.

—Integridad del traje en peligro.

—Presión del aire a un nivel peligrosamente bajo.

—No signos vitales.

—Capacidad restante por debajo del cinco por ciento.

—La temperatura interna ha caído por debajo de los treinta grados.

—Supervivencia en peligro.

Los mensajes le llegaban de los diferentes sistemas del traje. «Estos mensajes no tienen sentido. ¿Por qué estoy pensando en ellos? El módulo de monitorización debe estar roto».

—Watson, analiza el sistema —pidió Marchenko.

No hubo reacción. «Tal vez no lo he dicho en voz lo suficientemente alta». Pero Marchenko sabía que eso no podía ser cierto, ya que el IA reaccionaba incluso a comandos musitados.

—¿Watson?

La inteligencia artificial no respondió. Podía haber varias razones para ello. No quería pensar

en ellas ahora, ya que algunas le aterrarían.

—Desactivar mensajes de alerta.

El parloteo de voces de su cabeza desapareció. Marchenko lo consideró como un signo esperanzador de que los comandos de voz normales aún funcionaban. Cerró los ojos y pensó en su próximo paso. «¿Tengo que continuar? ¿Y si pudiera tumbarme aquí y esperar a asfixiarme?», se preguntó. Marchenko se dio cuenta de que las próximas horas no serían fáciles. Si se rindiera sin más, probablemente se ahorraría dolor y sufrimiento.

Desde lejos podía oír la risa de Francesca. No podía ser, no podía creerlo, y aun así se sentía feliz por ello. Sus ojos se humedecieron. Una lágrima le rodó por la mejilla y no pudo enjugársela. Ahora se acordaba de ella, la piloto italiana por la que había realizado ese acto heroico. Era por ella por lo que él se hallaba tumbado allí ahora. No había sido consciente de que la amaba hasta que resultó evidente que ella moriría sin su ayuda. Entonces, se dio cuenta de que se había colado en su corazón.

«Tengo que levantarme. Traicionaría a Francesca si elijo el camino fácil».

Justo un minuto más tarde, cuando volvió a intentar mover su brazo derecho, se maldijo por tomar aquella decisión. Un dolor lacerante le recorrió la mitad derecha del torso. Lo consideró una buena señal porque eso quería decir que no había parálisis, y ya era algo. Necesitaba levantarse, pero por el momento tendría que conformarse con su otro brazo. «Debo haberme roto un hueso. Espero no tener que operarlo».

Marchenko apoyó despacio su peso en su brazo izquierdo y, luego, gradualmente levantó el torso. Ahora veía que el cielo no era del todo negro. Por encima de él había una especie de agujero oscuro, un óvalo con bordes puntiagudos rodeado por un reborde plateado y brillante. «Definitivamente, tengo que limpiar el visor del casco porque la imagen sigue estando borrosa». Gimiendo y gruñendo, Marchenko consiguió incorporarse a una posición sentada. Ahora podía separar mejor los sonidos en su cabeza. Escuchaba su propia respiración. El silbido había desaparecido y el zumbido del dolor de cabeza se había retirado hacia sus sienes. Por lo tanto, el ligero murmullo del aire acondicionado y el siseo del ventilador podían oírse claramente. Oxígeno frío soplaba contra su rostro. Aún no quería mirar el indicador de uso, ya que se negaba a saber cuánto tiempo le quedaba.

Marchenko observó su alrededor, tanto como le fue posible en el rígido traje espacial. No era por casualidad, ni por accidente, que se hallara dentro de una grieta. Se había dirigido deliberadamente hacia ella con los últimos restos de combustible de la mochila SAFER, para no rebotar en la superficie de Encélado durante el esperado duro aterrizaje y volver a alejarse por el espacio. Ese era el único modo de asegurarse de que los tanques de oxígeno extra llegaran a Francesca y a Martin.

Alargó su mano izquierda detrás de él y tocó el suelo. «No hay nada. Deben haber recogido los tanques de oxígeno. Espero que esto no haya sido en vano. No me importa que me hayan dejado aquí. Probablemente pensaron que estaba muerto».

—Marchenko al habla. Adelante —dijo por radio, aunque en realidad no esperaba una respuesta.

El módulo de la radio debía estar roto, porque de otro modo el traje habría enviado automáticamente una llamada de peligro con sus constantes vitales hacía mucho. «Pero aún tengo que intentarlo. Quizás solo hay un problema con los circuitos de datos».

El ruido de fondo no cambió. Golpeó con su guante la parte inferior del casco. Pudo oír con claridad el sordo ruido. Marchenko miró la parte inferior de su cuerpo. Movié las piernas. Reaccionaron obedientemente y no sintió dolor. Polvo de hielo y pequeños fragmentos cubrían su

traje. Se los sacudió. «Hora de ponerse de pie».

Se apoyó en su brazo izquierdo y giró su cuerpo en esa dirección. «Como un viejo», pensó. «Me estoy levantando como un viejo». Se puso de rodillas. Todo el lado derecho de su torso se quejó con un dolor constante. Pero era soportable; había experimentado cosas peores antes. Esperaba que solo fuera un esguince. Ahora estaba de rodillas y primero levantó la parte superior del cuerpo. Luego le llegó el turno a su pierna derecha. Se sintió agradecido de que su cuerpo pesara tan poco debido a la baja gravedad en Encélado. El brazo izquierdo dio un pequeño empujón, y luego consiguió alcanzar la verticalidad.

Marchenko se tambaleó un instante y luego se logró ponerse de pie con firmeza. Gotas de sudor recorrían su frente. El ventilador iba más rápido. Todavía no sabía por qué había sobrevivido a la colisión, pero aquello no era lo importante ahora. Estaba vivo, el resto ya se solucionaría. Levantó la vista hacia el cielo negro. Ese fue el siguiente paso. Tenía que salir de allí. «La grieta solo debería tener unos metros de profundidad», se dijo. ¿Para qué necesitaba su brazo derecho? Podía soportar los dos kilos que pesaba su traje allí con su brazo izquierdo. Marchenko apretó los dientes. Iba a conseguirlo porque se lo debía a Francesca.

27 de diciembre de 2046, la Tierra

—Bob, la siguiente clase del colegio ya está de camino.

Robert Millikan sacudió la cabeza y suspiró. Sabía que Mary, la secretaria, no podía ver su gesto, pero no le importó. Debía tener tiempo para desayunar la magdalena que había comprado en la máquina expendedora del vestíbulo. Retiró el trozo de papel que la recubría y mordió la magdalena. Estaba seca. Tragó el bocado e hizo una mueca. Eso pasaba cada vez con más frecuencia. Cada vez iban menos visitantes, así que la máquina expendedora se rellenaba con menos frecuencia. Había considerado llevar el desayuno de casa, pero eso significaría tener que ir a la compra después de trabajar en vez de disponer de tiempo para leer. Desde que su mujer se marchara de casa hacía unos años, había sido capaz de concentrarse completamente en sus libros.

—Robert, el profesor me está poniendo de los nervios.

Percibió una nota de pánico en la voz que salía del altavoz en una esquina de la habitación. «Típico de Mary. Se pone nerviosa con las cosas más triviales». Robert Millikan, con sus sesenta y ocho años, volvió a tragar saliva, arrugó el resto del envoltorio, y lo lanzó a la papelera que estaba a unos tres metros de distancia. «¡Canasta!», se felicitó al acertar. Se puso de pie y vitoreó. El día había empezado con una buena señal, como prácticamente todos los días de los últimos años. ¿Cuándo fue la última vez que falló un tiro? Hacía ya una eternidad. Tal vez fue cuando llegó al observatorio, recién salido de la universidad, emocionado ante la perspectiva de un futuro lleno de descubrimientos.

Sin embargo, no echaría en falta aquel trabajo. Sus días allí estaban contados. Dentro de dos años, dispondría de todo el tiempo del mundo para dedicarse a sus libros. La vida podía ser muy sencilla. Por aquel entonces, cuando llegó al observatorio hacía unos cuarenta años, semejante idea le habría parecido una pesadilla. ¿Quedarse todo el tiempo en el mismo lugar? ¡Un aburrimiento mortal! Pero ahora comprendía que el sitio en el que se encontrase no tenía nada que ver con estar contento. Al usar sus libros viajaba más rápido, más cómodo y, al final, gastaba menos dinero. ¿De qué servía sufrir el calor del verano en la India o molestarse por las moscas en los campos australianos? Sus libros podían llevarle a cualquier lugar.

—¡Robert!

Mary estiró la «o» de su nombre. Aquello quería decir que se estaba asustando de verdad porque no podía soportar ni el menor retraso. «Es un endiablado giro del destino que, de todas las personas del mundo, ella tenga que aguantarme a mí». Mary estaría encantada cuando él se jubilara dentro de dos años. Pero de todos los investigadores que solían trabajar en el Observatorio Green Bank, solo unos pocos habían decidido renunciar a una carrera científica cuando la institución de investigación se había convertido, por razones presupuestarias, en un parque de ciencias. Durante treinta años, Robert había sido un alabado guía turístico, si era eso, explicando a los escolares cómo funcionaba un radiotelescopio. Ahora, poco después de las navidades, se encontraban en temporada alta, ya que los internados querían ofrecer algo a los alumnos que se quedaban allí durante sus cortas vacaciones.

«De veras, debería marcharme». Robert abrió la puerta de la pequeña sala de descanso y entró en el vestíbulo, al cual le habían dado el grandioso nombre de Centro de Ciencias, aunque parecía más bien la entrada de un cine barato, incluso olía a las palomitas de maíz que podían comprarse en las máquinas expendedoras. El papel de la pared se estaba despellejando, los mostradores no habían sido reparados desde hacía diez años... no había dinero para reformas.

Mary le saludó con la mano. Se encontraba sentada tras el mostrador de información. «Tiene el pelo corto y una cara neutra, ni guapa ni fea». Cuando se corrió la voz de que su mujer se había marchado, ella se le había insinuado de un modo más que evidente. «Me alegro de no haberle prestado atención», pensó para sí. Ni siquiera sabía si ella tenía familia, aunque era difícil imaginárselo.

—Vamos, vamos —le dijo como si fuera un niño pequeño, y luego le sonrió. Un pensamiento apuñaló su corazón. «Mary probablemente ha querido tener hijos toda su vida». No sabía por qué ese pensamiento se le había ocurrido ahora, pero era tan tangible que debía ser cierto. La idea le puso tan triste que se frotó los ojos. Pensó en su propio hijo, Martin, a quien no había visto desde hacía mucho. «Tal vez sea el momento de olvidar el dolor y llamarle». Pero sabía que aquello era poco más que imposible.

—¡Cuidado! —La advertencia de Mary llegó justo a tiempo. Las puertas automáticas, de nuevo, no se reaccionaron ante su presencia. El guía consiguió detenerse justo a tiempo y evitar así estrellarse contra el cristal.

—Mierda —susurró. Su esposa siempre le había reñido cuando usaba esa palabra.

Fuera se hallaba el autobús perteneciente al Parque de las Ciencias de Radioastronomía. La cuidadora estaba en la puerta del autobús e impedía que ninguno de los alumnos a su cargo abandonara el vehículo. Se había arropado bien con su abrigo. El viento era frío, aun cuando el invierno había sido bastante suave; de hecho, ni siquiera había nevado. Dentro del autobús, Robert oyó el nivel de ruido típico de una clase de escolares; ruido que, cuando empezó aquel trabajo, apenas lograba soportar. Por suerte, se había acostumbrado a aquel constante parloteo hacía años.

—Así que, por fin, está aquí —le dijo la mujer.

Era joven, menos de treinta años, calculó el guía. «Tal vez se trate de una becaria, o quizás una madre joven. Los colegios también tenían que ahorrar dinero. Así que envían a cualquiera que no sea imprescindible a estas excursiones». Le estrechó la mano y miró la etiqueta con su nombre de la blusa. Su nombre también era Mary. «¡Qué práctico!», pensó.

—Hola, Mary —saludó—. Soy Robert, pero puedes llamarme Bob. Dejad que os muestre la antena. —Hizo una señal a la cuidadora para que entraran y la siguió subiendo los escalones. La mujer llevaba una falda gris recta que permitía vislumbrar la silueta de sus bragas a través de ella. Se mordió los labios.

El conductor levantó la mano y él le chocó los cinco. Su nombre era Ricardo y era hispano.

Robert nunca le había visto fuera del autobús. «Casi parece que viva aquí. Mary afirma que a veces pasa la noche en él». Pero Ricardo le había hablado de su familia, así que debía tener un hogar de verdad.

—Vamos —le dijo al conductor, cogiendo el micrófono.

COMPRA EL LIBRO COMPLETO EN:

hard-sf.com/links/785393

Brandon Q. Morris

--

Web: hard-sf.com

Correo electrónico: brandon@hard-sf.com

Facebook: www.facebook.com/BrandonQMorris/

Traductora: Cinta García de la Rosa (cintagarcia.com)

Edición: Elena García Varela

Asesores técnicos: Michael Paluszek (Presidente de Princeton Satellite Systems) y Dr. Ludwig Hellmann

Diseño de portada: [BJ Coverbookdesigns.com](http://BJCoverbookdesigns.com)

Brandon Q. Morris es una marca registrada del autor.

Notes

17 de julio de 2031, la NASA

1 MOM son las siglas para *Mission Operations Manager*, y significa «mamá» en inglés.

14 de agosto de 2033, la Tierra

1 Corazón de Oro.

28 de junio de 2045, la Antártida

1 Un *sandbox*, o arenero, en informática es un entorno seguro de ejecución acotado, de modo que si algo falla, solo falla una fracción de memoria reservada, sin afectar al resto del sistema.

30 de junio de 2045, la Antártida

1 Checksum es un programa de verificación que comprueba la integridad de datos y archivos en un programa informático.

7 de diciembre de 2046, ILSE

1 Brindis en inglés es «toast», que también significa tostada. De ahí que les resulte gracioso el término «hacer un brindis», ya que también podría significar «hacer una tostada».

8 de diciembre de 2046, ILSE

1 Se refiere a la expresión alemana «pi mal Daumen», que se usa para hablar de medidas aproximadas.