

DIÁSPORA



GREG

EGAN

Lectulandia

Al borde del año 3000, la Humanidad se ha dividido ampliamente en varias trayectorias evolutivas.

Los Carnosos son los que residen principalmente en un cuerpo humano, aunque las diferencias genéticas han creado problemas de comunicación entre las diversas formas. En las Polis, en cambio, los humanos son incorpóreos, inteligencias artificiales con consciencia propia que procrean, interactúan, crean arte e intentan desentrañar los misterios de la vida.

Y finalmente los Gleisner, robots orgánicos que usan un software de autoconsciencia.

La novela se inicia con la aparición de Yatima, un huérfano generado espontáneamente por el software de la Polis Konishi, con plena autoconsciencia.

Pero cuando una enorme tragedia sacude a las diversas especies humanas, Yatima se embarca en una gran búsqueda de especies supervivientes a través de la galaxia para resolver el misterio.

Lectulandia

Greg Egan

Diáspora

ePUB v1.2

betatron 04.02.2012

más libros en lectulandia.com

Título: Diáspora
© 1997, Greg Egan
Título original: *Diaspora*
Traducción de Pedro Jorge Romero
Editorial: AJEC
ISBN: 9788496013520

Agradecimientos

Parte de esta novela adapta mi cuento corto «Wang's Carpets» que se publicó originalmente en la antología *New Legends*, seleccionada por Greg Bear.

Gracias a Caroline Oakley, Anthony Cheetham, Peter Robinson, Annabelle Ager, Kate Messenger, David Pringle, Lee Montgomerie, Gardner Dozois, Sheila Williams, Greg Bear, Mike Aranautov, Dan Piponi, Philipp Keller, Sylvie Denis, Francis Valéry, Henri Dhellemmes, Gérard Klein y Bernard Sigaud.

Primera Parte

Yatima examinó las estrellas con desplazamiento Doppler que rodeaban la polis, siguiendo por el cielo las ondas congeladas y concéntricas de color, desde la expansión a la convergencia. ¿Qué explicarían de sí mismos una vez que alcanzasen a su presa? Ellos tenían una cantidad infinita de preguntas a plantear, pero el flujo de información no podía ser totalmente en un solo sentido. Cuando los Transmutadores exigiesen saber «¿Por qué nos habéis seguido? ¿Por qué habéis llegado tan lejos?», ¿por dónde deberían empezar?

Yatima había leído historias anteriores al Introdus, contadas a un único nivel, limitadas por las ficciones de que los individuos eran tan indivisibles como los quarks y las civilizaciones planetarias poco más que universos autocontenidos. Ni su propia historia ni la de la Diáspora encajaría entre esas líneas imaginarias. El mundo real rebosaba de estructuras más grandes, estructuras más pequeñas, estructuras más simples y estructuras más complejas que la pequeña porción que contenía a las criaturas conscientes y sus sociedades, y hacía falta una profunda miopía de escala y similitudes para creer que se podía pasar por alto todo lo que estuviese más allá de esa delgada capa. No era una simple cuestión de decidir enterrarte en un mundo cerrado de panoramas sintéticos; los carnosos jamás habían sido inmunes a esa miopía, ni tampoco los ciudadanos más adelantados a su tiempo. Sin duda en algún momento de su historia los Transmutadores también la habían padecido.

Claro está, los Transmutadores ya serían conscientes de la muy inmensa y muy mortal maquinaria celestial que había impulsado la Diáspora hasta Swift y más allá. Su pregunta sería «¿Por qué habéis venido hasta tan lejos? ¿Por qué habéis dejado atrás a vuestra gente?».

Yatima no podía hablar por sus compañeros de viaje, pero para él la respuesta se encontraba en el extremo opuesto de la escala, en el reino de lo muy simple y lo muy pequeño.

1. Orfanogénesis

POLIS KONISHI, TIERRA

23 387 025 000 000 TEC

15 de mayo 2975, 11:03:17,154 TU

El conceptorio era software no consciente, tan antiguo como la propia polis Konishi. Su función principal era permitir tener descendencia a los ciudadanos de la polis: un hijo de un antecesor, o dos antecesores, o veinte... formado en parte a su propia imagen, en parte según sus deseos y en parte por azar. Sin embargo, esporádicamente, más o menos cada teratau, el conceptorio creaba un ciudadano sin padres.

Todo ciudadano nacido en Konishi crecía a partir de una semilla mental, una cadena de códigos de instrucciones similar a un genoma digital. Nueve siglos antes se habían traducido las primeras semillas mentales a partir del ADN, cuando los fundadores de la polis inventaron el lenguaje de programación Modelador para recrear en software los procesos esenciales de la neuroembriología. Pero ese proceso de traducción era necesariamente imperfecto, obviando los detalles bioquímicos en favor de equivalencias funcionales más generales, y no se podía preservar intacta toda la diversidad del genoma carnosos. Empezando a partir de un acervo genético en reducción, que los viejos mapas basados en el ADN convirtieron en obsoleto, era crucial para el conceptorio comprobar las consecuencias de nuevas variaciones en la semilla mental. Rechazar todo cambio sería arriesgarse al estancamiento; abrazarlo a la ligera sería poner en peligro la cordura de todo descendiente.

La semilla mental Konishi estaba dividida en mil millones de *campos*: segmentos cortos, de seis bits de largo, conteniendo una instrucción de código simple cada uno. Secuencias de unas pocas docenas de instrucciones formaban *modeladores*: los subprogramas básicos empleados durante la psicogénesis. Lo habitual era que fuese difícil predecir por adelantado el efecto de mutaciones nuevas en quince millones de modeladores en interacción; en la mayoría de los casos, el único método fiable hubiera sido realizar todas las computaciones que la semilla alterada habría ejecutado... lo que no era muy diferente de seguir adelante y hacer crecer la semilla, creando la mente, sin predecir nada.

El conocimiento acumulado del conceptorio sobre esa tarea adoptaba la forma de una colección de mapas anotados de la semilla mental Konishi. Los mapas de alto nivel eran estructuras complejas y multidimensionales, que dejaban pequeña a la semilla en sí por varios órdenes de magnitud. Pero había un mapa simple que los ciudadanos de Konishi habían empleado durante siglos para estimar el progreso del conceptorio; mostraba los mil millones de campos como líneas de latitud, y las

sesenta y cuatro instrucciones como meridianos. Una semilla concreta se podía considerar como un camino que zigzagueaba por el mapa de arriba abajo, escogiendo una instrucción por cada campo que se encontrase en su camino.

Donde se sabía que un único código produciría psicogénesis con éxito, todas las rutas del mapa convergían sobre una isla solitaria o un estrecho, ocre frente a un océano azul. Los *campos de infraestructura* construían la arquitectura mental básica que todos los ciudadanos tenían en común, dando forma al diseño general de la mente y a los detalles concretos de los subsistemas vitales.

En los demás lugares, el mapa indicaba una amplitud de posibilidades: una masa terrestre grande o un archipiélago disperso. *Los campos de característica* ofrecían una selección de códigos, cada uno con un efecto conocido en la estructura mental detallada, con variaciones que iban desde los extremos opuestos del temperamento innato o estético hasta pequeñas diferencias en arquitectura neuronal menos importantes que las líneas en la palma de la mano de un carnosos. Se mostraban como tonos de verde tan exageradamente contrastados que resultaban tan indistinguibles como las características en sí.

Los campos restantes —donde todavía no se había experimentado ningún cambio en la semilla y no era posible realizar una predicción— se clasificaban como *indeterminados*. Aquí, el solitario código probado, la masa terrestre conocida, se mostraba como gris sobre blanco: un pico montañoso que sobresalía de una masa nubosa que ocultaba todo lo que había al este o al oeste. Desde lejos no se podían distinguir más detalles; lo que hubiese bajo las nubes sólo se podría descubrir de primera mano.

Cuando el conceptorio creaba un huérfano, fijaba todos los campos característicos de mutabilidad inocua a códigos válidos escogidos al azar, ya que no había padres a los que imitar o complacer. A continuación escogía mil campos indeterminados, y los trataba más o menos de la misma forma: lanzando un millar de dados cuánticos para escoger un camino aleatorio a través de *térria incógnita*. Todo huérfano era un explorador, enviado a viajar por territorio desconocido.

Y todo huérfano era en sí mismo territorio desconocido.

El conceptorio colocó la nueva semilla huérfana en medido de la memoria del útero, una única cadena de información suspendida en un vacío de ceros. La semilla en sí misma no significaba nada; por sí sola, bien podría haber sido el último mensaje Morse, volando por el vacío dejando atrás una estrella distante. Pero el útero era una máquina virtual diseñada para ejecutar las instrucciones de la semilla y una docena más de capas de software que llegaban hasta la misma polis, una rejilla de parpadeantes interruptores moleculares. Una secuencia de bits, una cadena de datos pasivos, no podía hacer nada, no podía cambiar nada... pero en el útero, el significado de la semilla se correspondía a la perfección con todas las reglas inmutables de todos

los niveles que tenía por debajo, Como una tarjeta perforada introducida en un telar de Jacquard, dejaba de ser en un mensaje abstracto y se convertía en parte de la máquina.

Cuando el útero leyó la semilla, el primer modelador hizo que el espacio a su alrededor se llenase con un patrón simple de datos: un único tren numérico de ondas congelado, esculpido en el vacío como mil millones de dunas perfectas. Eso distinguía cada punto de sus vecinos inmediatos, ya fuese subiendo o bajando... pero todas las crestas eran todavía idénticas a las demás, cada valle igual a todos los demás. La memoria del útero estaba configurada como un espacio de tres dimensiones, y los números almacenados en cada punto implicaban una cuarta. Así que esas dunas eran tetradimensionales.

Se añadió una segunda onda —modificada con respecto a la primera, modulada por una elevación lenta y constante— convirtiendo cada cresta en una serie de montículos ascendentes. Luego una tercera, y una cuarta, cada onda sucesiva enriqueciendo el patrón, complicando y fracturando sus simetrías: definiendo direcciones, construyendo gradientes, estableciendo una jerarquía de escalas.

La cuadragésima onda recorrió una topografía abstracta que no se parecía en nada a la regularidad cristalina de sus orígenes, con crestas y surcos tan complejos como los rizos de una huella digital. No todo punto debía ser único... pero se había creado suficiente estructura como para servir de anclaje a todo lo que debía suceder a continuación. Así que la semilla dio instrucciones a un centenar de copias de sí misma para que se dispersasen por el paisaje recién calibrado.

En la segunda iteración, el útero leyó todas las semillas replicadas... y al principio las instrucciones de cada una eran iguales en todas partes. Luego, una instrucción exigió que el punto de lectura de cada semilla saltase hacia delante por la cadena de bits hasta el siguiente campo adyacente a cierto patrón de datos del entorno: una secuencia de crestas con cierta forma, característica pero no única. Como cada semilla estaba implantada en un terreno diferente, cada versión local de ese punto de referencia estaba situada de forma diferente, y el útero se puso a leer instrucciones de una zona diferente de cada semilla. Las semillas seguían siendo idénticas, pero ahora cada una podía liberar un conjunto diferente de modeladores en el espacio que la rodeaba, preparando los cimientos de una región diferente y especializada del psicoblasto, la mente embriónica.

La técnica era muy antigua: cualquier célula embrionaria de una flor seguía un patrón autodistribuido de marcadores químicos para diferenciar sépalos de pétalos, estambres o carpelos; una pupa de insecto se cubría a sí misma con un gradiente proteínico que disparaba a dosis diferentes las distintas cascadas de actividad genética necesarias para dar forma al abdomen, el tórax y la cabeza. La versión digital de Konishi conservaba sólo la esencia de proceso: dividía el espacio marcándolo de

forma diferente, para luego permitir que las marcas locales modificasen el despliegue de toda las demás instrucciones, activando y desactivando subprogramas especializados... subprogramas que a su vez repetían todo el ciclo a una escala todavía menor, transformando gradualmente las primeras estructuras toscas en milagros de detallada precisión.

A la octava iteración, la memoria del útero contenía cien billones de copias de la semilla mental; no harían falta más. La mayoría seguían añadiendo detalles al paisaje que las rodeaba... pero alguna habían dejado los modeladores por completo y habían empezado a ejecutar *Actuadores*: bucles breves de instrucciones que introducían pulsos en la red primitiva que había crecido entre las semillas. Las vías de esas redes eran simplemente las crestas más altas que los modeladores habían construido, y los pulsos eran flechas diminutas, uno o dos escalones por encima. Los modeladores actuaban en cuatro dimensiones, así que las redes en sí eran tridimensionales. El útero dotaba de vida a esas convenciones, haciendo que los pulsos corriesen por las vías como un quintillón de coches moviéndose entre el billón de empalmes de un monorraíl de diez mil niveles.

Algunos actuadores enviaban flujos de bits metronómicos; otros producían balbuceos pseudoaleatorios. Los pulsos fluían por entre los laberintos de construcción donde las redes seguían formándose... donde casi todas las vías seguían conectadas al resto, porque todavía no se había tomado ninguna decisión de poda. Despertados por el tráfico, se activaban nuevos modeladores y se ponían a dismantelar el exceso de empalmes, conservando sólo aquellos a los que llegaban simultáneamente un número suficiente de pulsos... escogiendo, de entre las incontables alternativas, caminos que operarían en sincronía. En la red de construcción también había callejones sin salida... pero si se recorrían muchas veces, otros modeladores se daban cuenta y construían extensiones. No tenía importancia que esos flujos iniciales de datos careciesen de sentido; cualquier señal era suficiente para ayudar a que surgiera la maquinaria básica del pensamiento.

En muchas polis, los ciudadanos no eran el resultado de un crecimiento; se les montaba directamente a partir de subsistemas genéricos. Pero el método Konishi ofrecía una cierta robustez casi biológica, una cierta integración. Los sistemas que crecían juntos, interaccionando a medida que se iban formando, resolvían por sí mismos la mayoría de los posible desajustes, sin que fuera preciso un constructor de mentes externo para ajustar los componentes terminados y garantizar que no hubiese conflictos.

Pero entre todos esos compromisos y plasticidad orgánica, los campos de infraestructura todavía podían reclamar territorio para algunos subsistemas estándar, idénticos de un ciudadano a otro. Dos de ellos eran canales para datos entrantes: uno para *gestalt* y otro para *lineal*, las dos modalidades primarias de todos los ciudadanos

Konishi, descendientes lejanos de la vista y el oído. Llegada la ducentésima iteración del huérfano, los canales estaban totalmente formados, pero las estructuras internas a las que alimentaban con datos, las redes para clasificar y conferir sentido, seguían sin desarrollarse, todavía sin entrenar.

La polis Konishi en sí estaba enterrada a doscientos metros bajo la tundra siberiana, pero por medio de enlaces de fibra y satélite, los canales de entrada podían obtener datos de cualquier foro de la Coalición de Polis, de sondas que orbitaban todos los planetas y lunas del sistema solar, de zánganos que vagaban por los bosques y océanos de la Tierra, de diez millones de tipos de panoramas y sensorios abstractos. El primer problema de la percepción era aprender a escoger entre toda esa superabundancia.

En el psicoblasto del huérfano, el navegador a medio formar conectado con los controles de los canales de entrada se puso a emitir flujos de peticiones de información. Los primeros miles de peticiones no tuvieron más resultado que un flujo monótono de códigos de error; eran incorrectos o se referían a fuentes de datos inexistentes. Pero todo psicoblasto tenía la tendencia innata a dar con la biblioteca de la polis (de no ser así, el proceso habría llevado milenios) y el navegador lo siguió intentando hasta dar con una dirección válida y los datos fluyeron por los canales: una imagen gestalt de un león, acompañado de la palabra lineal para ese animal.

Instantáneamente, el navegador abandonó el ensayo y error y se lanzó a un espasmo de repeticiones, invocando una y otra vez la misma imagen congelada del león. Así siguió hasta que incluso el más tosco de los discriminadores embrionarios de cambio dejaron al fin de dispararse, y el navegador regresó a la experimentación.

Gradualmente, se llegó a un compromiso aceptable entre las dos formas de proto-curiosidad del huérfano: el impulso de buscar la novedad y el impulso de buscar un patrón recurrente. Repasó la biblioteca, aprendiendo a obtener flujos de información conectada —imágenes, secuencias de movimiento grabado, y luego cadenas más abstractas de referencias cruzadas— sin comprender nada, pero enlazados de tal forma que reforzaban su propio comportamiento cuando daba con el equilibrio adecuado entre coherencia y cambio.

Imágenes y sonidos, símbolos y ecuaciones, fluyeron por las redes de clasificación del huérfano, dejando atrás no los detalles precisos —no la figura ataviada con un traje espacial, de pie sobre la roca gris y blanca frente al fondo de un cielo completamente negro; no la figura tranquila y desnuda desintegrándose bajo el enjambre gris de las nanomáquinas— sino un sustrato de regularidades simples, las asociaciones más comunes. Las redes descubrieron el círculo/esfera: en imágenes del sol y los planetas, en iris y pupilas, en fruta caída, en un millar de obras de arte diferentes, en artefactos y diagramas matemáticos. Descubrieron la palabra lineal para «persona» y la enlazaron tentativamente con las regularidades que definía el

icono gestalt para «ciudadano» y con las características que descubrieron comunes entre muchas imágenes de carnosos y robots gleisner.

Llegada la quingentésima iteración, las categorías a partir de los datos de la biblioteca habían producida una hornada de diminutos subsistemas en las redes de clasificación de entradas: diez mil trampas de palabras y trampas de imágenes, todas preparadas y listas para saltar; diez mil monomaniacos detectores de patrones que miraban el flujo de información, constantemente alertas para descubrir su blanco concreto.

Las trampas se fueron conectando unas con las otras, al principio empleando la conexión simplemente para compartir sus evaluaciones, para cambiar las decisiones de las demás. Si se activaba la trampa de la imagen de un león, entonces las trampas para su nombre lineal, para el tipo de sonidos que se habían oído en otros leones, las características comunes de sus comportamientos (lamer a los cachorros, perseguir antílopes) se volvían especialmente sensibles. En ocasiones los datos de entrada disparaban simultáneamente todo un grupo de trampas interconectadas, reforzando sus conexiones mutuas, pero en ocasiones había tiempo para que trampas asociadas y demasiado dispuestas se disparasen prematuramente. *Se reconoce la forma del león... y aunque todavía no se ha detectado la palabra «león», la trampa palabra «león» se dispara tentativamente... y también las trampas para lamer cachorros y perseguir antílopes.*

El huérfano había empezado a anticipar el futuro, a tener expectativas.

Llegada la milésima iteración, las conexiones entre trampas se habían transformado en una red compleja por derecho propio, y en esa red habían aparecido estructuras nuevas —*símbolos*— que podían activarse entre sí tan fácilmente como por medio de los datos de los canales de entrada. La trampa imagen león en sí misma no había sido más que un patrón que enfrentado al mundo servía para declarar un acierto o un fallo, un veredicto sin mayores consecuencias. El símbolo león podía codificar una red ilimitada de consecuencias... y esa red se podía activar en cualquier momento, hubiese o no un león a la vista.

El simple reconocimiento iba cediendo frente a los primeros atisbos de significado.

Los campos de infraestructura habían construido los canales de salida estándar del huérfano para lineal y gestalt, pero por el momento su navegador equivalente, necesario para dirigir los datos de salida a algún destino específico en Konishi o más allá, seguía inactivo. Para la dosmilésima iteración, los símbolos habían empezado a competir por el acceso a los canales de salida de todas formas. Empleaban los patrones de sus trampas para imitar el sonido y la imagen que cada una había aprendido a reconocer... y no importaba si emitían las palabras lineales «león», «cachorro» o «antílope» al vacío, porque por dentro los canales de entrada y salida

estaban conectados.

El huérfano empezó a oírse pensar.

No todo el pandemonio; no podía dar voz —o incluso gestalt— simultáneamente a todo. De entre la miríada de asociaciones que evocaba toda escena de la biblioteca, en un momento dado sólo algunos símbolos podían obtener el control de las nacientes redes de producción del lenguaje. Y aunque los pájaros volaban en el cielo, la hierba se agitaba y una nube de polvo e insectos se elevaba al paso de los animales —y muchas más cosas— los símbolos que ganaron antes de que la escena desapareciese fueron:

«León persiguiendo a antílope.»

Sorprendido, el navegador cortó el flujo de datos externos. Las palabras lineales se repitieron de canal en canal, claras frente al silencio; las imágenes gestalt invocaron una y otra vez la esencia de la persecución, una reconstrucción idealizada, libre de todos los detalles olvidados.

Luego el recuerdo se fundió en negro y el navegador recurrió de nuevo a la biblioteca.

En sí, los pensamientos del huérfano nunca se redujeron a una única progresión ordenada; en vez de ello, los símbolos se activaban en cascadas cada vez más ricas y complejas... pero la retroalimentación positiva perfilaba el foco, y la mente resonaba con sus propias ideas más fuerte. El huérfano había aprendido a escoger uno o dos hilos de entre el incesante debate de miles de hilos de los símbolos. Había aprendido a narrar su propia experiencia.

El huérfano tenía ya casi medio megatau de edad. Poseía un vocabulario de diez mil palabras, una memoria a corto plazo, expectativas que alcanzaban varios taus en el futuro y un flujo simple de consciencia. Pero todavía no tenía ni idea de que en el mundo hubiese algo como sí mismo.

El conectorio mapeó la mente en desarrollo tras cada iteración, siguiendo escrupulosamente los efectos de los campos indeterminados aleatorios. Un observador consciente, ante la misma información, podría haber visualizado un millar de fractales entrelazándose delicadamente, como delicados cristales imbricados en ingravidez, enviando ramas todavía más finas para recorrer el útero a medida que se leían los campos y se ejecutaba lo que decían, y su influencia se extendía de una red a otra. El conectorio no visualizaba nada; se limitaba a procesar los datos, y sacaba sus conclusiones.

Hasta ahora, las mutaciones no parecían haber provocado ningún daño. Todas las estructuras individuales de la mente del huérfano funcionaban dentro del margen de lo esperado, y el tráfico con la biblioteca, y otros flujos de datos muestreados, no mostraba ninguna indicación de patologías globales incipientes.

Si se descubría que un psicoblasto estaba dañado, en principio no había nada que impidiese al conceptorio intervenir en el útero y reparar todas las estructuras malformadas, pero las consecuencias podían ser tan impredecibles como las consecuencias de hacer crecer la semilla en primer lugar. La "cirugía" localizada en ocasiones introducía incompatibilidades con el resto del psicoblasto, mientras que alteraciones lo suficientemente extensas y completas para garantizar el éxito podían llevar a la derrota, eliminando a todos los efectos el psicoblasto original y reemplazándolo con un conjunto de piezas reunidas clonadas a partir de otras que se sabían sanas.

Pero no hacer nada también tenía sus riesgos. Una vez que el psicoblasto era consciente de si mismo, se le concedía ciudadanía, y la intervención sin consentimiento se volvía imposible. No era una simple cuestión de costumbre o ley; el principio era parte del nivel más fundamental de la polis. Un ciudadano que se hundiese en la locura podía pasar terataus en un estado de confusión y dolor, con una mente demasiado dañada para autorizar la ayuda, o incluso escoger la extinción, Tal era el precio de la autonomía: el derecho inalienable a la locura y el sufrimiento, inseparable del derecho a la soledad y la paz.

Así que los ciudadanos de Konishi habían programado el conceptorio para errar por exceso de cautela. Siguió observando de cerca al huérfano, preparado para interrumpir la psicogénesis a la mínima señal de alteración.

No mucho después de la cincomilésima iteración, el navegador de salida del huérfano comenzó a actuar... y se inició una guerra de control. El navegador de salida estaba concebido para buscar retroalimentación, para dirigirse a alguien o a algo que mostrase una respuesta, Pero desde hacía tiempo el navegador de entrada se había acostumbrado a limitarse a la biblioteca de la polis, un hábito que había recibido una enorme recompensa. Los dos navegadores contenían el impulso de alinearse entre sí, de conectarse a la misma dirección, lo que permitía al ciudadano escuchar y hablar en el mismo lugar... una habilidad útil para mantener una conversación. Pero eso significaba que la chachara de habla e iconos del huérfano fluía directamente de vuelta a la biblioteca, que pasaba completamente de il

Enfrentado a esa indiferencia absoluta, el navegador de salida envió señales represoras a las redes discriminadoras de cambio, reduciendo la atracción ejercida por el espectáculo hipnótico de la biblioteca, obligando al navegador de entrada a escapar de su rutina. Bailando una extraña y caótica sincronía, los dos navegadores se pusieron a saltar de panorama en panorama, de polis a polis, de planeta en planeta. Buscando a alguien con quien hablar.

Por el camino percibieron mil vistazos aleatorios del mundo físico: una imagen de radar de una tormenta de polvo barriendo el mar de dunas que rodeaba el polo norte

de Marte; el tenue penacho en infrarrojo de un pequeño cometa desintegrándose en la atmósfera de Urano... un suceso que se había producido varias décadas antes, pero que había persistido en la memoria discriminadora del satélite. Incluso dieron con una fuente en tiempo real de un zángano que atravesaba la sabana del este de África hacia un grupo de leones, pero al contrario que las fluidas imágenes de la biblioteca, esa visión parecía intratablemente congelada y tras unos pocos taus siguieron avanzando.

Cuando el huérfano dio con la dirección de un foro de Konishi, vio una plaza pavimentada con rombos lisos de unos colores minerales azules y grises, dispuestos en un patrón denso con regularidades pero que no llegaba a repetirse. Una fuente salpicaba un líquido plateado hacia un cielo lleno de nubes y de un color naranja oscuro; cuando cada chorro se dividía, a medio camino del arco, en gotas espejadas, los glóbulos relucientes se convertían en pequeños cerdos alados que volaban alrededor de la fuente, entretejiendo su vuelo unos con otros y gruñendo alegremente antes de volver a sumergirse en la fuente. Un claustro de piedra envolvía la plaza. El lado interno del camino presentaba una serie de arcos anchos y columnas exquisitamente decorados. Algunos de los arcos daban giros poco habituales, de Escher o Klein, torciéndose en dimensiones extra e invisibles.

El huérfano había visto estructuras similares en la biblioteca, y conocía las palabras lineales para la mayoría de ellas; el panorama en sí era tan poco llamativo que el huérfano no dijo nada sobre él. Y el huérfano había visto miles de escenas de ciudadanos moviéndose y hablando, pero era más que consciente de que aquí había algo diferente, aunque no acababa de entender lo que era. En general, las imágenes gestalt en sí mismas le recordaban a iconos que había visto antes, o a los carnosos estilizados que había visto en el arte representativo: mucho más diversos y mucho más volubles de lo que podría ser ningún carnosos real. Su forma no estaba limitada por la fisiología o la física, sino sólo por las convenciones del gestalt... la necesidad de proclamar, bajo todas las inflexiones y sutilezas, un significado primario: *Soy un ciudadano*.

El huérfano se dirigió al foro:

—Gentes.

Las conversaciones lineales entre ciudadanos eran públicas, pero estaban atenuadas —degradadas en proporción a la distancia en el panorama— y el huérfano sólo oía un murmullo inmutable.

Probó de nuevo.

—¡Gentes!

El icono del ciudadano más cercano —una forma deslumbrante como una estatua de vidrio coloreado, de como dos deltas de alto— se volvió para mirar al huérfano. Una estructura innata en el navegador de entrada rotó el ángulo de visión del huérfano directamente hacia el icono. El navegador de salida, impulsado a seguirle,

hizo que el icono del huérfano —ahora una parodia tosca e inconsciente del ciudadano— se girase de la misma forma.

El ciudadano relucía en azul y oro. Su rostro translúcido sonrió y dijo:

—Hola, huérfano.

¡Al fin una respuesta! El detector de retroalimentación del navegador de salida desconectó sus gritos de aburrimiento, reduciendo la inquietud que había impulsado la búsqueda. Llenó la mente con señales para reprimir cualquier sistema que pudiese intervenir y apartarle de su descubrimiento.

El huérfano repitió:

—Hola, huérfano.

El ciudadano volvió a sonreír.

—Sí, hola —y luego se volvió hacia sus amigos.

—¡Gentes! ¡Hola!

No pasó nada.

—¡Ciudadanos! ¡Gentes!

El grupo hizo caso omiso del huérfano. El detector de retroalimentación redujo su grado de satisfacción, lo que hizo que los navegadores volviesen a mostrarse inquietos. No tanto como para abandonar el foro, pero sí lo suficiente para moverse por él.

El huérfano voló de un lado a otro, gritando:

—¡Gentes! ¡Hola!

Se movía sin impulso o inercia, gravedad o fricción, simplemente ajustando los bits menos significativos de la petición de datos del navegador de entrada, que el panorama interpretaba como la posición y el ángulo del punto de vista del huérfano. Bits similares en el navegador de entrada determinaban dónde y cómo se ajustaban el habla y el icono del huérfano con respecto al panorama.

Los navegadores aprendieron a moverse lo suficientemente cerca de los ciudadanos como para que se le oyese con facilidad.

Algunos respondieron «Hola, huérfano» antes de apartarse. El huérfano repitió sus iconos: simplificados o complejos, rococó o espartanos, falsamente biológicos, falsamente artísticos, formas recreadas con hélices de humo luminoso, o repletas de vivaces serpientes siseando, decoradas con cegadores relieves fractales o recubiertas de un negro uniforme... pero siempre el mismo bípedo, la misma forma de simio, tan constante bajo el tumulto de variaciones como la letra A en los manuscritos iluminados de un centenar de monjes dementes.

Gradualmente, las redes de clasificación de entrada del huérfano comenzaron a comprender la diferencia entre los ciudadanos del foro y todos los iconos que había visto en la biblioteca. Además de una imagen, aquí cada icono exudaba una *etiqueta* gestalt no visual —una característica similar al olor propio de un carnosos, aunque

más localizada y con muchas más posibilidades. El huérfano no podía comprender esa nueva forma de datos, pero ahora su infotropo —una estructura de desarrollo tardío que había crecido como segundo nivel sobre los detectores más simples de novedad y patrones— empezó a responder al déficit de comprensión. Se aferró al leve indicio de regularidad —*aquí el icono de todos los ciudadanos viene acompañado de una etiqueta única e inmutable*— y manifestó su insatisfacción. Antes el huérfano no se había molestado en imitar la etiqueta, pero ahora, exhortado por el infotropo, se acercó a un grupo de tres ciudadanos y se puso a imitar a uno de ellos, etiqueta y todo. La recompensa fue inmediata.

El ciudadano exclamó con furia:

—¡No hagas eso, idiota!

—¡Hola!

—Nadie te creerá si afirmas ser yo... y yo menos. ¿Comprendes? ¡Ahora vete! —

El ciudadano poseía una piel metálica de peltre. Il hizo parpadear su etiqueta para añadir énfasis; el huérfano le imitó. —¡No! —ahora el ciudadano emitió una segunda etiqueta, junto a la original—. ¿Ves? Te desafío... y no puedes responder. ¿A qué molestarse en mentir?

—¡Hola!

—¡Vete!

El huérfano estaba jubiloso; aquí había obtenido más atención de la que había recibido nunca.

—¡Hola, ciudadano!

La cara de peltre se hundió, casi fundiéndose con el cansancio exagerado.

—¿No sabes quién eres? ¿No conoces tu propia *firma*?

Otro ciudadano dijo con tranquilidad:

—Debe ser el nuevo huérfano... todavía en el útero. Tu más reciente conciudadano, Inoshiro. Deberías darle la bienvenida.

Ese ciudadano estaba cubierto de un pelaje corto y dorado. El huérfano dijo:

—León.

Intentó imitar el nuevo ciudadano... y de pronto los tres reían. El tercer ciudadano dijo:

—Ahora quiere ser tú, Gabriel.

El primer ciudadano, de piel de peltre, dijo:

—Si no sabe su nombre, deberíamos llamarle «idiota».

—No seas cruel. Podría mostrarte recuerdos, pequeño hermanado parcial. —El icono del tercer ciudadano era una silueta negra sin más rasgos.

—Ahora quiere ser Blanca.

El huérfano se puso a imitar a cada ciudadano por turnos. Los tres respondiendo cantando extraños sonidos lineales que no significaban nada:

—¡Inoshiro! ¡Gabriel! ¡Blanca! ¡Inoshiro! ¡Gabriel! ¡Blanca! —justo cuando el huérfano enviaba las imágenes y las etiquetas gestalt.

Los reconocedores de patrones a corto plazo se fijaron en la conexión y el huérfano se unió al canto lineal... y lo siguió durante un rato, después de que los otros hubiesen guardado silencio. Pero después de algunas repeticiones el patrón perdió interés. El ciudadano de piel de peltre se llevó la mano al pecho y dijo:

—Yo soy Inoshiro.

El ciudadano de pelaje dorado se llevó la mano al pecho y declaró:

—Yo soy Gabriel.

El ciudadano de silueta negra dotó a la mano de un delgado reborde blanco para evitar que desapareciese al moverla delante del tronco y dijo:

—Yo soy Blanca.

El huérfano imitó una vez a cada ciudadano, hablando la palabra lineal que habían empleado, imitando el movimiento de la mano. Para los tres se habían formado símbolos, enlazando sus iconos con sus etiquetas y las palabras lineales... a pesar de que las etiquetas y las palabras lineales seguían sin estar conectadas a nada más.

El ciudadano cuyo icono les había hecho cantar «Inoshiro» dijo: —Por ahora bien. ¿Pero cómo obtiene un nombre propio? El que tenía la etiqueta enlazada con «Blanca» dijo: —Los huérfanos escogen su propio nombre.

El huérfano repitió:

—Los huérfanos escogen su propio nombre.

El ciudadano enlazado con «Gabriel» señaló al enlazado con «Inoshiro» y dijo:

—¿II es...?

El ciudadano enlazado con «Blanca» dijo:

—Inoshiro.

A continuación el ciudadano enlazado con «Inoshiro» señaló a il y dijo:

—¿II es...?

En esta ocasión, el ciudadano enlazado con «Blanca» respondió:

—Blanca.

El huérfano se unió al juego, señalando a donde señalaban los demás, guiado por sistemas innatos que le ayudaban a comprender la geometría del panorama y a completar con facilidad el patrón cuando los demás no lo hacían.

Luego, el ciudadano de pelaje dorado señaló al huérfano y dijo:

—¿II es...?

El navegador de entrada giró el ángulo de visión del huérfano, intentando ver a qué señalaba el ciudadano. Al no encontrar nada tras el huérfano, fue retrocediendo, acercándose al ciudadano de pelaje dorado... desligándose momentáneamente del navegador de salida.

De pronto, el huérfano *vio* el icono que il mismo proyectaba —una amalgama tosca de los iconos de los tres ciudadanos, todo pelaje negro y metal amarillo— no sólo como la habitual tenue imagen mental de los canales cruzados, sino como un vivido objeto en el panorama junto a los otros tres.

A eso apuntaba el ciudadano de pelaje dorado enlazado con «Gabriel».

El infotropo se volvió loco. No podía completar la regularidad incompleta... no podía responder a la pregunta del juego con respecto a ese extraño cuarto ciudadano... pero era preciso llenar el hueco en el patrón.

El huérfano observó al cuarto ciudadano cambiar de forma y color, allí en el panorama... cambios que seguían con exactitud sus propios movimientos aleatorios: en ocasiones imitando a uno de los otros tres ciudadanos, en ocasiones simplemente jugando con las posibilidades del gestalt. Eso hipnotizó durante un tiempo a los detectores de regularidad, pero sólo logró que el infotropo se mostrase más inquieto.

El infotropo combinó y recombino todos los factores disponibles, y se estableció un fin a corto plazo: hacer que el icono «Inoshiro» de piel de peltre cambiase, de la misma forma que cambiaba el icono del cuarto ciudadano. Lo que provocó una tenue activación anticipatoria de los símbolos relevantes, una imagen mental del suceso deseado. Pero a pesar de que la imagen de un icono de ciudadano meneándose y pulsando tomó fácilmente el control del canal de salida gestalt, el que cambió no fue el icono «Inoshiro»... sino el icono del cuarto ciudadano, como antes.

Por decisión propia, el navegador de entrada se desplazó a la misma posición que el navegador de salida y el cuarto ciudadano desapareció de pronto. El infotropo separó de nuevo los navegadores; el cuarto ciudadano reapareció.

El ciudadano «Inoshiro» dijo:

—¿Qué hace?

El ciudadano —Blanca» respondió:

—Tú mira y sé paciente. A lo mejor aprendes algo.

Se estaba formando un nuevo símbolo, una representación del extraño cuarto ciudadano... el único cuyo icono parecía limitado por una atracción mutua con el punto de vista del huérfano en el panorama, y el único cuyos actos el huérfano podía anticipar y controlar con facilidad. *Por tanto, ¿eran los cuatro ciudadanos el mismo tipo de cosa... como todos los leones, todos los antílopes, todos los círculos... o no?* Las conexiones entre los símbolos seguían siendo preliminares.

El ciudadano «Inoshiro» dijo:

—¡Me aburro! ¡Que otro lo cuide! —Bailó alrededor del grupo... turnándose para imitar los iconos de «Blanca» y «Gabriel» y luego volviendo a la forma original—. ¿Cómo me llamo? ¡No lo sé! ¿Cuál es mi firma? ¡No tengo! ¡Soy huérfano! ¡Soy huérfano! ¡Ni siquiera sé qué aspecto tengo!

Cuando el huérfano percibió al ciudadano «Inoshiro» adoptando los iconos de los

otros dos, casi abandonó por confusión el intento de clasificación. Ahora el ciudadano «Inoshiro» se estaba comportando más bien como el cuarto ciudadano... aunque sus acciones seguían sin coincidir con las intenciones del huérfano.

El símbolo del huérfano para el cuarto ciudadano registraba la apariencia y la localización del ciudadano en el panorama, pero empezaba a destilar la esencia de las propias imágenes mentales y metas a corto plazo, creando un resumen de todos los aspectos del estado mental del huérfano que parecían tener alguna conexión con el comportamiento del cuarto ciudadano. Pero pocos símbolos poseían límites claramente definidos; la mayoría eran tan permeables y promiscuos como bacterias intercambiando plásmidos. El símbolo para el ciudadano «Inoshiro» copió algunas de las estructuras de estados mentales del símbolo para el cuarto ciudadano y se puso a probarlas para sí mismo.

Al principio, la capacidad de representar «imágenes mentales» y «metas» muy resumidas no servía de mucho... porque seguía enlazada con el estado mental del huérfano. La maquinaria clonada al azar del símbolo «Inoshiro» insistía en predecir que el ciudadano «Inoshiro» se comportaría según los planes del huérfano... cosa que no sucedía en ningún momento. Enfrentado a ese fracaso repetido, los enlaces pronto murieron... y el tosco y diminuto modelo de una mente que quedó en el interior del símbolo «Inoshiro» tuvo libertad de encontrar el estado mental «Inoshiro» que mejor se ajustase al comportamiento real del ciudadano.

El símbolo probó conexiones diferentes, teorías diferentes, buscando la que tuviese más sentido... y el huérfano comprendió de pronto que el ciudadano «Inoshiro» había estado imitando *al cuarto ciudadano*.

El infotropo se centró en esa revelación... e intentó lograr que el cuarto ciudadano imitase a su vez al ciudadano «Inoshiro».

El cuarto ciudadano proclamó:

—¡Soy un huérfano! ¡Soy un huérfano! ¡Ni siquiera sé qué aspecto tengo!

El ciudadano «Gabriel» señaló al cuarto ciudadano y dijo:

—¡II es un huérfano!

El ciudadano «Inoshiro» estuvo de acuerdo con recelo:

—II es un huérfano. Pero ¿por qué tiene que ser tan lento?

Inspirado —impulsado por el infotropo— el huérfano intento jugar de nuevo al juego de «¿II es...?», en esta ocasión empleado la respuesta «un huérfano» para el cuarto ciudadano. Los otros confirmaron la elección y pronto las palabras quedaron enlazadas con el símbolo del cuarto ciudadano.

Cuando los tres amigos del huérfano abandonaron el panorama, el cuarto ciudadano se quedó. Pero el cuarto ciudadano había agotado su capacidad de ofrecer sorpresas interesantes, por lo que tras incordiar sin éxito a los demás ciudadanos, el huérfano

regresó a la biblioteca.

El navegador de entrada había aprendido el esquema de indexación más simple empleado por la biblioteca, y cuando el infotropo buscó formas de atar los cabos sueltos de los patrones medio formados en el panorama, logró dirigir al navegador de entrada a posiciones en la biblioteca que se referían a las misteriosas palabras lineales de los cuatro ciudadanos: Inoshiro, Gabriel, Blanca y Huérfano. Para cada una de esas palabras había indexados flujos de datos, aunque ninguno parecía conectarse con los ciudadanos en sí. El huérfano vio tantas imágenes de carnosos, a menudo con alias, asociados con la palabra «Gabriel» que construyó todo un símbolo nuevo a partir de las regularidades encontradas, pero el nuevo símbolo apenas se superponía al del ciudadano de pelaje dorado.

El huérfano se servía a menudo de las búsquedas impulsadas por el infotropo; viejas direcciones de la biblioteca, grabadas en su memoria, llamaban al navegador de entrada. En una ocasión, viendo la escena de un sucio niño carnoso sosteniendo un cuenco vacío de madera, el huérfano se aburrió y se dirigió a un territorio más familiar. A medio camino, dio con la escena de un carnoso adulto agachándose junto a un cachorro de león y levantándolo en brazos.

Tras ellos había una leona en el suelo, inmóvil y ensangrentada. El carnoso acarició la cabeza del cachorro.

—Pobre Yatima.

Alguna característica de la escena hipnotizó al huérfano. Le susurró a la biblioteca:

—Yatima. Yatima. —Jamás había oído esa palabra, pero el sonido resonaba con significado.

El cachorro de león maulló. Ei carnoso le canturreó.

—Mi pobrecito huérfano.

El huérfano se movía entre la biblioteca y el panorama del cielo naranja y la fuente del cerdo volador. En ocasiones veía allí a sus tres amigos, o durante un rato había algún otro ciudadano con quien jugar; a veces sólo estaba el cuarto ciudadano.

El cuarto ciudadano rara vez parecía el mismo de una visita a la otra —tendía a parecerse a la imagen más llamativa que el huérfano hubiese visto en la biblioteca durante los kilotaus previos— pero seguía siendo fácil identificarle: nadie más se volvía visible cuando los dos navegadores se separaban. Cada vez que el huérfano llegaba al panorama y salía de sí mismo para mirar al cuarto ciudadano. En ocasiones modificaba el icono, acercándolo a un recuerdo concreto, o ajustándolo según las preferencias estéticas de las redes de clasificación de entradas; sesgos establecidos originalmente por algunas docenas de campos de característica. En ocasiones el huérfano imitaba al carnoso que había visto recoger al cachorro de león: alto y

esbelto, con una piel muy negra y ojos marrones, vestido con una túnica púrpura.

En una ocasión, cuando el ciudadano enlazado con «Inoshiro» dijo con pena fingida:

—Pobrecito huérfano, sigue sin tener nombre.

El huérfano recordó la escena y respondió.

—Pobrecito Yatima.

El ciudadano de pelaje dorado dijo:

—Creo que ya lo tiene.

A partir de entonces, llamaron «Yatima» al cuarto ciudadano. Lo repitieron tantas veces, dándole tanta importancia, que el huérfano pronto lo enlazó al símbolo con tanta fuerza como «Huérfano».

El huérfano observó cómo el ciudadano enlazado con «Inoshiro» cantaba triunfante al cuarto ciudadano:

—¡Yatima! ¡Yatima! ¡Ja, ja, ja! ¡Tengo *cinco* padres, y *cinco* hermanos parciales, y *siempre* seré mayor que tú!

El huérfano hizo que el cuarto ciudadano respondiese:

—¡Inoshiro! ¡Inoshiro! ¡Ja, ja, ja!

Pero no se le ocurrió qué decir a continuación.

Blanca dijo:

—Los gleisners están ajustando un asteroide... ahora mismo, en tiempo real. ¿Quieres venir a ver? Inoshiro está allí, Gabriel está allí. ¡No tienes más que seguirme!

El icono de Blanca emitió una etiqueta extraña y nueva, y desapareció de pronto. El foro estaba casi vacío; cerca de la fuente había algunos de los habituales, que el huérfano ya sabía que no responderían, y estaba el cuarto ciudadano, como siempre.

Blanca reapareció.

—¿Qué pasa? ¿No sabes seguirme o no quieres venir?

Las redes de análisis lingüístico del huérfano habían iniciado el ajuste preciso de la gramática universal que contenían, aprendiendo rápidamente las convenciones del lineal. Las palabras se estaban convirtiendo en algo más que activadores aislados de símbolos, cada una con un sentido fijo e inmutable; las sutilezas del orden, el contexto y la inflexión empezaban a modular las cascadas de interpretación de los símbolos. *Se trata de una petición para conocer los deseos del cuarto ciudadano.*

—¡Juega conmigo! —el huérfano había aprendido a referirse al cuarto ciudadano como «yo» o «mí» en lugar de «Yatima», pero se trataba simplemente de una cuestión gramatical, no de consciencia.

—Quiero ver el ajuste, Yatima.

—¡No! ¡Juega conmigo! —el huérfano se agitó alrededor de il, proyectando

fragmentos de recuerdos recientes: Blanca creando objetos compartidos en el panorama... haciendo girar bloques con números y bolas de colores llamativo... y enseñando al huérfano a interactuar con ellos.

—¡Vale, vale! Un juego nuevo. Espero que aprendas rápido.

Blanca emitió otra etiqueta extra —con el mismo sabor general de ante, pero sin ser idéntica— para luego volver a desaparecer... sólo para reaparecer de inmediato, algunos cientos de deltas más allá, dentro del mismo panorama.

Blanca volvió a saltar. Y otra vez más. En casa ocasión emitiendo una etiqueta del mismo tipo, con ligeras variaciones, antes de desaparecer. Justo cuando el huérfano empezaba a considerarlo un juego aburrido, Blanca empezó a permanecer fuera del panorama durante una fracción de tau antes de reaparecer.. y el huérfano pasó el tiempo intentando adivinar dónde volvería a materializarse, con la esperanza de llegar primero al lugar elegido.

Pero no parecía haber ningún patrón; la sombra sólida de Blanca saltaba aleatoriamente por el foro, desde el claustro hasta la fuente, y las suposiciones del huérfano eran todas erróneas. Era frustrante... pero en el pasado los juegos de Blanca a menudo habían poseído un orden sutil, así que el infotropo persistió, combinando y recombinando los detectores de patrones existentes para formar nuevas coaliciones, buscando un modo de dar sentido al problema.

¡Las etiquetas! Cuando el infotropo comparó el recuerdo de los datos gestalt en bruto de las etiquetas que Blanca enviaba con la dirección calculada por las redes de geometría innata cuando el huérfano volvía a verla más tarde, partes de las dos secuencias se ajustaban perfectamente casi en su totalidad. Una y otra vez. El infotropo combinó las dos fuentes de información — reconociéndolas como dos formas de saber lo mismo— y el huérfano se puso a saltar por el panorama sin esperar a ver dónde reaparecería Blanca.

La primera vez, sus iconos se superpusieron, y el huérfano tuvo que retroceder antes de ver que Blanca estaba realmente allí, confirmando el éxito que el infotropo había reclamando tan descaradamente. La segunda vez, el huérfano instintivamente compensó, modificando ligeramente la dirección de la etiqueta para evitar chocar, como había aprendido a hacer cuando perseguía a Blanca guiándose por la vista. La tercera vez, el huérfano llegó antes que il.

—¡Yo gano!

—¡Muy bien hecho, Yatima! ¡Me seguiste!

—¡Te seguí!

—¿Vamos ahora a ver el ajuste? ¿Con Inoshiro y Gabriel?

—¡Gabriel!

—Me lo voy a tomar como un sí.

Blanca saltó y el huérfano la siguió... y la plaza enclaustrada se transformó en mil

millones de estrellas.

El huérfano examinó el panorama nuevo y extraño. Entre ellos las estrellas brillaban en casi todas las frecuencias, desde ondas de radio de un kilómetro hasta las altas energías de los rayos gamma. El «espacio de color» del gestalt se podía extender casi indefinidamente, y el huérfano se había topado por casualidad en la biblioteca con varias imágenes astronómicas que empleaban una paleta similar, pero la mayoría de las escenas terrestres y la mayoría de los panoramas no pasaban del infrarrojo y el ultravioleta. En comparación, incluso las vistas de superficies planetarias obtenidas por los satélites parecían grises y apagadas; los planetas eran demasiado fríos para relucir así por todo el espectro. En el descontrol de color había indicaciones de un orden sutil —series de líneas de emisión y absorción, contornos suaves de radiación térmica— pero el infotropeo, deslumbrado, se rindió ante la sobrecarga y se limitó a dejar que los datos fluyesen; el análisis tendría que esperar a tener mil claves más. Las estrellas no poseían rasgos geométricos —puntuales, distantes, con direcciones de panorama imposibles de calcular— pero el huérfano tuvo una pasajera imagen mental de moverse hacia ellas, e imaginó, durante un instante, la posibilidad de verlas de cerca.

El huérfano vio a un grupo cercano de ciudadanos, y una vez que apartó su atención del fondo de estrellas fue percibiendo docenas de grupos pequeños dispersos por el panorama. Algunos de sus iconos reflejaban la radiación ambiente, pero en su mayoría eran simplemente visibles por decreto, sin fingir en ningún momento estar interaccionado con la luz estelar.

Inoshiro dijo:

—¿Por qué has tenido que *traerlo*?

El huérfano se volvió hacia él y entrevio una estrella mucho más brillante que el resto, mucho más pequeña que la visión familiar del cielo de la Tierra, pero sin filtrar por la cubierta de gases y polvo.

—¿El Sol?

Gabriel dijo:

—Sí, ése es el Sol. —El ciudadano de pelaje dorado flotaba junto a Blanca, quien era tan claramente visible como siempre, más oscura incluso que el frío y mínimo fondo de radiación entre las estrellas.

Inoshiro se quejó:

—¿Por qué has traído a Yatima? ¡Es demasiado joven! ¡No va a entender nada!

Blanca dijo:

—Pasa de él, Yatima.

¡*Yatima!* ¡*Yatima!* El huérfano sabía con precisión dónde estaba Yatima y qué aspecto tenía, sin necesidad de separar los navegadores y comprobarlo. El icono del cuarto ciudadano se había estabilizado como el alto carnosos de túnica púrpura que

había adoptado a la cría de león, el de la biblioteca.

Inoshiro se dirigió al huérfano.

—No te preocupes, Yatima, intentaré explicártelo. Si los gleisners no ajustan este asteroide, entonces, dentro de trescientos mil años, diez mil terataus, cabría la posibilidad de que chocase contra la Tierra. Y cuanto antes lo ajusten, menos energía hará falta, Pero no podían hacerlo antes, porque las ecuaciones son caóticas, así que hasta ahora no han podido tener un modelo lo suficientemente preciso de la aproximación.

El huérfano no comprendió nada.

—Blanca quería que viese el ajuste! ¡Pero yo quería jugar a un juego nuevo!

Inoshiro rió.

—¿Qué hizo? ¿Te secuestró?

—Seguí a él, y saltamos y saltamos... ¡y le seguí! —el huérfano dio algunos saltos cortos alrededor de los tres, intentando ilustrar lo que decía, aunque la verdad es que no transmitía la sensación de saltar de un panorama a otro.

Inoshiro dijo:

—Calla. Aquí viene.

El huérfano siguió su mirada hasta un trozo irregular de roca situado en la distancia —iluminado por el Sol, una mitad completamente en sombras— moviéndose rápida y constantemente hacia el grupo informal de ciudadanos. El software del panorama decoró la imagen del asteroide con etiquetas gestalt repletas de información sobre su composición química, su masa, su giro y sus parámetros orbitales; el huérfano reconoció algunos de esos sabores de la biblioteca, pero todavía no comprendía realmente qué significaban.

—¡Un fallo del láser y los carnosos morirían entre dolores! —los ojos de peltre de Inoshiro relucían.

Blanca dijo con seriedad:

—Y sólo trescientos mil años para intentarlo de nuevo.

Inoshiro se giró hacia el huérfano y le dijo tranquilizadamente.

—Pero nosotros estaremos bien. Incluso si destrozase Konishi en la Tierra, tenemos copias de seguridad por todo el Sistema Solar.

Ahora el asteroide estaba tan cerca que el huérfano podía calcular su dirección de panorama y su tamaño. Seguía estando cien veces más alejado que el ciudadano más lejano, pero se acercaba con rapidez. Los espectadores estaban dispuestos formando una concha aproximadamente esférica, como diez veces mayor que el asteroide en sí... y el huérfano comprendió de inmediato que si el asteroide mantenía su trayectoria, pasaría directamente por el centro de la esfera imaginaria.

Todos observaban atentamente el pedrusco. El huérfano se preguntó qué juego sería éste; se había formado un símbolo genérico que incluía a todos los extraños

presentes en el panorama, así como a los tres amigos del huérfano, y dicho símbolo había heredado la propiedad del cuarto ciudadano de *mantener creencias sobre objetos* que había demostrado ser útil para predecir su comportamiento. *¿Era posible que la gente estuviese esperando a ver si la roca daba de pronto un salto aleatorio, como había saltado Blanca?* El huérfano creía que se equivocaban; la roca no era un ciudadano, no jugaría con ellos.

El huérfano quería que todos supiesen lo de la trayectoria simple de la roca. Una vez más comprobó la extrapolación, pero no había cambiado nada; la dirección y la velocidad eran tan constantes como siempre. El huérfano carecía de las palabras para explicárselo a la multitud... pero quizá pudiesen aprender observando al cuarto ciudadano, de la misma forma que el cuarto ciudadano aprendía mirando a Blanca.

El huérfano saltó por el panorama, situándose directamente en el camino del asteroide. Un cuarto del cielo se volvió marcado y gris, una colina irregular en el lado al sol que proyectaba una banda de sombra absoluta sobre la cara que se aproximaba. Durante un instante el huérfano quedó demasiado sorprendido para moverse — hipnotizado por la escala y la velocidad y la grandeza pesada y sin propósito del objeto— para luego igualar velocidades con la roca y guiarla hacia la multitud.

La gente se puso a gritar de emoción, con palabras inmunes al vacío ficticio pero que el panorama degradaba con la distancia, creciendo hasta ser un rugido vibrante. El huérfano se apartó del asteroide y vio que los ciudadanos más cercanos le llamaban y gesticulaban.

El símbolo del cuarto ciudadano, conectado directamente a la mente del huérfano, ya había concluido que el cuarto ciudadano recorría el camino del asteroide para cambiar lo que pensaban los otros ciudadanos. Así que el modelo del cuarto ciudadano que tenía el huérfano había adquirido la propiedad de *tener creencias sobre las creencias de otros ciudadanos...* y los símbolos para Inoshiro, Blanca, Gabriel y la multitud en sí se apoderaron de tal innovación y la probaron por sí mismos.

Cuando el huérfano se precipitó en la esfera, pudo oír a la gente riendo y vitoreando. Todos miraban al cuarto ciudadano, aunque el huérfano al fin empezaba a sospechar que nadie había necesitado que le mostrase la trayectoria. Al mirar atrás para comprobar que la roca seguía su camino, un punto en la colina se puso a relucir intensamente en el infrarrojo... y luego estalló con luz un millar de veces más brillante que la roca iluminada por el sol que la rodeaba, y con un espectro térmico más caliente que el propio Sol.

El huérfano se quedó congelado, dejando que el asteroide se acercase. Una pluma de vapor incandescente surgía del un cráter en la colina; la imagen era rica en nuevas etiquetas gestalt, todas ellas incomprensibles, pero el infotropo grabó una promesa en la mente del huérfano: *Aprenderé a entenderlas.*

El huérfano seguía comprobando las direcciones en el panorama de los puntos de referencia que había estado siguiendo, y encontró un cambio microscópico en la dirección del asteroide. *¿El destello de luz —y el pequeño cambio de curso— era lo que todos habían estado esperando? El cuarto ciudadano se había equivocado con respecto a lo que sabían, sobre lo que pensaban, sobre lo querían... ¿y ahora ellos lo sabían también?* Las implicaciones rebotaron entre los símbolos, modelos de mentes reflejando modelos de mente, mientras la red buscaba sentido y estabilidad.

Antes de que el asteroide pudiese coincidir con el icono del cuarto ciudadano, el huérfano saltó de regreso con sus amigos.

Inoshiro estaba furioso:

—¿Por qué lo hiciste? ¡Lo estropeaste! ¡Vaya un bebé!

Blanca preguntó con amabilidad:

—¿Qué viste, Yatima?

—La roca saltó un poco. Pero yo quería que la gente pensase... que no podría.

—¡Idiota! ¡Siempre estás pavoneándote!

Gabriel dijo:

—¿Yatima? ¿Por qué cree Inoshiro que volaste con el asteroide?

El huérfano vaciló:

—No sé lo que piensa Inoshiro.

Los símbolos para el cuarto ciudadano adoptaron una configuración que ya habían probado un millar de veces antes: el cuarto ciudadano, Yatima, apartado del resto, destacado como único... en esta ocasión, como el único cuyos pensamientos el huérfano podía conocer con seguridad. Y mientras la red simbólica buscaba formas mejores de expresar ese hecho, conexiones complejas se reforzaron y enlaces redundantes fueron desapareciendo.

No había diferencia entre *el modelo de las creencias de Yatima sobre los otros ciudadanos*, enterrado dentro del símbolo para Yatima... y *los modelos de los otros ciudadanos*, dentro de sus respectivos símbolos. La red al fin se dio cuenta y se puso a desechar pasos intermedios innecesarios. El modelo de las creencias de Yatima se convirtió en todo el ancho modelo del conocimiento simbólico del huérfano.

Y el modelo de las creencias de Yatima sobre la mente de Yatima se convirtió en el modelo total de la mente de Yaúma no un duplicado diminuto, o un resumen tosco, sino un manojo afinado de conexiones que regresaba sobre si mismo.

El flujo de consciencia del huérfano recorrió esas nuevas conexiones, momentáneamente inestables por la retroalimentación: *pienso que Yatima piensa que yo pienso que Yatima piensa...*

A continuación la red simbólica identificó las últimas redundancias, cortó algunos enlaces internos y la regresión infinita colapsó en una única resonancia, simple y estable:

Estoy pensando...

Estoy pensando que sé lo que estoy pensando.

Yatima dijo:

—Sé lo que estoy pensando.

Inoshiro respondió despreocupadamente:

—¿Qué te hace creer que le importa a alguien?

Por cinco mil vigésimo tercera vez, el conceptorio comprobó la arquitectura de la mente del huérfano con respecto a la definición que tenía la polis de la autoconsciencia.

Ahora se satisfacían todos los criterios.

El conceptorio recurrió a una parte de si mismo que controlaba el útero y lo paró, parando al huérfano. Modificó ligeramente la maquinaria del útero, permitiéndole la ejecución independiente, permitiéndole ser reprogramado desde el interior. A continuación construyó una firma para el nuevo ciudadano — dos números únicos de un megadígito, uno privado y el otro público— y los empotró en el *cifrador* del huérfano, una pequeña estructura que había permanecido dormida, esperando esas claves. Envío una copia de la firma pública a la polis, para ser catalogada, para ser censada.

Finalmente, el conceptorio pasó la máquina virtual que había sido el útero a manos del sistema operativo de la polis, cediendo todo poder sobre el contenido. Liberándola, como una cesta enviada por un río. Ahora era el *exoyó* del nuevo ciudadano, una concha, un caparazón no consciente. El ciudadano tenía libertad para reprogramarlo a voluntad, pero la polis no permitiría que otro software lo tocara. La cesta era insubmersible, excepto desde el interior.

Inoshiro dijo:

—¡Para! ¿Ahora quién finges ser?

Yatima no precisó separar los navegadores; él sabía que su icono no había cambiado de apariencia, pero ahora emitía una etiqueta gestalt. Era del tipo que había visto emitir a los otros ciudadanos la primera vez que había visitado el panorama del cerdo volador.

Blanca envió a Yatima un tipo diferente de etiqueta; contenía un número aleatorio codificado por medio de la mitad pública de la firma de Yatima. Antes de que Yatima pudiese preguntarse por el significado de la etiqueta, su cifrador respondió automáticamente al desafío: decodificando el mensaje de Blanca, volviéndolo a cifrar con la firma pública de Blanca y devolviendo un tercer tipo de etiqueta. *Declaración de identidad. Desafío. Respuesta.*

Blanca dijo:

—Bienvenido a Konishi, ciudadano Yatima. —Él se volvió hacia Inoshiro, quien repitió el desafío de Blanca para luego murmurar por lo bajo y taciturnamente—.

Bienvenido, Yatima.

Gabriel dijo:

—Y bienvenido a la Coalición de Polis.

Yatima miró a los tres, desconcertado... sin prestar atención a las palabras ceremoniales, intentando comprender qué había cambiado en su interior. Veía a sus amigos, y a las estrellas, y a la multitud, y sentía su propio icono... pero a pesar de que esas ideas y percepciones ordinarias fluían sin problemas, un nuevo tipo de pregunta parecía girar a través del espacio negro que había detrás. *¿Quién piensa esto? ¿Quién ve estas estrellas, a estos ciudadanos? ¿Quién se interroga sobre sus pensamientos y sobre lo que ve?*

Y la respuesta le llegó no en palabras, sino como el murmullo de respuesta de un símbolo entre miles que se alzó para reclamar a todos los demás. No para reflejar todos los pensamientos, para unirlos. Para mantenerlos unidos, como una piel.

¿Quién piensa esto?

Yo.

2. Minería de verdad

POLIS KONISHI, TIERRA

23 387 281 042 016 TEC

18 de mayo 2975, 10:10:39.170 TU

—¿Con qué tienes problemas?

El icono de Radiya era un esqueleto sin carne formado por ramas y ramitas, una calavera tallada a partir de un tocón lleno de nudos. Su panorama hogar era un bosque de robles; siempre se veían en el mismo claro. Yatima no estaba seguro de si Radiya pasaba mucho tiempo allí, o si cuando estaba trabajando él se sumergía en espacios matemáticos abstractos, pero la aleatoriedad compleja y arbitraria del bosque resultaba un fondo curiosamente armónico para los objetos espartanos que conjuraban para su exploración.

—Curvatura espacial. Sigo sin comprender de dónde surge. —Yatima creó una masa translúcida, flotando como a la altura del pecho entre él y Radiya, con media docena de triángulos negros incrustados—. Si comienzas teniendo una variedad, ¿no deberías poder imponerle cualquier geometría que te parezca? —Una variedad era un espacio que sólo contenía dimensión y topología; nada de ángulos, ni distancias, ni líneas paralelas. Mientras hablaba, la masa se estiró y se dobló, y los lados de los triángulos se agitaron y ondularon—. Creía que la *curvatura* existía en un nivel totalmente nuevo, un nuevo conjunto de reglas que podías definir como te viniese en gana. De forma que podrías escoger curvatura cero en todas partes si eso fuese lo que quisieses. — Enderezó todos los triángulos para formar figuras rígidas y planas—. Ahora ya no siento tanta seguridad. Hay algunas variedades simples bidimensionales, como una esfera, donde no veo cómo aplanar la geometría. Pero tampoco puedo demostrar que sea imposible.

Radiya dijo:

—¿Qué hay del toroide? ¿Puedes dar una geometría euclídea a un toroide?

—Al principio no podía. Pero he encontrado la forma.

—Muéstramelo.

Yatima hizo desaparecer la masa y creó un toroide, de un delta de ancho y un cuarto de delta de alto, con una superficie blanca marcada por una rejilla de meridianos rojos y círculos azules de latitud. En la biblioteca había encontrado una herramienta estándar para tratar como un panorama la superficie de cualquier objeto; lo reescaló todo, forzó que los rayos de la luz siguieran la geodésica de la superficie y añadió un ligero grosor para que no tuvieran la necesidad de hacerse tridimensionales. Ofreciendo cortésmente la dirección para que Radiya pudiese seguirlo, Yatima saltó

al panorama del toroide.

Llegaron de pie en el anillo exterior —el «ecuador» del toroide— mirando al «sur». Con Los rayos de luz limitados a la superficie, el panorama parecía no tener límites, aunque Yatima veía claramente la parte posterior de su icono y el de Radiya, a una breve revolución por delante, y por el espacio entre ellos podía entrever a un Radiya al doble de distancia. El claro del bosque no estaba por ninguna parte; por encima sólo había oscuridad.

Mirando directamente al sur la perspectiva era casi por completo lineal, con los meridianos rojos que rodeaban al toroide ofreciendo la impresión de converger hacia un punto de fuga distante. Pero al este y oeste las líneas azules de latitud —que de cerca parecían casi rectas y paralelas— parecían divergir muy rápidamente al acercarse a una distancia crítica. Los rayos de luz que circunnavegaban el anillo exterior del toroide convergían, como si los enfocase una lente de aumento, en un punto situado directamente en el lugar opuesto de donde habían partido... por tanto, la imagen enormemente distendida de un punto diminuto del ecuador, situado exactamente a mitad de camino alrededor del toroide, ocupaba todo el campo de visión y hacía a un lado la imagen de todo lo situado al norte o al sur de su posición. Más allá del punto medio las líneas azules volvían a unirse y presentaban durante un tiempo algo similar a la perspectiva normal, antes de dar la vuelta completa y repetir el efecto. Pero en esta ocasión la vista estaba bloqueada por una ancha banda de violeta con un delgado borde blanco en la parte superior, ocupando todo el horizonte: el propio icono de Yatima, distorsionado por la curvatura. Si Yatima miraba en sentido opuesto a Radiya también era visible una lista verde y marrón, oscureciendo parcialmente la violeta y negra.

—La geometría de esta inmersión no es euclídea, evidentemente. —Yatima esbozó unos triángulos en la superficie a sus pies—. La suma de los ángulos de un triángulo depende de dónde lo ponemos: más de 180 grados aquí, cerca del anillo externo, pero menos de 180 cerca del anillo interno. En medio, más o menos se mantiene en equilibrio.

Radiya asintió.

—Vale. Entonces, ¿cómo lo mantienes en equilibrio en todas partes... sin modificar la topología?

Yatima lanzó un flujo de etiquetas al objeto panorama y la vista inició su transformación. Los iconos distorsionados en el horizonte a este y oeste fueron encogiéndose, y las líneas azules de latitud se fueron enderezando. Al sur, la región estrecha de perspectiva lineal se expandía rápidamente.

—Si pliegas un cilindro para formar un toroide, las líneas paralelas del eje del cilindro se convierten en círculos de diferentes tamaños; ése es el verdadero origen de la curvatura. Y si intentas hacer que esos círculos tengan todos el mismo tamaño, no

habría forma de mantenerlos separados; ese proceso aplasta el cilindro. Pero eso sólo es cierto en *tres dimensiones*.

Ahora las líneas de la cuadrícula eran todas rectas, con perspectiva perfectamente lineal en todas partes. Tenían la impresión de estar de pie en un plano ilimitado, con sólo las imágenes repetidas de sus iconos para demostrar que no era así. Los triángulos también se habían enderezado; Yatima realizó dos copias idénticas de uno de ellos, luego maniobró con los tres para formar un abanico que demostraba que los ángulos sumaban 180 grados.

—Topológicamente, nada ha cambiado; no he realizado ni cortes ni uniones en la superficie. La única diferencia es...

El saltó de vuelta al claro del bosque. El toroide parecía haberse transformado en una corta banda cilíndrica; los círculos azules y grandes de latitud tenían ahora el mismo tamaño...pero los círculos rojos y pequeños, los meridianos, parecían haberse aplastado hasta convertirse en líneas rectas.

—Roté cada meridiano 90 grados en una cuarta dimensión espacial. Parecen planos simplemente porque los estamos viendo de lado. —Yatima había ensayado el truco con análogos de menos dimensiones: cogiendo la banda entre un par de círculos concéntricos y retorciéndola 90 grados fuera del plano, apoyándola sobre el borde; la dimensión extra dejaba espacio para que toda la banda tuviese un radio uniforme. Con un toroide era básicamente lo mismo; todos los círculos de latitud podían tener el mismo radio, siempre que se les asignase diferentes «alturas» en una cuarta dimensión para poder seguir distinguiéndolos.

Yatima recoloró el toroide con tonos de verde que variaban uniformemente para revelar la cuarta coordenada oculta. Las superficies externas e internas del «cilindro» sólo igualaban sus colores en los anillos superiores e inferiores, donde se encontraban en la cuarta dimensión; en los demás lugares, tonos diferentes a cada lado demostraban que seguían separados.

Radiya dijo:

—Muy ingenioso. Bien, ¿puedes hacer lo mismo con la esfera?

Yatima mostró una mueca de frustración.

—¡Lo he intentado! Intuitivamente, *parece* imposible... pero antes de dar con el truco adecuado, habría dicho lo mismo en el caso del toroide. —Creó una esfera mientras hablaba para luego deformarla formando un cubo. Pero no servía de nada... se limitaba simplemente a concentrar toda la curvatura en las singularidades de las esquinas, no la eliminaba.

—Vale. Aquí tienes una pista. —Radiya convirtió el cubo de nuevo en esfera y sobre ella pintó tres grandes círculos negros: un ecuador y dos meridianos completos separados por 90 grados.

—¿En qué he dividido la superficie?

—En triángulos. Ocho triángulos; cuatro en el hemisferio norte, cuatro en el sur.

—E independientemente de lo que le hagas a la superficie, doblarla, estirla, retorcerla en mil dimensiones diferentes... siempre podrás dividirla de la misma forma, ¿no? ¿Ocho triángulos, dibujados entre seis puntos?

Yatima experimentó, deformando la esfera en una sucesión de formas diferente.

—Creo que tienes razón. ¿Pero de qué nos sirve?

Radiya permaneció en silencio. Yatima hizo que el objeto se volviese transparente, para poder ver simultáneamente todos los triángulos. Formaban una especie de red basta, una red de seis puntos, una bolsa de cuerdas. Enderezó las doce líneas, lo que ciertamente aplastó los triángulos... pero transformó la esfera en un diamante octaédrico, lo que resultaba tan desastroso como un cubo. Cada cara del diamante era perfectamente euclídea, pero las seis puntas eran depósitos infinitamente concentrados de curvatura.

Probó a alisar y aplastar los seis puntos. Fue fácil... pero hizo que los ocho triángulos se volviesen tan doblados y no— euclídeos como en la esfera original. Parecía «evidente» que los puntos y los triángulos no podían ser planos simultáneamente... pero Yatima seguía sin dar con la razón para que esas dos metas fuesen irreconciliables. Midió los ángulos allí donde se encontraban cuatro triángulos, alrededor de lo que antes había sido una punta del diamante: 90, 90, 90, 90. Lo que tenía todo el sentido: para ser planos, y unirse sin dejar huecos, debían sumar 360 grados. Volvió al diamante sin embotar y midió los mismos ángulos: 60, 60, 60, 60. Un total de 240, demasiado pequeño para ser plano; todo lo que fuese menor de un círculo completo obligaba a la superficie a formar la punta de un cono...

¡Eso era! ¡Ése era el núcleo de la contradicción! Todo vértice necesitaba a su alrededor ángulos con un total de 360 grados para poder ser plano... mientras que todo triángulo euclídeo plano sólo daba 180 grados. La mitad. Por tanto, si hubiese el doble de triángulos que de vértices, todo encajaría a la perfección... pero con seis vértices y sólo ocho triángulos no había planitud suficiente.

Yatima sonrió triunfante, y contó la serie de razonamientos. Radiya dijo con tranquilidad:

—Bien. Acabas de descubrir el teorema de Gauss-Bonnet, que relaciona el número de Euler con la curvatura total.

—¿En serio? —Yatima se sintió lleno de orgullo; Euler y Gauss eran mineros legendarios... carnosos muertos tiempo atrás, pero con habilidades rara vez igualadas.

—No del todo. —Radiya sonrió un poco—. Deberías buscar su expresión concreta. Creo que ya puedes abordar un tratamiento formal de los espacios de Riemann. Pero si empieza a parecerle demasiado abstracto, no vaciles en volver un poco atrás y jugar con algunos ejemplos más.

—Vale. —No hizo falta que se le dijera a Yatima que la lección había concluido.

Alzó la mano en gesto de agradecimiento para luego retirar su icono y su punto de vista.

Durante un momento Yatima quedó sin panorama, con los canales de entrada aislados, a solas con sus pensamientos. Sabía bien que todavía no comprendía por completo la curvatura —había docenas de otras formas de considerarla— pero al menos había comprendido un fragmento más de la imagen global.

A continuación saltó a las Minas de Verdad.

Llegó a un espacio cavernoso con paredes de piedra oscura, agregados de minerales ígneos rocosos, arcillas marrones, venas de rojo óxido. En el suelo de la caverna había incrustado un objeto extraño y luminoso: docenas de chispas flotantes de luz, encerradas en un conjunto elaborado de membranas etéreas. Las membranas formaban familias concéntricas y anidadas, capas de cebolla dalinianas... cada serie culminando en una burbuja alrededor de una única chispa u ocasionalmente un grupo de dos o tres. A medida que las chispas se desplazaban, las membranas fluían para acomodarlas, de tal forma que ninguna chispa escapaba a su nivel de encierro.

En cierto sentido, las Minas de Verdad no eran más que otro panorama índice. De forma similar eran accesibles cientos de miles de selecciones especializadas de los contenidos de la biblioteca... y Yatima había subido por el árbol evolutivo, había saltado por la tabla periódica, había recorrido las líneas temporales, como si fuesen avenidas, de las historias de carnosos, gleisners y ciudadanos. Medio megatau antes, él había nadado por la célula eucariota; todas las proteínas, todos los nucleótidos, todos los carbohidratos que atravesaban el citoplasma emitían etiquetas gestalt que referenciaban todo lo que la biblioteca tenía que decir sobre la molécula en cuestión.

Pero en las Minas de Verdad, las etiquetas no eran simples referencias; incluían las expresiones completas de las definiciones, axiomas o teoremas concretos representados por el objeto. Las Minas eran autocontenidas; todos los resultados matemáticos demostrados por los carnosos y sus descendientes se mostraban al completo. Las exégesis de la biblioteca eran útiles... pero las verdades en sí estaban todas allí.

El objeto luminoso enterrado en el suelo de la caverna emitía la definición de un espacio topológico: un conjunto de puntos (las chipas), agrupados en «subconjuntos abiertos» (el contenido de una o más de las membranas) que especificaban cómo se conectaban los puntos entre sí... sin tener que recurrir a ideas de «distancia» o «dimensión». Como una especie de conjunto primario sin ninguna estructura, era lo más básico que se podía ser: el antecesor común de virtualmente todas las entidades dignas de recibir el nombre de «espacio», por exóticas que fuesen. Un único túnel llevaba al interior de la caverna, ofreciendo un enlace a los conceptos previos necesarios, y media docena de túneles permitían salir, inclinándose ligeramente hacia

«abajo» en la roca, siguiendo distintas implicaciones de la definición. *Supongamos que T es un espacio topológico... entonces ¿qué se deduce?* Dichas rutas estaban pavimentadas con pequeñas gemas, cada una emitiendo un resultado intermedio de camino a un teorema.

Todos los túneles de las Minas se habían construido según los pasos de una prueba hermética; todo teorema, por muy profundamente enterrado que estuviese, podía retrotraerse a todas sus suposiciones. Y para establecer con precisión lo que se entendía por «demostración», todos los campos de la matemática empleaban sus propias colecciones de sistemas formales: conjuntos de axiomas, definiciones y reglas de deducción, junto con el vocabulario especializado necesario para expresar con precisión teoremas y conjeturas.

La primera vez que se vio con Radiya en las Minas, Yatima le había preguntado por qué algún programa no consciente no podía tomar todos los sistemas formales empleados por los mineros y deducir automáticamente todos los teoremas... ahorrando mucho trabajo para los ciudadanos.

Radiya respondió:

—Dos es primo. Tres es primo. Cinco es primo. Siete es primo. Once es primo. Trece es primo. Diecisiete es...

—¡Alto!

—Si no me aburriese, podría seguir así hasta el Big Crunch y no descubriría nada nuevo.

—Pero podríamos ejecutar a la vez algunos miles de millones de programas, cada uno explorando en direcciones diferentes. No importaría si algunos no descubriesen jamás nada interesante.

—¿Qué «direcciones diferentes» escogerías tú?

—No lo sé. ¿Todas?

—Algunos miles de millones de topos ciegos no te permitirían hacerlo. Supongamos que tienes un único axioma, que se acepta como tal, y diez pasos lógicos válidos que pueden emplearse para generar nuevas proposiciones. Después de un paso, tienes diez verdades a explorar. —Radiya se lo había demostrado construyendo una pequeña mina en miniatura, que se iba dividiendo, en el espacio frente a Yatima—. Después de diez pasos, tienes diez mil millones, diez a la décima potencia. —El abanico de túneles en la mina de juguete ya era una mancha sin detalles... pero Radiya la llenó con diez mil millones de topos luminosos, haciendo que el frente de mina reluciese con intensidad—. Después de veinte pasos, tendrías diez a la veinte. Demasiados para explorar a la vez, por un factor de diez mil millones. ¿Cómo vas a escoger el correcto? ¿O compartirás los topos entre todos esos senderos... ralentizándolos hasta el punto de que sean inútiles? —Los topos dispersaron su luz proporcionalmente... y el resplandor de actividad se volvió

demasiado débil como para ser visible—. El crecimiento exponencial es una maldición en todas sus manifestaciones. ¿Sabes que casi acabó con los carnosos? Si estuviésemos totalmente locos, podríamos intentar convertir todo el planeta, o toda la galaxia, en una máquina capaz de producir la fuerza bruta computacional necesaria... pero incluso entonces dudo que llegásemos al Último Teorema de Fermat antes del final del universo.

Yatima había insistido.

—Podríamos hacer que los programas fuesen más complejos. Capaces de mayor discriminación. Que generalicen a partir de ejemplos, de conjeturas... que busquen pruebas.

Radiya había admitido la posibilidad.

—Quizá podría hacerse. Algunos carnosos intentaron esa aproximación antes del Introdus... y si tienes una vida corta, eres lento y te distraes con facilidad, casi tiene sentido dejar que un software no consciente encuentre las vetas con las que tú jamás darás antes de morir. *Pero, ¿para nosotros? ¿Por qué deberíamos sacrificar la oportunidad de disfrutar?*

Ahora que había disfrutado directamente de la Minería de Verdad, Yatima estaba totalmente de acuerdo. En ningún panorama o archivo de biblioteca, en ninguna entrada de satélite o imagen de zángano, había nada más hermoso que la matemática. Envió al panorama una etiqueta interrogativa e iluminó el camino al teorema de Gauss-Bonnet con un resplandor azul sólo para su punto de vista. Flotó lentamente hacia abajo por uno de los túneles, leyendo todas las etiquetas del sendero enjoyado.

Aprender era un proceso extraño. Podría haber hecho que su exoyó enviase toda la información en bruto directamente a su mente, en un instante... podría haber envuelto una copia completa de las Minas de Verdad, como una ameba tragándose un planeta... pero así los hechos serían apenas más accesibles de lo que eran ahora, y no habría logrado incrementar su entendimiento. La única forma de comprender un concepto matemático era verlo en multitud de contextos diferentes, considerar docenas de ejemplos concretos y dar con al menos dos o tres metáforas para impulsar las elucubraciones intuitivas. *Curvatura significa que los ángulos de un triángulo podrían no sumar 180 grados. Curvatura significa que tienes que estirar o contraer un plano de forma no uniforme para hacerle envolver una superficie. Curvatura, significa que no hay espacio para líneas paralelas... o que hay espacio para mucho más de lo que llegaron a soñar los euclideos.* Comprender una idea significaba entremezclarla tan totalmente con todos los otros símbolos de tu mente que acababa modificando la forma en que pensabas sobre todo.

Aún así, la biblioteca estaba repleta de los métodos que antiguos mineros habían empleado para dar forma a los teoremas, y Yatima podría haber tomado esos detalles junto con los datos en bruto, que le hubiesen concedido el entendimiento archivado

de miles de ciudadanos Konishi que habían recorrido antes esa misma ruta. El injerto mental adecuado le habría permitido ponerse al día sin esfuerzo con los mineros vivos que penetraban en la veta a mayor profundidad siguiendo su propia dirección... con el coste de que il fuese, hablando matemáticamente, poco más que un clon a trozos de illos, capaz sólo de seguir sus sombras.

Si quería llegar a ser minero por derecho... realizando y comprobando sus propias conjeturas en la mina, como Gauss y Euler, Riemann y Levi-Civita, de Rahm y Carian, Radiya y Blanca... entonces Yatima no disponía de ningún atajo, ninguna alternativa a explorar las Minas de primera mano. No podía tener ninguna esperanza de encontrar una dirección novedosa, una ruta que nadie hubiese escogido antes, sin una aproximación nueva a los viejos resultados. Sólo cuando hubiese construido su propio mapa de las minas —arrugado y manchado idiosincrásicamente, adornado y anotado de forma distinta a los demás— podría empezar a estimar dónde yacía enterrada la próxima veta de verdades sin descubrir.

Yatima estaba de vuelta en la sabana de su panorama hogar, jugando con un toroide cubierto de polígonos, cuando Inoshiro envió su tarjeta de llamada; la etiqueta penetró en el panorama como un olor familiar en el viento. Yatima vaciló —se sentía feliz con lo que hacía, no deseaba interrupciones— pero luego se rindió, respondiendo con una etiqueta de bienvenida y concediendo a Inoshiro acceso al panorama.

—¿Qué es esa cosa horrible? —Inoshiro miró con desprecio el toroide minimalista. Desde que había empezado a visitar a Ashton-Laval parecía haber decidido convertirse en juez estético de todo lo que había en un panorama. Todo lo que Yatima había visto, en el panorama hogar de Inoshiro se agitaba incesantemente, relucía en todo el espectro y poseía una dimensión fractal de al menos dos coma nueve.

—El bosquejo de una prueba de que el toroide tiene una curvatura total de cero. Estoy pensando en convertirlo en un elemento permanente.

Inoshiro gimió.

—El *status quo* te ha conquistado por completo. El huérfano hace lo que el huérfano ve.

Yatima respondió con tranquilidad.

—He descompuesto la superficie en polígonos. El número de caras, menos el número de aristas, más el número de vértices, el número de Euler, es cero.

—No por mucho tiempo. —Inoshiro dibujó una línea en el objeto, dividiendo desafiante uno de los hexágonos.

—Has añadido una cara y una arista. Se anulan.

Inoshiro dividió un cuadrado en cuatro triángulos.

—Tres caras nuevas, menos cuatro aristas nuevas, más un vértice más. Cambio neto: cero.

—Carne de mina. Zombi lógico. —Inoshiro abrió la boca y escupió algunas etiquetas aleatorias de cálculo preposicional.

Yatima rió.

—Si no tienes nada mejor que hacer que insultarme... —II empezó a emitir la etiqueta de retirada inmediata del acceso.

—Ven a ver la nueva pieza de Hashim.

—Quizá más tarde. —Hashim era uno de los amigos artistas de Inoshiro vía Ashton-Laval. A Yatima la mayor parte de sus obras le resultaban desconcertantes, aunque no estaba seguro de si era por diferencias de arquitectura mental entre polis o simplemente por su propio gusto personal. Eso sí, Inoshiro insistía en que todo era «sublime».

—Es en tiempo real, efímero. Ahora o nunca.

—No es cierto: podrías grabármelo o yo podría enviar un representante.

Inoshiro deformó su cara peltre para formar un fruncimiento exagerado.

—No seas filisteo. Una vez que el artista decide los parámetros, éstos son sacrosantos...

—Los *parámetros* de Hashim son simplemente incomprensibles. Mira, sé que no me va a gustar. Vete tú.

Inoshiro vaciló, contrayendo lentamente sus rasgos para recuperar la normalidad.

—Podrías apreciar el arte de Hashim si quisieses. Si ejecutases el punto de vista adecuado.

Yatima li miró.

—¿Así lo haces tú?

—Sí. —Inoshiro estiró la mano y de la palma surgió una flor, una orquídea verde y violeta que emitió una dirección en la biblioteca Ashton-Laval—, No te lo conté antes porque podrías habérselo contado a Blanca... y así se habrían enterado mis padres. Y ya sabes cómo son.

Yatima se encogió de hombros.

—Eres ciudadano, no es asunto suyo.

Inoshiro puso la vista en blanco y le dedicó su mejor imagen de un mártir. Yatima dudaba de que llegase a comprender a las familias: no había nada que los parientes de Inoshiro pudiesen hacer como castigo por emplear el punto de vista, y menos aún impedirselo. Todos los mensajes de condena podían filtrarse; podía abandonar instantáneamente todas las reuniones familiares que se convirtiesen en sesiones de asalto. Pero los padres de Blanca —tres de los cuales eran padres de Inoshiro— habían fastidiado a Blanca para que rompiese con Gabriel (aunque fuese temporalmente); aparentemente, la idea de la exogamia era imposible de soportar.

Ahora que volvían a estar juntos, Blanca (por alguna razón) debía evitar a Inoshiro y al resto de la familia... y presumiblemente Inoshiro ya no temía que su hermanada parcial se fuese de la lengua.

Yatima se sintió un poco dolido.

—Jamás se lo habría contado a Blanca si me lo hubiese pedido.

—Sí, sí. ¿Crees que no lo recuerdo? Prácticamente te adoptó.

—¡Sólo cuando estaba en el útero! —Yatima seguía sintiendo aprecio por Blanca, pero ya no se veían muy a menudo.

Inoshiro suspiró.

—Vale: siento no habértelo contado antes. ¿Vendrás?

Yatima volvió a olisquear la flor, con cautela. La dirección Ashton-Laval olía claramente a lugar extraño... pero era simplemente la falta de familiaridad. Hizo que su exoyó tomase una copia del punto de vista y lo analizase con cuidado.

Yatima sabía que Radiya, y la mayoría de los mineros, empleaban puntos de vista para concentrarse en el trabajo, gigatau tras gigatau. Cualquier ciudadano con una mente más o menos modelada según una mente carnosa era vulnerable a la *deriva*: la degeneración a lo largo del tiempo de los valores y las metas más apreciadas. La flexibilidad era una parte esencial del legado carnoso, pero después de una docena de equivalentes computacionales a una vida anterior al Introdus, incluso la personalidad más robusta corría el peligro de acabar convertida en una confusión entrópica. Pero ninguno de los fundadores de polis había elegido incluir mecanismos estabilizadores predeterminados en los diseños base, no fuese a ser que toda la especie se anquilosase en tribus de monomaniacos autoperpetuados, parasitados por un puñado de memes. Se consideró más seguro que cada ciudadano tuviese la libertad de elegir de entre un amplio espectro de puntos de vista: software que se podía ejecutar dentro de tu exoyó y reforzar las cualidades que más apreciaba, sólo si en cierto momento consideraba que era necesario. Las posibilidades para la experimentación transcultural a corto plazo eran casi incidentales.

Cada punto de vista ofrecía un paquete ligeramente diferente de valores y estéticas, en muchas ocasiones ensamblados a partir de ancestrales «razones para ser feliz» que en cierto grado seguían ocupando las mentes de la mayoría de los ciudadanos: *Regularidades y periodicidades... ritmos como días y estaciones. Armonía y complejidades, en sonidos e imágenes, y en ideas. Novedad. Recuerdos y esperanzas. Rumores, compañía, empatía, compasión. Soledad y silencio.* Había todo un continuo que iba desde las preferencias estéticas triviales, pasaba por asociaciones emocionales y alcanzaba las piedras angulares de la moral y la identidad.

Yatima hizo que el análisis desarrollado por el exoyó apareciese en el panorama delante de él como un par de mapas de antes y después de las estructuras neuronales más afectadas. Los mapas eran como redes, con esferas en cada cruce para

representar símbolos; cambios proporcionados en el tamaño de los símbolos mostraban cómo los modificaría el punto de vista.

—¿«La muerte» se multiplica por diez? Paso.

—Sólo porque habitualmente está muy poco desarrollada.

Yatima le dedicó una mirada envenenada, luego hizo que los mapas pasasen a privado y se dedicó a examinarlos con un aire de intensa concentración.

—Decídetes; empezará pronto.

—¿Te refieres a transformar mi mente en la de Hashim?

—*Hashim* no usa un punto de vista.

—Por tanto, ¿es todo talento artístico en bruto? ¿No dicen todos lo mismo?

—Sólo... decídetes.

El veredicto de su exoyó sobre el potencial de parasitismo fue bastante optimista, aunque tampoco podía excluirlo. Si lo ejecutaba durante algunos kilotaus no debería tener problemas para parar.

Yatima hizo que en su palma creciese una flor igual.

—¿Por qué siempre me convences para asistir a estas locuras?

El rostro de Inoshiro formó el signo puro gestalt de *benefactor despreciado*.

—Si yo no te salvo de las Minas, ¿quién lo hará?

Yatima ejecutó el punto de vista. De inmediato, ciertas características del panorama le llamaron la atención: una delgada línea de nubes en el cielo azul, un grupo de árboles lejanos, el viento soplando por entre la hierba. Era como pasar de un mapa gestalt en color a otro, y ver cómo algunos objetos destacaban porque habían cambiado más que el resto. Después de un momento, el efecto desapareció, pero Yatima se sentía claramente *modificado*; el equilibrio se había desplazado en la guerra continua entre los símbolos de su mente, y el zumbido normal de la consciencia tenía un tono diferente.

—¿Estás bien? —Inoshiro parecía sinceramente preocupado y Yatima sintió un poco habitual y espontáneo estallido de afecto por él. Inoshiro siempre quería mostrarle lo que había encontrado en sus paseos interminables por las posibilidades de la Coalición... porque realmente quería que Yatima supiese cuáles eran las opciones.

—Sigo siendo yo. Creo.

—Una pena. —Inoshiro envió la dirección y saltaron simultáneamente a la obra de Hashim.

Sus iconos desaparecieron; eran observadores puros. Yatima se encontró mirando un grupo teñido de rojo de partes orgánicas que palpitaban, una confusión traslúcida de fluidos y tejidos. Las secciones se dividían, se disolvían y se reorganizaban. Parecía un embrión carnoso... aunque no era exactamente una representación realista. La técnica de visualización cambiaba continuamente, mostrando estructuras

diferentes: Yatima entrevio miembros y órganos delicados atrapados en láminas de luz transmitida; una silueta oscura de huesos en un destello de rayos X; la red de delicadas ramas de un sistema nervioso apareciendo a la vista como una sombra con filigranas, reduciéndose de mielina a lípidos y a una dispersión de neurotransmisores en vesículas enfrentada a la emisión de radiofrecuencia de un sistema de imagen por resonancia magnética.

Ahora había dos cuerpos, ¿Gemelos? Pero uno era más grande... a veces mucho más grande. Los dos cambiaban de posición, retorciéndose uno alrededor del otro, creciendo o reduciéndose en saltos estroboscópicos mientras la longitud de onda de la imagen recorría el espectro.

Uno de los niños carnosos se iba convirtiendo en una criatura de cristal, los nervios y vasos sanguíneos vitrificándose para convertirse en fibras ópticas. Una imagen de luz blanca, súbita y sorprendente, mostró a unos hermanos siameses vivos, cortados de forma imposible para mostrar músculos rosados y grises funcionando junto a actuadores piezoeléctricos y aleaciones con memoria, entremezclando anatomía carnosa y gleisner. La escena giró y se transformó en un solitario niño robot en un útero carnosos; giró una vez más para mostrar el mapa luminoso de una mente de ciudadano encajada en el mismo cerebro de mujer; se alejó para situarla, en posición fetal, en un capullo de cables ópticos y electrónicos. Luego un enjambre de nanomáquinas atravesó su piel y todo se dispersó en forma de nube de polvo gris.

Dos niños carnosos caminaban uno al lado del otro, de la mano. O padre e hijo, gleisner y carnosos, ciudadano y gleisner... Yatima renunció a saberlo y dejó que las impresiones recorriesen su ser. Las dos figuras caminaban tranquilamente por la calle principal de una ciudad, mientras a su alrededor se alzaban y se derrumbaban las torres, las selvas y los desiertos llegaban y se retiraban.

La obra de arte, liberada, hizo que el punto de vista de Yatima girase alrededor de las dos figuras. Las vio intercambiar miradas, tocarse, besarse... y también golpearse, con torpeza, porque tenían los brazos derechos fusionados por las muñecas. Reconciliarse y fundirse en uno. La pequeña poniéndose a la mayor sobre los hombros... luego la altura del pasajero descendió fluyendo sobre el portador como la arena de un reloj de arena.

Eran padre e hijo, hermanos, amigos, amantes, especies, y Yatima sintió la exaltación de su relación. La pieza de Hashim era la destilación de la idea de amistad, dentro de todas las fronteras y atravesando todas las fronteras. Y dependiese o no del punto de vista, Yatima se alegraba de haberla visto, atesorando una parte en su interior antes de que cada imagen se disolviese en un destello entrópico dentro del flujo refrigerante de Ashton Laval.

El panorama fue alejando el punto de vista de Yatima de las dos figuras. Durante algunos taus se dejó llevar, pero toda la ciudad se había convertido en un desierto

plano lleno de fisuras, así que exceptuando las figuras ya lejanas, no había nada que ver. Regresó de un salto... sólo para descubrir que debía modificar continuamente sus coordenadas para permanecer en su sitio. Era una experiencia extraña: Yatima no poseía sentido del tacto, equilibrio o propiocepción —el diseño Konishi renegaba de tales espejismos de corporeidad— pero los intentos del panorama por mantener la lejanía, y la necesidad de moverse en contra, se parecían tanto a una resistencia física que bien podría creer que se había encarnado.

Las figuras delante de Yatima envejecieron de pronto; las mejillas hundiéndose, los ojos cubriéndose. Yatima se movió alrededor para intentar ver la cara del otro... y el panorama le hizo retroceder al desierto, en esta ocasión en dirección opuesta, Luchó por regresar hacia... madre e hija, luego robot en declive y uno nuevo y reluciente... y aunque los dos permanecieron juntos, cogidos de la mano, Yatima podía sentir las fuerzas que intentaban apartarlos.

Vio manos de carne agarrando piel y hueso, metal agarrando carne, cerámica agarrando metal. Todas ellas cambiando lentamente. Yatima miró a los ojos de las figuras; mientras todo lo demás fluía y cambiaba, seguían mirándose.

El panorama se partió en dos, el suelo se abrió, el cielo se dividió. Las figuras quedaron separadas. Yatima se vio súbitamente arrojado lejos de ellas, de vuelta al desierto.., con una fuerza a la que ahora no podía resistirse. Las vio en la distancia, otra vez: gemelos, de especie indeterminada, intentando alcanzarse desesperadamente a través del espacio vacío que se abría entre ellos. Con los brazos extendidos, las yemas casi tocándose.

A continuación las mitades del mundo se alejaron precipitadamente. Alguien gritó con furia y pena.

El panorama quedó en negro antes de que Yatima comprendiese que el grito había sido suyo.

Hacía mucho tiempo que se había abandonado el foro con la fuente del cerdo volador, pero Yatima había plantado una copia de archivo en su panorama hogar, la plaza enclaustrada en medio de una vasta extensión de desierto reseco. Vacío, daba simultáneamente la impresión de ser demasiado grande y demasiado pequeño. A unos cientos de delta de allí, había enterrada en el suelo una copia (no a escala) del asteroide que había visto ser desviado. En cierto momento Yatima se había imaginado una vasta sucesión de recuerdos similares extendiéndose por la sabana, un mapa sobre el que podría volar cuando quisiese repasar los momentos importantes de su vida... pero luego la idea había empezado a antojársele infantil. Si las cosas que había presenciado habían cambiado su ser, lo habían cambiado; no era preciso recrearlas como monumentos. Había conservado el foro porque sinceramente le gustaba visitarlo... y el asteroide por el simple placer perverso de resistirse a deshacerse de él.

Yatima se quedó un rato junto a la fuente, observando cómo el líquido argénteo se burlaba sin esfuerzo de la física que medio obedecía. Luego recreó el diamante octaédrico, y al lado la red de seis puntos de su lección con Radiya. Siempre había tenido claro que la física no significaba nada en las polis, como era el caso con la mayoría de los ciudadanos; Gabriel no estaba de acuerdo, claro está, pero eso no era más que la doctrina Carter-Zimmerman. La fuente podía ignorar las leyes de la dinámica de fluido con la misma facilidad con la que podía obedecerlas. Todo lo que hacía era simplemente arbitrario; incluso la parábola gravitatoria perfecta al comienzo de cada chorro, antes de que se formasen los cerditos, no era más que una elección estética... y la propia estética no era más que la influencia primitiva del pasado carnosos.

Pero la red diamantina era diferente. Yatima jugó con el objeto, deformándolo hasta el extremo, estirándolo y retorciéndolo hasta dejarlo irreconocible. Era infinitamente maleable... y sin embargo, algunas pequeñas limitaciones a los cambios que podía realizar hacían que, en cierto sentido, fuese inmodificable. Por mucho que distorsionase su forma, por muchas dimensiones extra que invocase, *su* red nunca quedaba plana. Podía reemplazarlo por algo completamente diferente —como la red alrededor de un toroide— y luego aplanar *esa nueva red*... pero eso habría tenido tan poco sentido como crear un objeto inconsciente con la forma de Inoshiro, arrastrarlo a las Minas de Verdad y luego declarar que había conseguido convencer a su amigo real para que fuese con il.

Los ciudadanos de las polis, decidió Yatima, eran criaturas matemáticas; la matemática ocupaba el centro de todo lo que eran, y todo lo que podrían llegar a ser. Por maleables que fuesen sus mentes, en cierto sentido obedecían las mismas limitaciones profundas que la red diamantina.., dejando de lado el suicidio y la reinención *de novo*, dejando de lado la posibilidad de destruirse y construir a alguien nuevo. Lo que implicaba que debían poseer su propia firma matemática inmutable... como el número de Euler, sólo que varios órdenes de magnitud más complejo, Enterrado en la convulsión de los detalles de toda mente debía haber algo inalterado por el tiempo, inalterado por el peso cambiante de recuerdos y experiencias, no modificado por los cambios del yo.

La obra de arte de Hashim había resultado elegante y conmovedora... e incluso sin el punto de vista en ejecución, las potentes emociones que había evocado persistían... pero Yatima no vacilaba en su elección de vocación. El arte tenía su lugar, alterando los restos de los instintos e impulsos que los carnosos, en su inocencia, habían tomado como verdades inmutable... pero sólo en las Minas podía esperar descubrir las invariantes reales de la identidad y la consciencia.

Sólo en las Minas podía empezar a comprender quién era il en realidad.

3. Enlazadores

ATLANTA, TIERRA

23 387 545 324 947 TEC

21 mayo 2975, 11:35:22.101 TU

El clon de Yatima se activó en el cuerpo gleisner y pasó un momento considerando su situación. La experiencia de «despertar» no parecía diferir mucho en sensaciones a la de llegar a un nuevo panorama; no había nada que delatase el hecho de que toda su mente había sido recreada de nuevo. Entre instantes subjetivos, se había ejecutado la traducción del dialecto Modelador de Konishi, que se ejecutaba en la máquina virtual de un útero o un exoyó, a la versión gleisner que el hardware, muy diferente al de la polis, de este robot ejecutaba directamente. En cierto sentido, no tenía pasado propio, siendo su yo sólo recuerdos falsos y una personalidad de segunda mano... pero seguía teniendo la sensación de haber simplemente saltado de la sabana a la jungla, una única persona idéntica a sí misma antes y después. Todas las invariantes intactas.

El Yatima original había sido suspendido en su exoyó antes de la traducción, y si todo se desarrollaba como era de esperar, esa instantánea congelada no tendría que ejecutarse jamás. El clon Yatima del gleisner se clonaría de vuelta a la polis Konishi (siendo retraducido de nuevo al Modelador de Konishi), y luego el original de Konishi y el clon gleisner se borrarían. Filosóficamente, no era muy diferente a ser desplazado dentro de la polis de una sección de la memoria física a otra... un acto indetectable que de vez en cuando el sistema operativo ejecutaba sobre todos los ciudadanos, para recuperar el espacio de memoria fragmentado. Y subjetivamente, la excursión sería probablemente muy similar a haber manejado el gleisner remotamente, en lugar de ocuparlo literalmente.

Si todo salía como se esperaba.

Yatima miró a su alrededor buscando a Inoshiro. El sol apenas sobresalía por el horizonte, y definitivamente no había atravesado la cubierta de árboles, pero aún así el sistema visual del gleisner le ofrecía una imagen clara de alto contraste. El suelo cercano estaba cubierto por arbustos altos de enormes hojas lenticulares y caídas, entre gruesos troncos elevados. El software interfaz que habían desarrollado juntos parecía funcionar bien; la cabeza y ojos del gleisner seguían las peticiones de ángulo de visión para adquisición de los datos solicitados por Yatima sin retraso perceptible. Ejecutarse ochocientas veces más despacio de lo habitual era aparentemente suficiente para que la máquina pudiese mantenerse a su altura... siempre que recordase no intentar ejecutar ningún movimiento discontinuo.

El otro gleisner abandonado estaba sentado en el suelo junto al suyo, con el torso

inclinado hacia delante, los brazos flácidos. La piel de polímero estaba casi completamente escondida, cubierta de líquenes mojados por el rocío y un a capa gruesa de tierra atrapada. El zángano del tamaño de un mosquito que habían empleado para trasladarse a los procesadores gleisner —que había sido el que había dado originalmente con los cuerpos en desuso— seguía unido a la parte posterior del robot, reparando la pequeña incisión que había realizado para lograr acceso a la red troncal de fibras.

—¿Inoshiro? —La palabra lineal regresó a Yatima a través del software interfaz, modificada con todas las extrañas resonancias del chasis gleisner, apagada en curiosas frecuencias por el caos y la humedad de la jungla. Ningún eco de panorama había sido jamás tan... poco diseñado. Tan inocente—. ¿Estás ahí dentro?

El zángano zumbó y se alejó de la herida sellada. El gleisner se volvió para mirar a Yatima, soltando arena húmeda y fragmentos de hojas podridas. Varias hormigas rojas, muy grandes, de pronto expuestas, ejecutaron confusas figuras de ocho sobre el hombro del gleisner, pero lograron quedarse.

—Sí, aquí estoy, no te asustes —Yatima comenzó a recibir, vía una enlace de infrarrojos, la firma ya conocida; instintivamente la comprobó y la confirmó. Inoshiro flexionó experimentalmente sus actuadores faciales, perdiendo desechos y suciedad. Yatima jugueteó con su propia expresión; el software interfaz le enviaba un flujo de etiquetas indicándole que intentaba ejecutar deformaciones imposibles.

—Si quieres ponerte en pie, te limpiaré un poco. —Inoshiro se puso delicadamente en pie; Yatima deseó que su punto de vista se elevase y el interfaz hizo que el cuerpo robótico obedeciese.

Dejó que Inoshiro rascase su cuerpo, prestando escasa atención al flujo detallado de etiquetas que recibía, describiendo los cambios de presión sobre su piel de polímero. Había hecho que el interfaz le comunicase la postura de los gleisners, según indicaba el hardware, en forma de los símbolos internos para sus iconos... y hacer que a su vez los robots obedeciesen a los cambios en los iconos (siempre que no fuese físicamente imposible y no les hiciese caer al suelo)... pero habían decidido no emprender el rediseño profundo para lograr un bucle sensorial integrado al estilo carnoso junto con sus instintos motores. Incluso Inoshiro se había echado atrás ante la idea de que sus clones gleisner obtuviesen unos sentidos y habilidades tan vividos, sólo para perderlos al volver a Konishi, donde serían tan inútiles como los talentos de Yatima para esculpir objetos en esta jungla desobediente. Tener versiones sucesivas de sí mismos tan distintas se hubiese parecido demasiado a morir.

Intercambiaron los papeles, con Yatima haciendo lo posible por limpiar a Inoshiro. Comprendía todos los principios físicos relevantes, y podía hacer que los brazos gleisner hiciesen casi todo lo que quería obligando a su icono a realizar los movimientos correctos... pero incluso contando con el interfaz para vetar cualquier

acción que pudiese alterar el equilibrio delicado del movimiento bípedo, era claramente evidente que el compromiso que habían escogido les dejaba asombrosamente torpes. Yatima recordó escenas de la biblioteca que mostraban a los carnosos dedicándose a tareas simples: reparar máquinas, preparar comida, trenzarse el pelo unos a otros. Los gleisner eran todavía más hábiles, cuando disponían del software adecuado. Los ciudadanos Konishi conservaban la antigua circuitería neuronal para el control delicado de las manos de sus iconos —conectados con los centros del lenguaje, para propósitos gestuales— pero habían descartado por superfluo todo el sistema evolucionado para la manipulación de objetos físicos. Los objetos del panorama hacían lo que se les decía, e incluso los juguetes matemáticos de Yatima obedecían limitaciones especiales que sólo se parecían lejanamente a las reglas del mundo externo.

—¿Ahora qué?

Inoshiro se quedó inmóvil un momento, sonriendo diabólicamente. Su cuerpo robótico no era muy diferente a su habitual icono de piel de peltre; el polímero bajo las manchas y los restos de biota era de un gris metálico, y la estructura facial gleisner era lo suficientemente flexible para lograr una caricatura reconocible de la expresión real. Yatima todavía se percibía enviando el mismo ágil icono carnoso de siempre con su túnica púrpura; casi se alegraba de no poder separar sus navegadores y observar claramente su propia apariencia física sin gracia.

Inoshiro cantó.

—Treinta y dos kilotaus. Treinta y tres kilotaus. Treinta y cuatro kilotaus.

—Calla. —Sus exoyós en Konishi tenían instrucciones de explicar a cualquier que quisiera comunicarse con illos exactamente qué habían hecho... nadie se quedaría pensando que simplemente se habían vuelto catatónicos... pero Yatima todavía sentía una duda dolorosa. *¿Qué pensarían Blanca y Gabriel? ¿Y Radiya, y los padres de Inoshiro?*

—No irás a echarte atrás, ¿verdad? —Inoshiro miraba con suspicacia.

—¡No! —Yatima rió, con exasperación; a pesar de los recelos, estaba decidido que completarían la locura. Inoshiro le había dicho que era su última oportunidad de hacer algo «remotamente emocionante» antes de que empezase a usar un punto de vista de minero y «perdiese el interés por todo lo demás»... pero simplemente no era cierto; el punto de vista era más un soporte que una camisa de fuerza, sosteniendo la estructura interna, no limitándola y restringiéndola. Y eso le había repetido una y otra vez antes de comprender que Inoshiro poseía demasiada terquedad para abandonar sus planes, incluso cuando quedó claro que ninguno de sus atrevidos y radicales amigos de Ashton-Laval estaba dispuesto a ir con él. Yatima había sentido la secreta tentación de abandonar por completo el tiempo Konishi y encontrarse con los extraños carnosos, aunque se hubiese contentado igualmente con dejarlo en el terreno

de las fantasías posibles. Al final, todo se había reducido a una pregunta: *si Inoshiro seguía adelante y lo hacía solo, ¿se convertirían en extraños?* Yatima había descubierto, para su sorpresa, que no era un riesgo que quisiese correr.

Propuso con vacilación:

—Pero puede que no queramos quedarnos las veinticuatro horas —*ochenta y seis megataus*—. ¿Y si está todo vacío y no hay nada que ver?

—Es un enclave carnosos. No estará *vacío*.

—El último contacto conocido se produjo hace siglos. Podrían haber muerto, o haberse mudado... algo así.

Según un tratado que tenía ya ochocientos años, a los zánganos y satélites no se les permitía invadir la intimidad de los carnosos; las pocas docenas de enclaves urbanos dispersos, donde sus propias leyes le permitían retirar por completo la vida salvaje y construir asentamientos concentrados, se suponía que debían ser tratados como inviolables. Poseían su propia red de comunicación global, pero ninguna conexión la enlazaba con la Coalición; abusos por ambas partes, que se remontaban al Introdus, habían obligado a la separación. Inoshiro había insistido en que limitarse a controlar los cuerpos gleisner vía satélite desde Konishi habría sido el equivalente moral de enviar un zángano — y evidentemente, los satélites, programados para obedecer el tratado, no lo habrían permitido— pero era muy diferente habitar dos robots autónomos que salían de la jungla para hacer una visita.

Yatima dio un vistazo a la espesa maleza y se resistió al impulso fútil de adelantar su punto de vista unos cientos de metros, o elevarlo por encima del alto bosque para obtener una visión mejor del terreno que había por delante. *Cincuenta kilotaus. Cincuenta y uno. Cincuenta y dos*. No era de extrañar que la mayoría de los carnosos, en cuanto tuvieron la oportunidad, se hubiesen refugiado en estampida en las polis: si la enfermedad y el envejecimiento no eran razones suficientes, también estaban la gravedad, la fricción y la inercia. El mundo físico era una vasta y enmarañada carrera de obstáculos, de restricciones arbitrarias y sin sentido.

—Será mejor que nos pongamos en marcha.

—Después de ti, Livingstone.

—Te equivocas de continente, Inoshiro.

—¿Gerónimo? ¿Huckleberry? ¿Dorothy?

—Olvídame.

Partieron hacia el norte, el zángano zumbando tras ellos: su enlace con la polis, ofreciéndoles la posibilidad de una huida rápida si algo salía mal. Les siguió durante el primer kilómetro y medio, hasta el mismo límite del enclave. Nada señalaba la frontera —a cada lado sólo se veía la misma jungla densa— pero el zángano se negó a cruzar la línea imaginaria. Incluso si hubiesen construido su propio emisor para ocupar su lugar, no les habría servido de nada; la huella de los satélites estaba

diseñada con precisión para excluir esta región. Podrían haber improvisado una estación base para reemitir desde el exterior... pero ahora era demasiado tarde.

Inoshiro dijo:

—Vamos, ¿qué es lo peor que podría pasarnos?

Yatima respondió sin vacilar.

—Arenas movedizas. Si los dos caemos en arenas movedizas, ni siquiera podremos comunicarnos uno con el otro. Nos limitaríamos a flotar bajo la superficie hasta que se nos agotase la energía. —Comprobó el almacén de energía del gleisner, un fragmento de anticobalto suspendido magnéticamente—. Dentro de seis mil treinta y siete años.

—O cinco mil novecientos veinte. —Rayos de luz habían empezado a penetrar en la selva; una bandada de pájaros rosas y grises emitía ruidos ásperos desde las ramas de allá arriba.

—Pero nuestros exoyós reiniciarán nuestras versiones de Konishi dentro de dos días... así que bien podríamos suicidarnos en cuanto tengamos claro que no vamos a regresar antes de ese momento.

Inoshiro miró a il con curiosidad.

—¿Lo harías? Yo ya me siento diferente de la versión Konishi. Me gustaría seguir viviendo. Y quizá dentro de un par de siglos pasaría alguien que nos sacara.

Yatima se lo pensó.

—Me gustaría seguir viviendo... pero no solo. No sin nadie con quien hablar.

Inoshiro permaneció en silencio durante un raro, luego levantó la mano derecha. Tenían la piel de polímero recubierta por completo de emisores de IR, pero la mayor densidad se encontraba en las palmas. Yatima recibió una etiqueta gestalt, una petición de datos. Inoshiro pedía una instantánea de su mente. El hardware gleisner era varias veces redundante y tenía espacio de sobra para dos.

En Konishi, habría sido impensable confiar una versión personal a otro ciudadano. Yatima colocó su palma contra la de Inoshiro e intercambiaron instantáneas.

Entraron en el enclave Atlanta. Inoshiro dijo:

—¿Actualizaciones cada hora?

—De acuerdo.

Al software interfaz no se le daba mal andar. Los mantenía erguidos y avanzando, detectando obstáculos en la cubierta terrestre y modificaciones del terreno por medio de los sensores táctiles y del equilibrio del gleisner, y lo que pudiese ver... sin llegar a tomar control de cabeza y ojos. Tras tropezar un par de veces, Yatima se puso a mirar al suelo de vez en cuando, pero pronto quedó claro que habría sido muy útil que el interfaz tuviese la inteligencia de plantar en su mente la necesidad de hacerlo cuando

fuese apropiado, como sucedía con el instinto carnoso original.

La jungla estaba visiblemente poblada por pequeñas aves y serpientes, pero si había otros animales se ocultaban o huían al oírles. Comparado con caminar por un panorama índice de un ecosistema comparable, era una experiencia bastante diferente... y empezaba a desaparecer la gracia de interactuar con vegetación real y lodo real.

Yatima oyó que algo se deslizaba por el suelo justo delante de él; sin darse cuenta había golpeado un trozo de metal corroído. Siguió andando, pero Inoshiro se detuvo a examinarlo para luego dar un grito de alarma.

—¿Qué?

—¡Replicador!

Yatima volvió atrás y se agachó para ver mejor; el interfaz hizo que su cuerpo se agachase.

—No es más que un recipiente vacío. —Estaba casi completamente aplastado, pero en algunos puntos todavía quedaba pintura, los colores difuminados hasta ser grises casi indistinguibles. Yatima pudo discernir una banda estrecha y aproximadamente longitudinal de ancho variable, algo más pálida que el fondo; le parecía que era la representación bidimensional de una cinta retorcida. También veía parte de un círculo... aunque si se trataba de una advertencia de peligro biológico, no se parecía mucho a lo que recordaba de su navegación superficial por el tema.

Inoshiro habló con voz apagada y horrorizada.

—Con anterioridad al Introdus, esto era pandemia. Distorsionó la economía de países enteros. Se conectaba a todo: sexualidad, tribalismo, media docena de formas artísticas y subculturas... parasitó a los carnosos hasta tal punto que tenías que ser un eremita de montaña para escapar.

Yatima contempló dubitativamente el objeto patético, pero ahora no tenían acceso a la biblioteca, y tenía conocimientos muy vagos de esos asuntos.

—Incluso si dentro quedasen restos, tengo la seguridad de que a estas alturas ya son inmunes. Y a *nosotros* no nos puede afectar...

Inoshiro interrumpió con impaciencia.

—No estamos hablando de virus nucleótidos. Las moléculas en sí no eran más que un surtido aleatorio de basura... en su mayoría ácido fosfórico; eran virulentas por los memes que las envolvían. —Se inclinó y colocó las manos sobre el contenedor gastado—. Quien sabe con qué fragmento pequeño puede activarse otra vez. No voy a arriesgarme. —Era posible hacer que los emisores infrarrojos del gleisner operasen a alta potencia; humo y vapor de la vegetación chamuscada se elevaron por entre los dedos de Inoshiro.

Una voz a su espalda... un chorro de fonemas sin sentido, pero el interfaz ofreció una traducción a lineal:

—No me lo digáis: estáis encendiendo un fuego para llamar la atención. No queríais llegar sin avisar.

Se volvieron tan rápido como les permitieron los cuerpos. El carnoso se encontraba a una docena de metros de distancia, vestido con una túnica de color verde oscuro con bordados de oro. No emitía etiquetas de firma... claro está, pero Yatima tuvo que esforzarse conscientemente para rechazar la conclusión instintiva de que no se trataba de una persona real. Él tenía pelo y ojos negros, piel cobriza y una espesa barba negra... que en un carnoso era indicación casi segura de pertenecer al sexo masculino: él era un él. No había modificaciones evidentes a simple vista: nada de alas, agallas, ni cubierta Fotosintética. Yatima se resistió a sacar conclusiones apresuradas; ninguno de esos detalles demostraba que fuese un estático.

El carnoso dijo:

—Creo que no voy ya ofreceros la mano. —Las palmas de Inoshiro todavía resplandecían con un rojo apagado—, Y no podemos intercambiar firmas. Me faltan protocolos. Pero eso está bien. Los rituales corrompen, —Avanzó unos pasos; la maleza se aplastó deferentemente para facilitar su avance—, Me llamo Orlando Venetti. Bienvenidos a Atlanta.

Se presentaron. El interfaz —cargado de antemano con las bases lingüísticas más probables y suficiente flexibilidad para tener en cuenta la deriva— había identificado la lengua del carnoso como Romano Moderno. Insertó el lenguaje en sus mentes, deslizándolo los nuevos sonidos de palabras entre todos sus símbolos junto a las versiones lineales, y conectando estructuras gramaticales alternativas en sus redes de análisis y generación del habla, Yatima se sintió claramente forzado por el proceso... pero sus símbolos seguían interrelacionados entre sí de la misma forma que antes. Seguía siendo el mismo.

—¿Polis Konishi? ¿Dónde está exactamente?

Yatima empezó a responder:

—Ciento...

Inoshiro cortó las palabras con una ráfaga de etiquetas de advertencia.

Orlando no se inmutó.

—No era más que curiosidad; no pedía coordenadas para realizar un ataque con misiles. Pero ¿qué importa de dónde hayáis venido cuando estáis aquí de carne y hueso? O en fosfato de indio y galio. Asumo que esos cuerpos estaban vacíos cuando los encontrasteis.

Inoshiro demostró su escándalo:

—¡Por supuesto que sí!

—Bien. La idea de gleisners reales corriendo por la Tierra es demasiado horrible. Ya deberían haber salido de la fábrica con «Nacido para el vacío» escrito en el pecho.

Yatima preguntó:

—¿Naciste en Atlanta?

Orlando asintió.

—Hace ciento sesenta y tres años. Atlanta quedó vacía allá por el siglo veintisiete... aquí antes había una comunidad de estáticos, pero la enfermedad acabó con ellos y ningún otro estático quería arriesgarse a la infección. Los nuevos fundadores llegaron desde Turin, mis abuelos entre ellos, —Frunció un poco el ceño—. ¿Queréis ver la ciudad? ¿O nos quedamos aquí todo el día?

Con Orlando como guía, los obstáculos desaparecieron. En cuanto las plantas sentían su presencia, respondían con rapidez: las hojas se retiraban, las espinas se apartaban como pedúnculos de caracol, los arbustos extensos se contraían formando un núcleo más compacto y ramas enteras de pronto quedaban flácidas. Yatima sospechaba que Orlando alargaba deliberadamente el efecto para darles tiempo a pasar, y que sin duda podría haber dejado muy atrás a cualquiera que le persiguiese... o al menos, a alguien que no compartiese las mismas claves moleculares.

Yatima preguntó, medio en broma:

—¿Hay arenas movedizas por aquí?

—No si me seguís de cerca.

La selva terminó sin aviso; es más, el borde era todavía más tupido que el interior, lo que ayudaba a ocultar la transición. Salieron a una vasta y luminosa planicie abierta, en su mayoría ocupada por campos de cultivo y fotovoltaicos. La ciudad se encontraba en la distancia: una ancha aglomeración de edificios bajos, de vivos colores, con largas paredes curvas geométricamente precisas y tejados que se entrecruzaban superponiéndose caprichosamente.

Orlando dijo:

—Ahora somos doce mil noventa y tres. Pero todavía estamos ajustando los cultivos, y nuestros simbioses digestivos; dentro de unos diez años seremos capaces de mantener a cuatro mil más con los mismos recursos.

Yatima decidió que no sería muy cortés preguntar por la tasa de mortalidad. En algunos aspectos, lo tenían mucho más difícil que la Coalición para evitar el estancamiento genético y cultural mientras rechazaban la locura del crecimiento exponencial. Sólo los verdaderos estáticos, y algunos de los exuberantes más conservadores, mantenían los genes ancestrales para la muerte programada... y preguntar por la cifra de muertes accidentales podría haberse considerado descortés.

De pronto Orlando se echó a reír.

—¿Diez años? ¿Eso como cuánto lo percibiríais? ¿Un siglo?

Yatima respondió.

—Unos ocho milenios.

—Mierda.

Inoshiro añadió con rapidez.

—Pero en realidad la conversión es imposible. Puede que ejecutemos algunas cosas simples ochocientas veces más rápido, pero cambiamos mucho más despacio.

—¿Los imperios no se alzan y se desmoronan en un año? ¿Nuevas especies no evolucionan en un siglo?

Yatima le tranquilizó.

—Los imperios son imposibles. Y la evolución exige vastas cantidades de mutación y muerte. Nosotros preferimos realizar pequeños cambios, en algunas ocasiones, y ver que tal salen.

—Nosotros también, —Orlando agitó la cabeza—. Aun así. Después de ocho mil años, tengo la sensación de que no vamos a estar controlando las cosas de la misma forma.

Avanzaron hacia la ciudad, siguiendo un camino ancho que parecía estar fabricado con una arcilla roja y marrón, pero que probablemente estuviese repleta de organismos diseñados para evitar que se convirtiese en un montón de polvo o lodo. Los pies gleisner describían la superficie como blanda pero resistente y no dejaban marcas visibles. En el campo los pájaros estaban muy ocupados, comiendo hierbas e insectos... Yatima no podía más que suponer que si se alimentaban de la plantación, la próxima cosecha no iba a ser muy abundante.

Orlando se detuvo para recoger del camino una pequeña rama con hojas, que debía haber llegado de la jungla, y se puso a agitarla de un lado a otro por delante.

—¿Cómo se recibe a los grandes dignatarios en las polis? ¿Estáis acostumbrados a que sesenta mil esclavos no conscientes lancen pétalos de rosa a vuestros pies?

Yatima rió, pero Inoshiro sintió una ofensa tremenda.

—¡No somos dignatarios! ¡Somos *delincuentes*!

Al acercarse, Yatima pudo ver a gente caminando por las anchas avenidas entre los edificios multicolores... o ganduleando en grupos, dando casi la impresión de ciudadanos reunidos en algún foro, aunque su apariencia era mucho menos diversa. Algunos poseían la piel oscura de su icono, y había otras variaciones igualmente menores, pero todo esos exuberantes podrían haber pasado por estáticos. Yatima se preguntó qué cambios estarían explorando; Orlando había mencionado los simbioses digestivos, pero apenas contaban... ni siquiera exigía cambiar el propio ADN.

Orlando dijo:

—Cuando detectamos vuestra llegada, fue difícil decidir a quién enviar. No recibimos muchas noticias de las polis... no teníamos ni idea de cómo seríais. —Se volvió para mirarles—. Me entendéis, ¿verdad? No me limito a imaginar que nos estamos comunicando, ¿verdad?

—No, a menos que nosotros también lo estemos imaginando. —Yatima sintió confusión—. Pero ¿a qué te refieres con *a quién enviar*? ¿Alguno de vosotros habla lenguas de la Coalición?

—No. —Habían llegado a los límites de la ciudad; la gente se giraba para mirarles, sin ocultar su curiosidad—. Pronto lo explicaré. O lo hará una amiga mía.

Las avenidas estaban tapizadas por una hierba gruesa y corta. Yatima no veía vehículos ni animales de carga... sólo carnosos, en su mayoría descalzos. Entre los edificios había parterres, estanques y riachuelos, estatuas inmóviles y móviles, relojes solares y telescopios. Todo era espacioso y luminoso, todo estaba abierto al cielo. Había parques, del tamaño suficiente para volar una cometa y jugar a la pelota, y gente sentada hablando a la sombra de árboles pequeños. La piel de los gleisners enviaba etiquetas describiendo el calorcito de la luz del sol y la textura de la hierba; Yatima empezaba casi a lamentar no haberse modificado lo suficiente para absorber instintivamente esa información.

Inoshiro preguntó.

—¿Qué le pasó a la Atlanta anterior al Introdus? ¿Los rascacielos? ¿Las fábricas? ¿Los edificios de apartamentos?

—Algunos siguen en pie. Enterrados en la jungla, más al norte. Más tarde podemos ir, si os apetece.

Yatima intervino con rapidez antes de que Inoshiro tuviese oportunidad de responder.

—Gracias, pero no tenemos tiempo.

Orlando hizo gestos a docenas de personas, saludó a algunos por su nombre y a algunos les presentó a Yatima e Inoshiro. Yatima intentó dar la mano a los que se la ofrecían, lo que resultó ser un problema dinámico extraordinariamente complejo. Nadie parecía mostrarse hostil a su presencia... pero a Yatima sus ademanes gestalt le resultaban confusos, y nadie dijo más que algunas frases amables antes de seguir con lo suyo.

—Éste es mi hogar.

El edificio era de un azul pálido, con fachada en forma de S, y tenía un segundo piso más pequeño y elíptico.

—¿Qué es... algún tipo de piedra? —Yatima acarició la pared y prestó atención a las etiquetas; la superficie era uniforme hasta la escala inferior al milímetro, pero era tan suave y fría como la corteza que habían tocado en la jungla.

—No, está viva. Apenas. Cuando crecía echaba ramas y hojas por todas partes, pero ahora metaboliza lo justo para repararse y un poco para el aire acondicionado activo.

Una cortina que cubría la entrada se dividió para dejar entrar a Orlando y le siguieron. Había cojines y sillas, imágenes estáticas en las paredes y por todas partes chorros de luz solar llenos de polvo.

—Sentaos. —Le miraron—. ¿No? Vale. ¿Esperáis un segundo? —Subió una escalera.

Inoshiro dijo reverente.

—Estamos aquí de verdad. Lo logramos. —Examinó la estancia soleada—. Y así es como viven. No está tan mal.

—Excepto por la escala temporal.

Se encogió de hombros.

—En las polis, ¿a dónde vamos con tanta prisa? Nos aceleramos todo lo posible... y luego nos esforzamos para que esa aceleración no nos cambie.

Yatima manifestó disgusto.

—¿Qué tiene de malo? La *longevidad* no tiene demasiado sentido si lo único que haces con tu tiempo es transformarte en algo diferente. O degenerar hacia la nada absoluta.

Orlando regresó, acompañado por una mujer carnosa.

—Os presento a Liana Zabini. Inoshiro y Yatima, de la polis Konishi. —Liana tenía pelo castaño y ojos verdes. Se dieron la mano; Yatima empezaba a cogerle el tranquillo para hacerlo sin ofrecer excesiva resistencia o dejar que el brazo colgase flácido—. Liana es nuestra mejor neuroembrióloga. Sin ella, los enlazadores no tendrían ninguna oportunidad.

Inoshiro dijo:

—¿Quiénes son los enlazadores?

Liana echó una mirada a Orlando. Éste dijo:

—Será mejor empezar por el principio.

Orlando les convenció para sentarse; Yatima había comprendido al fin que resultaba más cómodo para los carnosos.

Liana dijo:

—Nos hacemos llamar enlazadores. Cuando los fundadores llegaron desde Turín, hace trescientos años, lo hicieron con un plan muy específico. ¿Sabéis que desde el Introdus se han producido miles de cambios genéticos artificiales en las poblaciones carnosas? —Hizo un gesto hacia una imagen grande que tenía detrás y el retrato se desvaneció para ser reemplazado por un complejo diagrama en árbol invertido—. Distintos exuberantes han realizado modificaciones en todo tipo de características.

Algunas han sido adaptaciones simples y pragmáticas para ajustarse a dietas o entornos diferentes: digestivas, metabólicas, respiratorias, musculares o del esqueleto. —Se destacaron imágenes de distintos puntos del árbol: exuberantes anfibios, alados y fotosintéticos, primeros planos de dientes modificados, diagramas de cadenas metabólicas alteradas. Orlando se puso en pie y se dedicó a cerrar las cortinas; el contraste de la imagen mejoró—. En ocasiones, los cambios para el entorno también exigen modificaciones neuronales para añadir los instintos apropiados; por ejemplo, nadie puede prosperar en el océano sin poseer los reflejos adecuados.

Un carnoso anfibio de piel resbaladiza se elevó lentamente de entre aguas

esmeralda, emitiendo un pequeño chorro de burbujas de las agallas tras sus orejas; una vista en sección y coloreada mostró las concentraciones de gases disueltos en sus tejidos y flujo sanguíneo, y una gráfica insertada mostró los márgenes seguros de las emersiones por fases.

—Pero algunos cambios neurológicos han superado con mucho el nivel de nuevos instintos. —El árbol se podó considerablemente... pero todavía quedaban unas treinta o cuarenta ramas—. Hay especies de exuberantes que han modificado aspectos del lenguaje, la percepción o la cognición.

Inoshiro dijo:

—¿Cómo los monos soñadores?

Liana asintió.

—En un extremo. Sus antepasados redujeron los centros del lenguaje al nivel de los grandes simios. Todavía poseen una considerable inteligencia general, superior a la de cualquier otro primate, pero su cultura material se ha reducido dramáticamente... y ya no pueden modificarse a si mismos, aunque quisiesen. Dudo incluso que comprendan aún sus propios orígenes.

«Pero los monos soñadores son una excepción... una renuncia deliberada a las posibilidades. La mayoría de los exuberantes han probado con cambios más constructivos: desarrollando formas nuevas de relacionar el mundo físico con el contenido de sus mentes y añadiendo estructuras neuronales específicas para ocuparse de las nuevas categorías. Hay exuberantes que pueden manipular los conceptos abstractos más complejos de la genética, la meteorología, la bioquímica o la ecología tan intuitivamente como cualquier estático puede pensar en una piedra, una planta o un animal con el «sentido común» para esas cosas que surge tras millones de años de evolución. Y hay otros que simplemente se han limitado a modificar estructuras neuronales ancestrales para descubrir cómo esas modificaciones afectan a su forma de pensar... han partido en busca de nuevas posibilidad sin aspirar a una meta concreta.

Yatima sintió una inquietante resonancia con su propia situación... aunque con todas las pruebas disponibles hasta ahora no parecía que sus propias mutaciones le hubiesen enviado a il por aguas desconocidas. Como decía Inoshiro: «Contigo, al final han dado con los campos adecuados para la carne de cañón voluntariosa de las minas. Durante los próximos diez gigataus lo padres pedirán esos sumisos ajustes Yatima».

Liana extendió los brazos manifestando su frustración.

—El único problema de esa exploración es... que algunas especies de exuberantes han cambiado *tanto* que ya no se comunican con nadie más. Grupos diferentes han salido corriendo en direcciones diferentes, probando tipos nuevos de mentes... y ahora apenas pueden entenderse, incluso usando software intermediario. No es sólo

cuestión de lenguaje... o al menos, no una simple cuestión de lenguaje como pasaba con los estáticos cuando todos tenían básicamente el mismo cerebro. Una vez que comunidades diferentes se ponen a dividir el mundo en categorías diferentes, y a preocuparse de cosas completamente diferentes, resulta imposible tener una cultura global en el sentido anterior al Introdus, Nos estamos fragmentando. Nos estamos perdiendo. —Rió, como si quisiese desinflar su propia seriedad, pero Yatima entendió que le apasionaba el problema—. Todos hemos decidido quedarnos en la Tierra, hemos decidido seguir siendo orgánicos... pero *aun* así nos estamos separando... ¡probablemente a mayor velocidad que cualquiera de vosotros en las polis!

Orlando, de pie tras la silla de Liana, le asió el hombro con la mano y apretó con dulzura. Ella levantó la mano y asió la suya. A Yatima le resultó hipnótico, pero intentó no mirar muy fijamente. Dijo:

—Bien, ¿cómo encajan los enlazadores?

Orlando dijo:

—Intentamos rellenar los huecos.

Liana hizo un gesto hacia el diagrama del árbol y un segundo conjunto de ramas comenzó a crecer detrás y entre el primero. El nuevo árbol estaba más finamente diferenciado, con más ramas, espaciadas más estrechamente.

—Tomando como punto de partida las estructuras neuronales ancestrales, en cada generación hemos introducido pequeños cambios. Pero en lugar de modificar a todos en la misma dirección, nuestros hijos no son sólo diferentes a sus padres, sino cada vez son más diferentes entre sí. Cada generación es más diversa que la anterior.

Inoshiro dijo:

—Pero... ¿no es precisamente eso lo que lamentáis? ¿La gente alejándose?

—No exactamente. En lugar de tener poblaciones completas saltando *en masa* a extremos opuestos de alguna característica neuronal, produciendo dos grupos diferentes sin ningún tipo de relación, nosotros siempre nos dispersamos uniformemente por todo el espectro. De esa forma, nadie se queda aislado, nadie queda alienado, porque el «círculo», el grupo de personas con el que te puedes comunicar con facilidad, de una persona concreta siempre se superpone con el de otra, alguien fuera del primer círculo... alguien cuyo círculo también se superpone con el de otra... hasta que de una forma u otra todos estamos cubiertos.

"Es fácil encontrar dos personas que apenas puedan entenderse, porque son tan diferentes como exuberantes de dos líneas radicalmente divergentes, pero *aquí* siempre habrá una cadena de parientes vivos que puedan hacer de puente sobre ese espacio. Con algunos intermediarios, ahora mismo cuatro como mucho, cualquier enlazador se puede comunicar con cualquier otro.

Orlando añadió:

—Y en cuanto tengamos entre nosotros a personas que puedan interaccionar con

comunidades exuberantes dispersas...

—Entonces todos los carnosos del planeta estarán conectados, de la misma forma.

Inoshiro preguntó con ansia:

—Entonces, ¿podrías establecer una cadena de personas que nos permitiese hablar con alguien en el límite mismo del proceso? ¿Alguien que se dirija hacia los grupos más remotos de exuberantes?

Orlando y Liana intercambiaron miradas, luego Orlando dijo:

—Podría ser factible si esperáis unos días. Hace falta algo de diplomacia; no es un truco de salón que podamos invocar en cualquier momento.

—Regresamos mañana por la mañana. —Yatima no se atrevió a mirara Inoshiro; no faltarían excusas para extender la estancia, pero habían acordado que fuesen veinticuatro horas.

Después de un momento de incómodo silencio, Inoshiro dijo con tranquilidad:

—Así es. Quizá la próxima vez.

Orlando les enseñó la genefundición donde trabajaba, montando secuencias de ADN y comprobando sus efectos. Aparte de su meta principal, los enlazadores también trabajaban en varias mejoras no neuronales que se referían a la resistencia a las enfermedades y la mejora de los mecanismos de reparación de tejidos, que se podían experimentar con relativa facilidad en un conjunto de órganos mamíferos vegetativos y sin cerebro que Orlando llamada chistosamente «árboles de despojos».

—¿De verdad que no podéis olerlos? No sabéis la suerte que tenéis.

Los enlazadores, le explicó, se habían personalizado hasta tal punto que cualquier individuo podía reescribir partes de su propio genoma inyectándose nuevas secuencias en la sangre, encajadas entre los primers adecuados para las enzimas de sustitución, envueltas en una cápsula de lípidos con proteínas superficiales ajustadas al tipo concreto de célula. Si se dirigía a los precursores de los gametos, la modificación se convertía en hereditaria. Las mujeres enlazadores ya no generaban todos sus óvulos mientras eran fetos, como pasaba con los estáticos, sino que hacían crecer cada uno a medida que eran necesarios, y la producción de semen y óvulos — así como la preparación del útero para la implantación del óvulo fecundado— sólo se producía si se consumían las hormonas adecuadas, que se podían obtener de unas plantas modificadas al efecto. Sólo dos tercios de los enlazadores tenían un solo sexo; los demás eran hermafroditas o partenogenéticos asexuales, como ciertas especies de exuberantes.

Después de la visita a las instalaciones, Orlando proclamó que era hora de almorzar, y se sentaron en un patio mirándole mientras comía. Los otros trabajadores de la fundición se reunieron a su alrededor; unos pocos les hablaron directamente, mientras que el resto empleó intermediarios para traducir. A menudo las preguntas acababan sonando muy raras, incluso después de un largo intercambio entre traductor

e inquisidor — ¿Cómo sabéis qué partes del mundo sois vosotros, en las polis? ¿En Konishi hay ciudadanos que coman música? ¿No tener cuerpo es como caer continuamente pero sin moverse?— y a juzgar por las risas provocadas por sus respuestas, estaba claro que el proceso inverso era igual de imperfecto. Se produjo cierto grado de comunicación genuina... pero dependía mucho del proceso de prueba y error y de grandes dosis de paciencia.

Orlando había prometido enseñarles fábricas y silos, galerías y archivos... pero otras personas se fueron pasando para hablar con ellos —o simplemente mirarles— y a medida que avanzaba la tarde el plan original fue convirtiéndose en una fantasía. Quizá habrían podido acelerar el paso, recordarle a sus anfitriones lo precioso que era su tiempo, pero después de unas horas empezó a resultarles absurdo el haber imaginado que podrían haber logrado algo más en un único día. Aquí no se podía apresurar nada; una visita a toda mecha les habría parecido un acto violento. A medida que los megataus se evaporaban, Yatima intentó no pensar en lo que podría estar avanzando de encontrarse en las Minas de Verdad. No era una carrera contra nadie... y a su regreso las Minas seguirían en su sitio.

Finalmente, el patio tras la fundición quedó tan atestado de gente que Orlando llevó a todos a un restaurante al aire libre. Al anoecer, cuando Liana se les unió, las preguntas empezaban a escasear y la mayor parte de la multitud se había dividido en grupos más pequeños que hablaban entre ellos de los visitantes.

Así que los cuatro se sentaron y hablaron bajo las estrellas... que se mostraban muy apagadas y filtradas por la estrecha ventana espectral de la atmósfera.

—Claro está, las hemos visto desde el espacio —se jactó Inoshiro—. En las polis las sondas orbitales no son más que otra dirección.

Orlando dijo:

—Continuamente quiero insistir: «¡Ah, pero no las habéis visto con vuestros propios ojos!». Excepto que... sí lo habéis hecho. Exactamente de la misma forma que veis todo lo demás.

Liana se le apoyó en el hombro y le chinchó.

—Que es exactamente la forma en que todos vemos algo. El hecho de que nuestras mentes se ejecuten a unos pocos centímetros de nuestras cámaras no implica que nuestra experiencia sea mágicamente superior.

Orlando lo aceptó.

—No. Pero esto sí.

Se besaron. Yatima se preguntó si Blanca y Gabriel lo hacían... si Blanca se habría modificado para que fuese posible y le resultase agradable. No era de extrañar que los padres de Blanca estuviesen en desacuerdo. Que Gabriel tuviese sexo no era tan importante, como problema abstracto de definición personal... pero casi todos los habitantes de Carter-Zimmerman fingían tener un cuerpo tangible. En Konishi, la

idea en sí de la *solidez*, de atávicas fantasías de corporalidad, se consideraba Una actividad a la par con la obstrucción y la coerción. Una vez que tu icono podía bloquear el camino de otro en un panorama público, se violaba su autonomía. Conectar los placeres del amor con ideas de *fuerza* y *fricción* era simplemente bárbaro.

Liana preguntó.

—¿Qué hacen los gleisners? ¿Lo sabéis? Lo último que sabemos es que montaban algo en el cinturón de asteroides... pero eso fue hace casi cien años. ¿Alguno ha abandonado el Sistema Solar?

Inoshiro dijo:

—En persona no. Han enviado sondas a algunas estrellas cercanas, pero todavía no han enviado nada consciente... y cuando lo hagan, será *ellos-con-su-cuerpo-completo*, todo el camino —rió—. Están obsesionados con el afán de no convertirse en ciudadanos de polis. Creen que si, por ahorrar un poco de masa, se atreven a quitarse la cabeza de los hombros iniciarán el camino que les llevará a abandonar por completo la realidad.

Orlando dijo desdeñoso:

—Dales otros mil años y estarán meándose por toda la Vía Láctea, marcando el territorio como perros.

Yatima protestó:

—¡Eso no es justo! Es posible que sus prioridades resulten extrañas... pero siguen siendo civilizados. Más o menos.

Liana dijo:

—Mejor que los gleisners estén ahí fuera y no los carnosos. ¿Te imaginas a los *estáticos* en el espacio? A estas alturas probablemente habrían terraformado Marte. Los gleisners apenas han tocado el planeta; en general se han limitado a observarlo desde el espacio. No son vándalos. No son *colonos*.

Orlando no quedó convencido.

—Si sólo quieres reunir algunos datos astrofísicos, no hay ninguna necesidad de abandonar el Sistema Solar. He visto planes: sembrar planetas enteros con fábricas autorreplicantes, llenar la galaxia de máquinas Von Neumann...

Liana agitó la cabeza.

—Si alguien lo propuso seriamente, fue antes del Introdus... antes de que existiesen los gleisners. Todo lo que se dice hoy de ellos es simple propaganda: sacado de *Protocolos de los sabios de la máquina*. Nosotros somos los que estamos más cerca de los viejos instintos. Si alguien la caga y crece exponencialmente, probablemente seamos nosotros.

Algunos otros enlazadores se unieron a la discusión y el debate se alargó durante horas. Un agrónomo argumentó, por medio de un intérprete: *Si el viaje espacial no*

era una simple fantasía de culturas inmaduras, entonces ¿dónde estaban los extraterrestres? De vez en cuando Yatima echaba un vistazo al cielo gris e imaginaba una nave espacial gleisner descendiendo y llevándoles a las estrellas. Quizá cuando reactivaron los cuerpos gleisner se había emitido una señal de rescate... Era una idea absurda, pero era extraño considerar que no resultaba del todo imposible. Ni siquiera en el panorama astronómico más deslumbrante, en el que podías pretender saltar años luz y ver la superficie de Sirio según la imagen compuesta resultante de las simulaciones y los datos de telescopios... ni siquiera allí te podían secuestrar astronautas locos.

Justo después de medianoche, Orlando le preguntó a Liana:

—Bien, ¿quién se va a levantar a las cuatro de la mañana para escoltar a nuestros invitados hasta el límite?

—Tú.

—Entonces será mejor que duerma un poco.

Inoshiro quedó asombrado.

—¿Todavía tenéis que hacerlo? ¿No lo habéis eliminado?

Liana casi se atraganta.

—¡Sería como «eliminar» el hígado! El sueño es parte integral de la fisiología de los mamíferos; si intentas eliminarlo acabas con un psicótico, un cretino sin sistema inmune.

Orlando añadió gruñón.

—Además, es muy agradable. No sabéis lo que os perdéis. —Volvió a besar a Liana y se fue.

La multitud del restaurante había ido reduciéndose poco a poco —y la mayoría de los enlazadores que quedaban se habían quedado dormidos en sus sillas— pero Liana se quedó con ellos en el silencio creciente.

—Me alegra que hayáis venido —dijo—. Ahora tenemos una conexión con Konishi... y a través de vosotros, con toda la Coalición. Incluso si no podéis volver... hablad de nosotros. No dejéis que desaparezcamos por completo de vuestras mentes.

Inoshiro dijo sinceramente:

—¡Volveremos! Y traeremos a nuestros amigos. Una vez que comprendan que no sois salvajes, todos querrán visitaros.

Liana rió ternura.

—¿Sí? ¿Y el Introdus se deshará y los muertos se levantarán de sus tumbas? Me gustaría verlo. —Se inclinó sobre la mesa y acarició la mejilla de Inoshiro—. Eres un niño extraño. Voy a echarte de menos.

Yatima esperó la respuesta ofendida de Inoshiro: ¡No soy un niño! Pero en su lugar, se llevó la mano a la cara, donde ella la había tocado, y no dijo nada.

Orlando les escoltó hasta el límite. Les despidió y habló de volver a verles, pero

Yatima sospechaba que él tampoco creía que fuesen a regresar. Cuando se perdió en la selva, Yatima cruzó el límite e invocó al zángano, que se posó en la parte posterior de su cuello y penetró para entrar en contacto con su procesador. *El cuello del gleisner, el procesador del gleisner.*

Inoshiro dijo:

—Vete tú. Yo me quedo.

Yatima gimió.

—No hablas en serio.

Inoshiro miró a Yatima, triste pero decidido.

—Nací en el lugar equivocado. Pertenezco aquí.

—¡Oh, hablas en serio! ¡Si quieres emigrar, siempre te queda Ashton-Laval! Y si quieres huir de tus padres, ¡puedes hacerlo en cualquier parte!

Inoshiro se sentó en la maleza, hundiéndose hasta la cintura y extendió los brazos hacia el follaje.

—He empezado a sentir. Ya no son sólo *etiquetas*... no es sólo una superposición abstracta. —Juntó las manos sobre el pecho y luego se lo golpeó—. Me pasa a *mí*, le pasa a *mi piel*. Debo haber formado algún mapa de datos... y ahora mis símbolos personales lo han absorbido, lo han incorporado. —Rió con tristeza—. Quizá sea una debilidad familiar. Mi medio hermano está con un amante corpóreo, y ahora aquí estoy yo, con la puta *sensación de tacto*.—Miró a Yatima, con los ojos muy abiertos, el gestalt para el horror—. Ahora no puedo regresar. Sería como... arrancarme la piel.

Yatima dijo con rotundidad:

—Sabes que no es cierto. ¿Qué crees que va a pasarte? ¿*Dolor*? Tan pronto como las etiquetas dejen de llegar la ilusión se disolverá. —Intentaba tranquilizar, pero luchaba por comprender cómo debía ser: ¿una especie de intrusión del mundo en el icono de Inoshiro? Ya resultaba bastante confuso cuando el interfaz ajustaba su propio icono según la postura real de su cuerpo gleisner... pero era más bien como seguir las convenciones de un juego; no se producía ninguna sensación profunda de violación.

Inoshiro dijo:

—Me dejarán vivir con ellos. No necesito comida, no necesito nada que les resulte valioso. Les seré útil. Me dejarán quedarme.

Yatima volvió a atravesar el límite; el zángano se soltó y retrocedió, zumbando con furia. Se arrodilló junto a Inoshiro y dijo en voz baja:

—Di la verdad: a la semana te habrás vuelto loco. ¿Un huida; como ésta; por siempre? Y una vez que pase la novedad te tratarán como a un monstruo.

—¡Liana no!

—¿Sí? ¿Quién crees que es? ¿*Tu amante*? ¿U otra madre?

Inoshiro se tapó la cara con las manos.

—Vuelve reptando a Konishi, ¿quieres? Piérdete en las Minas.

Yatima se quedó allí mismo. Los pájaros chillaron, el cielo se iluminó. Expiraron las veinticuatro horas. Todavía les quedaba un día antes de que los viejos yos de Konishi se despertaran en su lugar... pero ahora con cada minuto que pasaba se incrementaba la sensación de que la vida de la polis seguía y les dejaba atrás.

Yatima consideró arrastrar a Inoshiro para que cruzase la línea y luego dar instrucciones al zángano para que le sacase de su cuerpo. Los zánganos no eran tan inteligentes como para comprender lo que hacían; no se daría cuenta de que violaba la autonomía de Inoshiro.

Y resultaba una idea de lo más inquietante, pero quedaba otra posibilidad. Yatima todavía poseía la última instantánea actualizada de la mente de Inoshiro, transmitida en el restaurante durante las primeras horas de la mañana. Inoshiro no la habría enviado después de decidir quedarse... y si Yatima despertaba la instantánea dentro de la polis, lo que le pasase al clon gleisner no tendría importancia.

Yatima borró la instantánea. Esta situación no era como las arenas movedizas. Esto no era nada que hubiesen podido prever.

Se arrodilló y esperó. Las etiquetas de las rodillas que informaban de la textura del suelo se tornaron en un flujo irritante y monótono, y la forma extraña y fija forzada sobre su propio icono se volvió todavía más molesta... quizá porque tanto el flujo como la forma reflejaban tan bien su frustración. *¿Así fue como empezó para Inoshiro?* Si se quedaba más tiempo, ¿empezaría a identificarse con su propio mapa de su propio cuerpo gleisner?

Después de casi una hora, Inoshiro se puso en pie y salió del enclave. Yatima fue detrás, con un aliviado mareo.

El zángano aterrizó en el cuello de Inoshiro; alzó la mano como si fuese a apartarlo, pero se detuvo. Preguntó con tranquilidad:

—¿Crees que volveremos algún día?

Yatima reflexionó, profunda y largamente. Sin el atractivo irrepetible que les había traído aquí, ¿este lugar, y estos amigos, volvería a compensar ochocientas veces más tiempo que todo lo demás?

—Lo dudo.

Segunda Parte

Cuando Paolo despertó y se le unió en su panorama, Yatima dijo:

—Intento decidir qué responderles. Cuando pregunten por qué hemos venido tras ellos.

Paolo rió triste.

—Cuéntales lo de Lacerta.

—Saben lo de Lacerta.

—Como chispa en el mapa. No conocen su efecto. No sabrán lo que significaba.

—No. —Yatima miró a Weyl, en el centro del desplazamiento al azul. No quería contrariar a Paolo con preguntas sobre Atlanta, pero tampoco quería dejarle al margen—. Conoces a Karpal, ¿no?

—Sí. —Paolo aceptó el tiempo presente con una sonrisita.

—¿Y no estaba en la Luna, participando en TERAGO...?

Paolo respondió con frialdad:

—Hizo todo lo posible. No fue culpa suya que todo el planeta se desentendiera.

—Estoy de acuerdo. No le culpo de nada. —Yatima extendió los brazos, en gesto de conciliación—. Simplemente me pregunta si alguna vez habló de lo sucedido. Si alguna vez te contó su versión.

Paolo asintió a regañadientes.

—Me habló de ello. En una ocasión.

4. Corazón de lagarto

OBSERVATORIO BULLIALDUS, LUNA
24 046 104 526 757 TEC
2 de abril 2996, 16:42:03.911 TU

Durante todo un mes, Karpal yació tendido de espaldas sobre el regolito lunar, contemplando la quietud cristalina del universo y desafiándolo a mostrarle algo nuevo. Ya lo había hecho antes en cinco ocasiones, pero no había cambiado nada al alcance de su visión directa. Los planetas seguían sus órbitas predecibles, y en ocasiones se veía un asteroide brillante o un cometa, pero eran como naves espaciales de paso: obstáculos cercanos que no formaban parte de la vista total. Una vez que habías visto Júpiter de cerca, en persona, empezabas a considerarlo más una fuente de contaminación lumínica y ruido electromagnético que un objeto digno de interés astronómico serio. Karpal quería que una supernova apareciese imprevisiblemente en la oscuridad, un apocalipsis distante que hiciese gemir los detectores de neutrinos... no una conjunción plácida del mecanismo del Sistema Solar, tan interesante y emocionante como un transbordador de suministros llegando a su hora.

Cuando volvió a verse la Tierra nueva, un disco rojizo y apagado junto al sol reluciente, Karpal se puso en pie y agitó los brazos con cautela, comprobando si el estrés térmico había debilitado alguno de sus actuadores. Si había pasado, a su nanoware no le llevaría mucho tiempo reparar las microfracturas, pero aun así era preciso comprobar cada articulación en busca de problemas y pedir la reparación.

Estaba bien. Caminó lentamente de regreso al cobertizo de instrumentos en el borde del cráter Bullialdus; la estructura estaba abierta al vacío, pero protegía algo el equipo de los extremos de temperatura, las radiación y los micrometeoritos. Alzándose detrás estaba la pared del cráter, de setenta kilómetros de ancho; Karpal apenas podía distinguir la estación láser en lo alto de la pared, justo encima del cobertizo. Los rayos en si eran invisibles desde cualquier punto, ya que no había nada que pudiese dispersar la luz, pero Karpal no podía imaginarse Bullialdus desde arriba sin superponer una L azul, un ángulo recto enlazando tres puntos del borde.

Bullialdus era un detector de ondas gravitatorias, parte de un observatorio del ancho del sistema solar conocido como TERAGO. Un rayo láser se dividía, siguiendo recorridos perpendiculares para luego recombinarse; cuando el espacio del cráter se estiraba o comprimía aunque sólo fuese una parte entre diez elevado a la vigesimocuarta potencia, las crestas y valles de los dos flujos de luz se desalineaban, provocando fluctuaciones en su intensidad combinada que indicaban cambios sutiles en la geometría. Un único detector, por si solo, no podía señalar con precisión la

fuente de las distorsiones medidas, de la misma forma que un termómetro tendido en el regolito no podía determinar la posición exacta del sol, pero combinando los momentos precisos de las mediciones de Bullialdus con los datos de otros diecinueve puntos TERAGO, era posible reconstruir el paso del frente de ondas por el Sistema Solar, revelando su dirección con suficiente precisión, habitualmente, para identificarlo con un objeto conocido del cielo, o al menos dentro de un buen margen de error.

Karpal entró en el cobertizo, su hogar durante los últimos nueve años. En su ausencia no había cambiado nada, y poco había cambiado desde su llegada; los conjuntos de ordenadores ópticos y procesadores de señal que cubrían las paredes se presentaban tan relucientemente prístinos como siempre, y las piezas de repuesto para emergencias y las macroherramientas de reparación apenas se habían movido de donde las había colocado inicialmente. No estaba completamente solo en la Luna — en el polo norte había una docena de gleisners dedicados a la paleoselenología— pero todavía estaba por recibir visitas.

Casi todos los otros gleisners estaban en el cinturón de asteroides, ya fuese trabajando en la fota interestelar, ofreciendo servicios de apoyo o en general jugando a seguidores de campo. Podría haber estado allí —los datos TERAGO eran accesibles desde cualquier lugar, y estar físicamente presente en un punto ofrecía pocas ventajas al supervisar las reparaciones de los veinte— pero la soledad de este lugar le tentaba, así como la posibilidad de trabajar sin distracciones, dedicándose durante semanas a un único problema, o un mes, o un año. Sus planes originales no incluían tenderse en el regolito mirando al cielo durante un mes, pero siempre había supuesto que se volvería un poco loco, y parecía una excentricidad bastante tolerable. Al principio tenía miedo de perderse un suceso importante: una supernova, o un agujero negro del núcleo galáctico tragándose un cúmulo globular o dos. Por supuesto, se registraba hasta el último dato, pero incluso a las ondas gravitatorias les había costado milenios llegar, persistía la emoción de la inmediatez al seguir los acontecimientos en tiempo real; para Karpal, *ahora* era una sección del espaciotiempo de diez mil millones de años de profundidad, convergiendo a la velocidad de la luz sobre sus instrumentos y sentidos.

Más tarde, el riesgo de encontrarse lejos de su puesto se convirtió en parte del atractivo. Parte del desafío.

Karpal comprobó la pantalla principal y rió por lo bajo en forma de infrarrojos en un pulso codificado; el débil calor le llegó reflejado de las paredes del cobertizo. No se había perdido nada. En la lista de fuentes conocidas, Lac G-1 estaba resaltada indicando que mostraba una anomalía... pero siempre mostraba anomalías; ya ni siquiera era noticia.

Al igual que registraba cualquier catástrofe súbita, TERAGO seguía

constantemente algunos centenares de fuentes periódicas. Era preciso un suceso de violencia inusual para producir una ráfaga de radiación gravitatoria lo suficientemente intensa como para ser registrada al otro extremo del universo, pero incluso el movimiento orbital rutinario producía un flujo débil pero fiable de ondas gravitatorias. Si los objetos implicados eran tan pesados como estrellas, orbitándose mutuamente a gran velocidad, y no estaban lejos, TERAGO podía seguir sus movimientos como un hidrófono percibiendo el giro de una hélice.

Lacerta G-1 era una pareja de estrellas de neutrones, a un centenar de años luz de distancia. Aunque las estrellas de neutrones eran demasiado pequeñas para percibir las directamente —como mucho tenían unos veinte kilómetros de ancho— contenían en sus pequeños cuerpos campos magnéticos y gravitatorios como los de estrellas de tamaño completo, y el efecto sobre la materia circundante podía llegar a ser espectacular. La mayoría se descubrían como pulsares, con sus campos magnéticos giratorios creando un rayo rotatorio de ondas de radio que arrastraban partículas cargadas en círculo a velocidades cercanas a la de la luz, o como fuentes de rayos X, absorbiendo materia de una nube de gas o una estrella compañera normal y calentándola a millones de grados por medio de ondas de choque de compresión a medida que descendía por su empinado pozo gravitatorio. Pero Lac G-1 tenía miles de millones de años; cualquier reserva local de gas o polvo que pudiera haberse usado para generar rayos X había desaparecido hacia tiempo, y cualquier emisión de radio era ahora demasiado débil para ser detectada o surgía en una dirección que no resultaba favorable. Por tanto, el sistema se mostraba tranquilo en todo el espectro electromagnético y sólo la radiación gravitatoria de la órbita lentamente degenerada de las estrellas revelaba su existencia.

Esa tranquilidad no duraría eternamente. G-1a y G-1b estaban separadas por sólo medio millón de kilómetros, y durante los próximos siete millones de años las ondas gravitatorias se llevarían todo el momento angular que las mantenía separadas. Cuando al final chocasen, toda su energía cinética se convertiría en un estallido intenso de neutrinos, matizados con algunos rayos gamma, antes de combinarse para formar un agujero negro. En la distancia, los neutrinos sería relativamente inocuos y el «matiz» provocaría efectos mucho mayores; incluso a un centenar de años luz sería estar demasiado cerca para la vida orgánica. Independientemente de si para cuando sucediese hubieran o no carnosos por aquí, a Karpal le gustaba pensar que alguien emprendería un impresionante desafío de ingeniería para proteger la biosfera de la Tierra, colocando un escudo lo suficientemente grande y opaco en el camino del estallido de rayos gamma. *Un buen uso para Júpiter.* Pero no sería fácil; Lac G-1 estaba demasiado por encima de la eclíptica como para quedar apantallada simplemente desplazando cualquiera de los planetas a un punto conveniente.

El destino de Lac G-1 parecía inevitable, y la señal que llegaba a TERAGO

efectivamente confirmaba la degradación gradual de la órbita, pero quedaba un pequeño rompecabezas: desde las primeras observaciones, G-1a y G-1b habían orbitado intermitentemente un poco más rápido de lo que debieran. Las discrepancias nunca habían superado la parte por mil —las ondas acelerándose, de vez en cuando, un nanosegundo extra durante un par de días— pero cuando la mayoría de los púlsares tenían curvas de degradación orbital que se ajustaban perfectamente dentro de los límites de la medición, ni siquiera las anomalías de un nanosegundo se podían atribuir a errores experimentales o al ruido.

Karpal había imaginado que el misterio sería el primero en caer ante su soledad y dedicación, pero la explicación plausible le eludía, año tras año. Cualquier tercer cuerpo lo suficientemente masivo, que alterase ocasionalmente la órbita, habría añadido su propia firma inconfundible a la radiación gravitatoria. Pequeñas nubes de gas entrando en el sistema, ofreciendo a las estrellas de neutrones algo que convertir en chorros que consumiesen energía, habrían hecho que Lac G-1 emitiera en los rayos X. Sus modelos eran cada vez más fantasiosos y atrevidos, pero todos fallaban ya fuese por falta de pruebas o por simple falta de plausibilidad. No era posible que la energía y el momento estuviesen desapareciendo en el vacío, pero a estas alturas estaba casi dispuesto a intentar cuadrar las cuentas a cien años luz de distancia.

Casi. Con un suspiro de mártir, Karpal tocó el nombre destacado en la pantalla y apareció una gráfica de las ondas de Lacerta durante el último mes.

A simple vista quedaba claro que había un problema con TERAGO. Los cientos de ondas de la pantalla deberían haber sido idénticas, con picos exactamente de la misma altura, con la señal regresando periódicamente al mismo máximo en el mismo punto de la órbita. En su lugar, durante la segunda mitad del mes se producía un incremento en la altura de los picos... lo que significaba que la calibración de TERAGO había empezado a fallar. Karpal refunfuñó, y pasó a otra fuente periódica, un pulsar binario en Aquila. Aquí había picos fuertes y débiles alternándose, ya que la órbita era muy elíptica, pero cada conjunto de picos permanecía perfectamente nivelado. Comprobó los datos de otras cinco fuentes. En ninguna de ellas había señales de problemas con la calibración.

Desconcertado, Karpal volvió a los datos de Lac G-1. Examinó el resumen sobre la gráfica y vaciló con incredulidad. En su ausencia, decía el resumen, el periodo de las ondas había perdido casi tres minutos. Era ridículo. Después de veintiocho días, Lac G-1 debería haber perdido 14,498 microsegundos de su órbita de una hora, más o menos algunos nanosegundos inexplicados. Debía haber un error en el software de análisis; debía haberse estropeado, cosas de la radiación, los rayos cósmicos habían trastocado algunos bits aleatorios sin que fuesen detectados y reparados.

Cambió a una gráfica que mostraba el periodo de las ondas, en lugar de las ondas en sí. Empezaba como debía, casi plana en 3.627 segundos, luego, como a los doce

días, empezaba a bajar de la horizontal, primero lentamente pero luego cada vez más rápido. El último punto de la curva se situaba en 3.456 segundos. Las estrellas de neutrones sólo podían pasar a órbitas más pequeñas y rápidas perdiendo parte de la energía que las mantenía separadas... y para que fuesen tres minutos más veloces en lugar de catorce microsegundos, deberían haber perdido tanta energía en un mes como en el último millón de años.

—Imposible.

Karpal buscó noticias de otros observatorios, pero no se había detectado actividad en Lacerta: ni rayos X, ni UV, ni neutrinos, nada. Se suponía que Lac G-1 había perdido el equivalente energético de la Luna aniquilando a su doble de antimateria; incluso a cien años luz de distancia era imposible que nadie se hubiese dado cuenta. Ciertamente la energía faltante no había pasado a radiación gravitatoria; el incremento de potencia aparente era de sólo un diecisiete por ciento.

Y el periodo se ha reducido en un cinco por ciento. Karpal realizó unos cálculos de cabeza para luego hacer que el software de análisis confirmase los detalles. El incremento de intensidad de las ondas gravitatorias era *exactamente* el que requería el decremento del periodo. Órbitas más cercanas y rápidas producían radiación gravitatoria más fuerte, y los datos imposibles se ajustaban a la fórmula, en todos sus puntos. Karpal no podía imaginar un error de software o un fallo de calibración que pudiese alterar los datos —sólo de una fuente— mientras preservaba mágicamente la relación entre potencia y frecuencia de las ondas.

La señal debía ser real.

Lo que implicaba que la pérdida de energía era real.

¿Qué estaba pasando ahí fuera? ¿O qué había pasado un siglo antes? Karpal repasó la columna de cifras que mostraban la separación entre las estrellas de neutrones por lo que se deducía de su periodo orbital. Se habían estado aproximando sin pausa cuarenta y ocho milímetros al día desde que se iniciaron las observaciones. Pero en las veinticuatro horas anteriores la distancia entre ellas se había reducido en casi 7.000 kilómetros.

Karpal sufrió un momento de puro pánico vertiginoso, pero rápidamente se echó a reír. Era imposible que una tasa de descenso tan espectacularmente alarmante pudiera mantenerse durante mucho tiempo. Dejando de lado la radiación gravitatoria, sólo había dos formas de sacar energía de un masivo y cósmico volante de inercia como éste: pérdidas de fricción por gas o polvo, produciendo temperaturas verdaderamente astronómicas —lo que no podía ser, por la ausencia de UV y rayos X—, o la transferencia de energía gravitatoria a otro sistema: algún tipo de intruso invisible, como un pequeño agujero negro de paso. Pero cualquier cosa capaz de absorber algo más que una fracción del momento angular de G-1 ya se habría manifestado en TERAGO, y cualquier cosa menos sustancial habría salido disparada, como un

guijarro rebotando sobre una muela de afilar, o expulsada por la fuerza centrífuga.

Karpal hizo que el software analizase los últimos datos de los seis detectores más cercanos de TERAGO, en lugar de esperar una hora a que llegasen los de todos. Seguía sin haber ninguna prueba de algún intruso —sólo la señal clásica de un sistema de dos cuerpos— pero la pérdida de energía no parecía detenerse o alcanzar un límite.

Seguía creciendo.

¿Cómo? De pronto Karpal recordó una vieja idea que había considerado brevemente como explicación de las pequeñas anomalías. Los neutrones individuales eran siempre neutrales al color; contenían un quark rojo, uno verde y uno azul muy unidos. Pero sí ambos núcleos se habían «fundido» para formar agregados de quarks sin confinar, capaces de moverse aleatoriamente, era posible que no en todas partes la media de los colores fuese neutral. La teoría de Kozuch permitía que se rompiese la simetría perfecta entre rojo, verde y azul; se trataba de un suceso extremadamente inestable, pero era posible que las interacciones entre estrellas de neutrones pudiesen estabilizarlo. Los quarks de cierto color se podían volver «localmente más pesados» en un núcleo, haciendo que se hundiesen ligeramente hasta que la atracción de los otros quarks les hiciera elevarse; en el otro núcleo, los quarks del mismo color serían más ligeros, y ascenderían. También intervendrían las fuerzas de marea y rotacionales.

La separación de color sería minúscula, pero los efectos serían dramáticos: los dos núcleos orbitales y polarizados generarían potentes chorros de mesones, que irían frenando el movimiento orbital de las estrellas de neutrones... una especie de análogo nuclear a la radiación gravitatoria, pero mediado por la fuerza nuclear fuerte y por tanto mucho más energético. Los mesones se desintegrarían casi de inmediato para formar otras partículas, pero esta radiación secundaria no estaría muy bien enfocada, y como la vista desde el Sistema Solar se encontraba en alto sobre el plano de Lac G-1 los rayos no se verían de frente. Sin duda se volverían espectacularmente visibles una vez que los mesones diesen contra el medio interestelar, pero después de sólo dieciséis días todavía viajaban a través de la región de relativo alto vacío que las estrellas de neutrones habían creado durante los últimos miles de millones de años.

Todo el sistema sería como una titánica girándula a la inversa, con los fuegos artificiales apuntando hacia atrás, opuestos a su propio giro. Pero a medida que pediesen el momento angular que mantenía separadas las estrellas de neutrones, la gravedad las uniría más y girarían con mayor rapidez. Las anomalías de nanosegundo del pasado debían haber implicado pequeños grupos de quarks móviles formándose brevemente, para luego constituir otra vez neutrones separados, pero una vez que los núcleos se fundiesen por completo el proceso sería imparable: cuanto más se uniesen las estrellas de neutrones, mayor sería la polarización, más intensos los chorros, más

rápida la espiral hacia dentro.

Karpal sabía que los cálculos necesarios para comprobar sus ideas serían espantosos. Tratar con las interacciones entre la fuerza nuclear fuerte y la gravedad podía parar en seco el ordenador más potente, y cualquier modelo de software lo suficientemente preciso como para ser de fiar se ejecutaría mucho más despacio que en tiempo real, lo que lo haría inútil para predecir. La única forma de anticiparse al destino de Lac G-1 era comprobar a dónde se dirigían los propios datos.

Hizo que el software de análisis ajustase una curva suave a través del momento angular en declive de las estrellas de neutrones y que la extrapolase al futuro. La caída se hizo más rápida, al principio lentamente, para acabar con un descenso calamitoso. Karpal sintió que le recorría un horror frío: si éste era el destino final de todas las estrellas de neutrones binarias, ayudaba a comprender un enigma antiguo. Pero no era una buena noticia.

Durante siglos, los astrónomos habían estado observando potentes ráfagas de rayos gamma provenientes de galaxias distantes. Si esas ráfagas eran el resultado de estrellas de neutrones en colisión, como se sospechaba, entonces justo antes de la colisión —cuando las estrellas de neutrones se encontraran en sus órbitas más cercanas y rápidas— las ondas gravitatorias producidas deberían haber sido lo suficientemente intensas para que TERAGO las detectase desde miles de millones de años luz. Nunca se habían detectado esas ondas.

Pero ahora parecía que los chorros de mesones de Lac G-1 lograrían detener en seco el movimiento orbital de las estrellas de neutrones mientras todavía se encontraban a decenas de miles de kilómetros de distancia. Los fuegos artificiales, habiendo triunfado al fin, se apagarían, y el final no sería después de todo una espiral frenética, sino un hundimiento tranquilo y grácil... que sólo generaría una fracción más de radiación gravitatoria.

Luego, los dos pesados núcleos estelares se unirían directamente, como si nunca hubiese habido fuerza centrífuga manteniéndolos separados. Cada uno caería directamente sobre el otro... y el calor del impacto se percibiría a mil años luz de distancia.

Karpal rechazó con furia esa idea. Por ahora no tenía más que una anomalía de tres minutos en el periodo orbital y muchas elucubraciones. ¿De qué valía su valoración tras nueve años de soledad y demasiados rayos cósmicos? Debía ponerse en contacto con colegas en el cinturón de asteroides, mostrarles los datos y repasar tranquilamente las posibilidades.

Pero ¿y si tenía razón? ¿Cuánto tiempo les quedaba a los carnosos hasta que Lacerta se encendiese con rayos gamma, seis mil veces más brillante que el sol?

Karpal comprobó y volvió a comprobar sus cálculos, ajustó curvas a variables diferentes, probó con todos los métodos conocidos de extrapolación.

La respuesta fue siempre la misma.
Cuatro días.

5. Estallido

POLIS KONISHI, TIERRA

24 046 380 271 801 TEC

5 abril 2996, 21:17:48,955 TU

Yatima flotaba en el cielo sobre su panorama hogar, examinando la red colosal que se extendía sobre el terreno oculto hasta los límites de su visión. La estructura tenía diez mil deltas de ancho y siete mil de alto; rodeándola había una única curva completa, que se parecía un poco a una de las montañas rusas que había visto en Carter-Zimmerman... a la que se había subido con Blanca y Gabriel, sólo para disfrutar de la emoción visual. Aquí la «vía» no estaba apoyada en nada, igual que la de C-Z, pero se abría paso a través de lo que parecía una profusión de andamios.

Yatima descendió para examinarla más de cerca. La red, el «andamiaje», era fruto de su mente, basada en una serie de instantáneas que había tomado unos megataus antes. El espacio alrededor relucía suavemente en una multitud de colores, dotado de un campo matemático abstracto, una regla para tomar un vector en cualquier punto y calcular un número a partir de él, generado por los miles de millones de pulsos que recorrían los caminos de la red. La curva que envolvía la red rodeaba todos los caminos, y sumando los números que el campo producía a partir de las tangentes de la curva en toda su longitud, Yatima tenía la esperanza de medir propiedades más sutiles pero robustas sobre la forma en que la información fluía por la estructura.

Era un pequeño paso más hacia la meta de encontrar una invariante de la consciencia: una medida objetiva de exactamente qué permanecía constante entre estados mentales sucesivos, lo que permitía que una mente siempre en mutación se percibiese como una entidad única y cohesionada. La idea en si era muy antigua y evidente: los recuerdos a corto plazo debían tener sentido, acumulándose apaciblemente a partir de percepciones e ideas, para luego desaparecer o pasar al almacén a largo plazo. Pero formalizar ese criterio era difícil. Una secuencia aleatoria de estados mentales no produciría sensación de nada, pero tampoco un patrón muy ordenado y fuertemente correlacionado. La información debía fluir justo de la forma correcta, con cada entrada perceptiva y cada retroalimentación interna grabándose sutilmente en el estado anterior de la red.

Cuando Inoshiro llamó, Yatima sin vacilación le permitió pasar; había transcurrido demasiado tiempo desde su último encuentro. Pero le dejó perplejo el icono que apareció en el aire a su lado: la superficie peltre de Inoshiro estaba arrugada y marcada, descolorida por la corrosión y en algunos puntos incluso cayéndose; de no haber sido por su firma, il apenas habría sido reconocible para

Yatima. La afectación le resultó cómica, pero no dijo nada; Inoshiro habitualmente percibía con la adecuada ironía las modas que seguía, pero en ocasiones resultaba ir dolorosamente en serio. Durante un gigatau, Yatima se había convertido en *persona non grata* después de burlarse de la práctica, una breve moda en toda la Coalición, de cargar con un retrato enmarcado del icono propio «envejeciendo» aceleradamente.

Inoshiro le dijo:

—¿Qué sabes de las estrellas de neutrones?

—No mucho, ¿Por qué?

—¿Estallidos de rayos gamma?

—Menos aún. —Bajo toda la corrosión, Inoshiro parecía hablar en serio, así que Yatima intentó recordar los detalles de su breve flirteo con la astrofísica—. Sé que se han detectado rayos gamma emitidos desde millones de galaxias normales... destellos ocasionales, en raras ocasiones dos veces desde el mismo lugar. Las estadísticas son más o menos de uno por galaxia por cada cien mil años... así que si no fueran lo suficientemente intensos para verse desde algunos miles de millones de años luz, probablemente no sabríamos de ellos. Creo que todavía no se ha encontrado un mecanismo concluyente, pero podría mirar en la biblioteca...

—No tiene sentido; todo está obsoleto. Fuera está pasando algo.

Yatima prestó atención a las noticias de los gleisner, sin creerlo del todo, mirando más allá de Inoshiro, al cielo vacío del panorama, *Océanos de quarks, chorros invisibles de mesones, estrellas de neutrones en caída...* Todo sonaba terriblemente antiguo y arcano, como un teorema elegante y excesivamente específico al final de un callejón sin salida.

Inoshiro dijo con amargura:

—A los gleisner les hizo falta una eternidad para convencerse de que el efecto era real. Nos quedan menos de veinticuatro horas para el impacto. Un grupo de Carter-Zimmerman intenta entrar en la red de comunicación carnosa, pero el cable está protegido por nanoware, se está defendiendo demasiado bien. También trabajan para modificar la huella del satélite y enviar zánganos directamente a los enclaves, pero hasta ahora...

Yatima le interrumpió.

—No lo entiendo. ¿Cómo podrían correr peligro los carnosos? Puede que no estén tan protegidos como nosotros, ¡pero disponen de toda una atmósfera sobre sus cabezas! ¿Qué porción de los rayos gamma llegará al suelo?

—Casi ninguna. Pero casi toda llegará hasta la estratosfera inferior. —Los especialistas atmosféricos de C-Z habían creado modelos detallados de los efectos; Inoshiro le ofreció una dirección y Yatima repasó el archivo por encima.

De inmediato quedaría destruida la capa de ozono de la mitad del planeta. El

nitrógeno y el oxígeno de la estratosfera, ionizados por los rayos gamma, se combinarían para formar doscientas mil millones de toneladas de óxidos de nitrógeno, treinta mil veces la cantidad actual, El sudario de NO_x no sólo reduciría en varios grados la temperatura superficial; dejaría abierta la ventana ultravioleta durante un siglo, catalizando la destrucción del ozono tan pronto como se volviese a formar. Con el tiempo, las moléculas de óxido de nitrógeno pasarían a la atmósfera inferior, donde algunas se dividirían en sus constituyentes inocuos. El resto — algunos miles de millones de toneladas— caería en forma de lluvia ácida.

Inoshiro continuó con seriedad:

—Esas predicciones dan por supuesto cierta energía total para el estallido de rayos gammas, pero podría ser una suposición tan errónea como todo lo demás que la gente creía saber sobre Lacerta G-1. En el mejor de los casos, los carnosos tendrán que rediseñar todo su suministro alimenticio. En el peor, la biosfera quedaría dañada hasta el punto de no poder mantenerlos con vida.

—Eso es horrible. —Pero Yatima sintió que se refugiaba en una especie de resignación cansada. Era casi seguro que algunos carnosos morirían... pero siempre morían carnosos. Habían tenido siglos para unirse a las polis de haber querido dejar atrás la precaria hospitalidad del mundo físico. Echó un vistazo a su glorioso experimento; Inoshiro no le había dado todavía la oportunidad de mencionarlo.

—Debemos alertarles. Debemos volver.

—¿Volver? —Yatima miró a il, confundido.

—Tú y yo. Debemos regresar a Atlanta.

Apareció una imagen tentativa: dos carnosos, uno de ellos sentado. *¿Hombre y mujer?* Yatima tenía la sensación de haberlos visto hacía tiempo en alguna obra de Inoshiro. *¿Debemos regresar a Atlanta?* ¿Era una frase de la misma obra? Después de un tiempo, los eslóganes de Inoshiro acababan sonando todos iguales: «Todos debemos cuidar de nuestros jardines», «Debemos regresar a Atlanta»...

Conscientemente, Yatima invocó una recuperación total del contexto del fragmento. Al envejecer, había optado por la memoria en capas —en lugar de la degradación o el borrado— para evitar que sus ideas quedasen anegadas por un exceso paralizante de recuerdos, *¿Habían usado como transporte dos gleisners abandonados!* Sólo ellos dos, cuando Yatima apenas tenía medio gigatau de edad. Habían estado fuera durante unos ochenta megataus... que a esa edad debió ser como una eternidad, aunque resultó que ni siquiera los padres de Inoshiro se habían mostrado incomodados por esa aventura juvenil. *La selva. La ciudad rodeada de campos. Habían temido las arenas movedizas... pero habían encontrado a un guía.*

Durante un momento, Yatima sintió demasiada vergüenza para hablar. Luego dijo sin sentir nada:

—Los había enterrado. A Orlando, Liana... a todos los enlazadores. Los había

enterrado a todos.

Con el paso del tiempo, había permitido que toda esa experiencia se hundiese de una capa a otra para dejar espacio a preocupaciones más actuales... hasta que llegó el momento en que no podía penetrar en sus pensamientos por pura casualidad, interaccionar con otros recuerdos, modificar sus actitudes o estado de ánimo. Hasta que los carnosos no volvieron a ser sino carnosos: anónimos y remotos, exóticos y prescindibles. El apocalipsis podría haber llegado y pasado e il no habría hecho nada.

Inoshiro dijo:

—No queda mucho tiempo. ¿Estás conmigo o no?

5b

ATLANTA, TIERRA

24 046 380 407 629 TEC

5 de abril 2996, 21:20:04.783 TU

Los gleisners seguían exactamente donde los habían dejado veintiún años antes. Una vez despiertos, los dos hicieron que el zángano les pasase un conjunto e instrucciones para el nanoware de mantenimiento de los robots. Yatima observó nerviosamente cómo el fango programable que fluía por delgados tubos por todo el cuerpo iniciaba la reconstrucción de la punta del dedo índice derecho para crear algo alarmantemente similar a un arma de proyectiles.

Ésta era la parte fácil. Una vez que el sistema de inoculación estuvo completo, la pequeña subpoblación de ensambladores del nanoware de mantenimiento recibió instrucciones para iniciar la fabricación de nanoware Introdus. A Yatima le había preocupado que los ensambladores de los gleisners, que jamás habían sido diseñados para un trabajo tan exigente, pudiesen no ser capaces de ofrecer la tolerancia necesaria, pero el procedimiento de comprobación del sistema Introdus ofreció un informe favorable: menos de un átomo en diez a la veinte estaba incorrectamente enlazado.

Trabajando con materia prima en el gleisner, los ensambladores lograron construir trescientas noventa y seis dosis; si hacían falta más, era probable que los enlazadores pudiesen suministrar la materia prima necesaria. Por todo el planeta había portales bien equipados por donde cualquier carnoso que lo desease podía entrar en la Coalición, pero siempre se había considerado poco sensible políticamente situarlos demasiado cerca de los enclaves. El más cercano a Atlanta estaba situado a mil kilómetros.

Inoshiro empleó el nanoware de su gleisner para construir un par de zánganos de retransmisión que los mantuviese en contacto con Konishi; hasta ahora nadie había logrado convencer a los satélites para modificar sus huellas e incluir a los enclaves. Yatima observó cómo las relucientes máquinas con aspecto de insecto se formaban en quistes traslúcidos en el antebrazo de Inoshiro, para luego volar y desaparecer en la cubierta arbórea. Había basado el diseño en zánganos existentes, pero estas versiones pirata estaban totalmente desprovistas de instrucciones previas y obligaciones de tratados, y sin reparos engañarían a los satélites para aceptar una señal reenviada desde el interior de la región prohibida.

Cruzaron el límite. Para comprobar el enlace con la Coalición, Yatima miró un panorama C-Z basado en información de TERAGO. Dos esferas oscuras orladas por

luz estelar bajo el de la distorsión gravitacional se movían a través de un tubo en espiral apenas esbozado, el preciso registro anterior de las órbitas transformándose en la incertidumbre de la extrapolación; se habían omitido por completo los hipotéticos chorros de mesones. Las estrellas de neutrones emitían etiquetas gestalt con sus parámetros orbitales actuales, mientras que puntos de la espiral, situados a intervalos regulares, ofrecían versiones pasadas y futuras.

Hasta ahora la órbita se había reducido «sólo» en un veinte por ciento —100.000 kilómetros— pero el proceso era extremadamente no lineal y la misma distancia se recorrería en aproximadamente diecisiete horas, luego cinco, luego una, luego menos de tres minutos. Eran predicciones sujetas a error y el momento concreto del estallido presentaba una incertidumbre de al menos una hora, pero la franja de escenarios con mayor probabilidad situaba a Lacerta sobre el horizonte de Atlanta. En todo un hemisferio, desde el Amazonas al Yangtsé, la capa de ozono desaparecería en un instante. En Atlanta, sucedería bajo el tórrido sol de la tarde.

El sistema de navegación de los gleisner todavía conservaba el camino por el que Orlando les había escoltado para salir del enclave. Recorrieron la maleza todo lo rápidamente que pudieron, con la esperanza de disparar alarmas y llamar la atención

Yatima oyó las ramas moverse, a la izquierda. Gritó con esperanza:

—¿Orlando? —Se detuvieron y prestaron atención, pero no hubo respuesta.

Inoshiro dijo:

—Probablemente no fuese más que un animal.

—Espera. Veo a alguien.

—¿Dónde?

Yatima señaló a una pequeña mano marrón que sostenía una rama, como a unos veinte metros... intentaba soltarla lentamente en lugar de dejar que se le escapase de golpe.

—Creo que es un niño.

Inoshiro habló alto pero tranquilamente, empleando Romano Moderno.

—¡Somos amigos! ¡Traemos noticias!

Yatima ajustó la curva de exposición del sistema visual del gleisner, optimizándola para las sombras tras la rama. Un único ojo oscuro les miraba a través de un espacio entre las hojas. Después de unos segundos, el rostro oculto se movió cautelosamente, escogiendo otro punto desde el que mirar; Yatima reconstruyó la mancha para formar una franja de piel uniendo dos ojos de lémur.

Pasó la imagen parcial a la biblioteca para luego informar a Inoshiro.

—Es un mono soñador.

—Dispárale.

—¿Qué?

—¡Dispárale con el Introdus! —Inoshiro permanecía inmóvil y en silencio,

hablando urgentemente por IR—. ¡No podemos dejar que muera!

Aislados por el marco de hojas, los ojos del mono soñador parecían extrañamente desprovistos de expresión.

—Pero no podemos obligar...

—¿Qué quieres hacer? ¿Le vas a dar una clase sobre la física de las estrellas de neutrones? ¡Ni siquiera los enlazadores se pueden comunicar con los monos soñadores! Nadie va a explicarle las opciones... ¡ahora no, ni nunca!

Yatima no dio el brazo a torcer.

—No tenemos derecho a hacerlo a la fuerza. Dentro no tendría amigos, ni familia...

Inoshiro emitió un sonido de desagrado e incredulidad.

—¡Podemos clonarle algunos *amigos*! ¡Le damos un panorama como éste y apenas notará la diferencia!

—No hemos venido a secuestrar gente. Imagínate cómo te sentirías si unos extraterrestres entrasen en las polis y te arrancasen de todo cuanto conoces...

Inoshiro estuvo a punto de gritar por la frustración.

—¡No, imagina *tú* cómo se sentirá *este* carnoso cuando su piel se queme hasta el punto de que los fluidos que hay debajo empiecen a escapar!

Yatima empezó a sentir dudas. Podía imaginarse al niño mono soñador, allí de pie temeroso, esperando a que los extraños pasasen... y aunque apenas podía comprender la idea del dolor físico, el concepto de integridad corporal resonaba en su ser. La biosfera era un mundo desordenado, repleto de toxinas y patógenos potenciales, gobernado por nada excepto las colisiones aleatorias de las moléculas. *Una piel rota* sería como un exoyó que funcionase horriblemente mal, que dejase entrar los datos al azar, corrompiendo y sobrescribiendo al ciudadano desde el interior.

Dijo con esperanza:

—Quizá su familia encuentre una cueva en la que refugiarse una vez que perciban los efectos de los ultravioletas. No es imposible; la cubierta arbórea los protegerá durante un tiempo. Pueden vivir de hongos...

—Yo lo haré. —Inoshiro agarró el brazo derecho de Yatima y apuntó al niño—. Déjame el control del sistema de inoculación y lo haré yo mismo.

Yatima intentó liberarse. Inoshiro se resistió. La lucha confundió a sus dos copias distintas del interfaz, que era demasiado estúpido para darse cuenta de que luchaba contra sí mismo; los dos perdieron el equilibrio. Al caer en la maleza, Yatima estuvo a punto de sentirlo: el descenso, el impacto inevitable. *Indefensión*. Pudo oír al niño escapando.

Ninguno de los dos se movió. Después de un rato, Yatima dijo:

—Los enlazadores encontrarán la forma de protegerlos. Crearán alguna protección para su piel. Pueden difundir los genes con un virus...

—¿Y lo harán todo en un día? ¿Antes o después de descubrir cómo alimentar a quince mil personas con cultivos destrozados, la tierra congelada y una lluvia que está a punto de volverse ácida?

Yatima no pudo responder. Inoshiro se puso en pie para luego ayudar a él. Anduvieron en silencio.

A medio camino del límite de la jungla se encontraron con tres enlazadores, dos mujeres y un hombre. Eran adultos, pero jóvenes y cautelosos. La comunicación resultó ser difícil.

Inoshiro repitió pacientemente:

—Somos Yatima e Inoshiro. Vinimos aquí una vez, hace veintiún años. Somos amigos.

El hombre dijo:

—Todos vuestros amigos robóticos están en la Luna: aquí ya no hay ninguno. Dejados en paz. —Los enlazadores se mantuvieron apartados varios metros; retrocedieron alarmados cuando Yatima se les acercó con la mano extendida.

Inoshiro se quejó por IR:

—Incluso si son demasiado jóvenes para acordarse... nuestra última visita debería ser legendaria.

—Aparentemente no lo es.

Inoshiro persistió:

—¡No somos gleisners! Venimos de la polis Konishi; simplemente usamos estas máquinas. Somos amigos de Orlando Venetti y Liana Zabini. —Los enlazadores no dieron muestras de reconocer los nombres; Yatima se preguntó con sobriedad si era posible que hubiesen muerto—. Tenemos noticias importantes.

Una de las mujeres preguntó con furia:

—¿Qué noticias? ¡Hablad o iros!

Inoshiro negó con la cabeza en gesto de firmeza.

—Sólo podemos hablar con Orlando o Liana. —Yatima estaba de acuerdo con esa postura; una información medio comprendida podía causar un daño impredecible.

Inoshiro preguntó por IR:

—¿Qué crees que harán si nos limitamos a avanzar hacia la ciudad?

—Nos detendrán.

—¿Cómo?

—Deben tener armas. Es demasiado arriesgado; los dos hemos agotado gran parte de nuestro nanoware de mantenimiento... y en cualquier caso, jamás confiarán en nosotros si entramos sin permiso.

Yatima intentó hablar con los enlazadores.

—Somos amigos, pero no logramos comunicarnos. ¿Podéis encontrar un

traductor?

La segunda mujer habló casi en tono de disculpa.

—No tenemos traductores para robots.

—Lo sabemos. Pero debéis tener traductores para estáticos. Consideradnos estáticos.

Los enlazadores intercambiaron miradas de perplejidad, luego hicieron corrillo, susurrando.

La segunda mujer dijo:

—Traeré a alguien. Esperad.

Se fue. Los otros dos se quedaron haciendo guardia, negándose a hablar. Yatima e Inoshiro se sentaron en el suelo, mirándose uno al otro en lugar de mirar a los carnosos, con la esperanza de tranquilizarlos.

Era ya finales de la tarde para cuando llegó la traductora. Se les acercó y les dio la mano, pero les trató con franca sospecha.

—Soy Francesca Canetti. Afirmáis ser Yatima e Inoshiro, pero cualquier podría ocupar esas máquinas. ¿Podéis decirme lo que visteis aquí? ¿Lo que hicisteis?

Inoshiro repitió los detalles de la visita. Yatima sospechaba que la helada recepción era debida en parte a los «asaltos» bienintencionados de Carter-Zimmerman a la red de comunicación carnosa, y volvió a sentir vergüenza. Il e Inoshiro habían tenido veintiún años para reestablecer un diálogo entre las redes; incluso considerando el problema de los diferentes tiempos subjetivos, a estas alturas podrían haber resultado en cierta confianza. Pero no habían hecho nada.

Francesca dijo:

—Bien, ¿qué noticias traéis?

Inoshiro le preguntó:

—¿Sabes qué es una estrella de neutrones?

—Claro que sí. —Francesca rió, claramente ofendida—. Es una pregunta irónica viniendo de un par de lotófagos. —Inoshiro se mantuvo en silencio y tras un momento Francesca respondió con un tono de resentimiento controlado—. Es el resto de una supernova. El núcleo denso que queda cuando una estrella es demasiado masiva para dejar una enana blanca, pero no tanto como para formar un agujero negro, ¿Debo seguir o es suficiente para garantizaros que no estáis tratando con un montón de primitivos agrícolas que han retrocedido hasta una cosmología anterior a Copérnico?

Inoshiro y Yatima hablaron por IR y se decidieron a arriesgarse. Francesca parecía comprenderles tan bien como Orlando y Liana: insistir tercamente en sus viejos amigos provocaba demasiada hostilidad y malgastaba demasiado tiempo.

Inoshiro explicó muy claramente la situación —y Yatima se resistió a intervenir con matizaciones y detalles técnicos— pero estaba claro que Francesca se mostraba

cada vez más suspicaz. Era muy, muy larga la cadena de inferencias que iba desde las ondas débiles detectadas por TERAGO a una visión de la Tierra congelada y cocida por los rayos ultravioletas. Con un asteroide o cometa, los carnosos podrían haber usado sus propios telescopios ópticos para sacar sus propias conclusiones, pero no disponían de detectores de ondas gravitatorias. Todo debía aceptarse ciegamente, de tercera mano.

Finalmente, Francesca se rindió:

—No lo comprendo lo suficientemente bien como para hacer las preguntas adecuadas. ¿Vendréis a la ciudad y hablaréis ante una convocación?

Inoshiro respondió:

—Por supuesto.

Yatima preguntó:

—¿Te refieres a que hablaremos con representantes de todos los enlazadores, a través de traductores?

—No. Una convocación significa todos los carnosos con los que podamos hablar. No me refiero sólo a Atlanta. Hablo del mundo.

Mientras atravesaban la jungla, Francesca les explicó que conocía bien a Liana y a Orlando, pero que Liana estaba muy enferma, así que nadie la había molestado con la noticia del regreso de emisarios de Konishi.

Cuando Atlanta apareció a la vista, rodeada por sus vastos campos verdes y dorados, fue como si la escala del problema al que pronto se enfrentarían los enlazadores se manifestase en toda su amplitud en forma de hectáreas de terreno, megalitros de agua, toneladas de grano. En principio, no había ninguna razón para que la vida orgánica adecuadamente modificada no pudiese prosperar en el nuevo entorno creado por Lacerta. Los cultivos podrían emplear pigmentos robustos que usasen los fotones ultravioletas, sus raíces segregar glicoles para fundir la dura tundra, su bioquímica adaptada a agua y suelo ácidos y nitrogenados. Otras especies esenciales para la estabilidad química a medio plazo de la biosfera podrían recibir modificaciones protectoras, y los propios carnosos podrían desarrollar un nuevo integumento para protegerles de la muerte celular y el daño genético incluso bajo la luz directa del sol.

Pero en la práctica, esa transición sería una carrera contra el reloj, limitada a cada paso por las realidades de la masa y la distancia, la entropía y la inercia. Era muy simple: al mundo físico no se le podía ordenar cambiar; se le podía manipular, pacientemente, paso a paso... no era como un panorama sino más bien como una demostración matemática.

Mientras se acercaban, las nubes oscuras y bajas cubrían la ciudad. En la avenida principal la gente se detuvo para contemplar la llegada de los robots con su escolta, pero las multitudes parecían extrañamente letárgicas bajo la luz sin sombra. Yatima

veía que tenían las ropas húmedas, con los rostros relucientes por el sudor. La piel del gleisner le indicó la temperatura ambiente y la humedad: cuarenta y cinco grados centígrados y noventa y tres por ciento. Buscó en la biblioteca; habitualmente no se consideraban agradables, y podrían tener consecuencias metabólicas y de comportamiento, dependiendo de la adaptación concreta de cada exuberante.

Algunas personas les saludaron y una mujer llegó hasta el extremo de preguntarles por qué habían regresado. Yatima vaciló y Francesca intervino.

—Los emisarios pronto hablarán a una convocatoria. Entonces todos lo sabrán.

Los llevaron hasta un enorme edificio bajo y cilíndrico cerca del centro de la ciudad, y los guiaron por un pasillo hasta una habitación dominada por una enorme mesa de madera. Francesca los dejó con los tres guardias —era imposible considerarlos otra cosa— diciendo que volvería en una o dos horas. Yatima estuvo a punto de protestar, pero entonces recordó que Orlando había dicho que llevaría días reunir a todos los enlazadores. Organizar una convocatoria planetaria en una hora — para hablar sobre las afirmaciones de dos supuestos, pero posiblemente fraudulentos, ciudadanos de Konishi al respecto de una amenaza para la vida en la Tierra— sería un importante logro diplomático.

Se sentaron a un lado de una larga mesa. Los guardias siguieron de pie y el silencio se volvió tenso. Habían escuchado toda la conversación sobre Lacerta, pero Yatima no tenía claro qué habían entendido.

Después de un rato, el hombre preguntó nervioso:

—Dijisteis algo de radiación desde el espacio. ¿Es el comienzo de una guerra?

Inoshiro fue firme:

—No. Es un proceso natural. Probablemente ya pasase antes en la Tierra, hace cientos de millones de años. Quizá muchas veces. —Yatima se contuvo para no añadir: *Sólo que nunca tan cerca, con tal intensidad.*

—Pero las estrellas se están acercando más rápido de lo que deberían. ¿Cómo sabéis que no las están usando como arma?

—Están acercándose más rápido de lo que creían los astrónomos. Así que los astrónomos se equivocaban, se confundieron con la física. Eso es todo.

El hombre no parecía estar convencido. Yatima intentó imaginarse a una especie extraterrestre con la moralidad retrasada necesaria para la guerra y con capacidad tecnológica para manipular estrellas de neutrones. Era una idea profundamente inquietante, pero tan probable como el virus de la gripe inventando la bomba atómica.

Los tres enlazadores hablaron juntos en voz baja, pero el hombre se siguió mostrando muy agitado. Yatima dijo para tranquilizarle:

—Pase lo que pase, siempre seréis bien recibidos en Konishi. Vengáis de donde vengáis.

El hombre rió, como si lo dudase.

Yatima alzó la mano derecha, mostrando el índice.

—No, es cierto. Hemos traído algo de nanoware Introdus...

Inoshiro le envió etiquetas de advertencia incluso antes de que la expresión del hombre cambiase. Se echó hacia delante y agarró la mano de Yatima por la muñeca, para luego golpearla contra la mesa. Gritó:

—¡Traed un soplete! ¡Algo para cortar! —Uno de las guardias salió de la habitación; el otro se acercó con cautela.

Inoshiro habló con tranquilidad:

—Jamás lo usaríamos sin permiso. Queríamos estar preparados para ofrecer la migración si las cosas se ponían mal. El hombre alzó el puño libre.

—¡Mantente lejos! —Le caía sudor de la cara; Yatima no se resistía en absoluto, pero la piel del gleisner informaba de que el hombre apretaba con fuerza, como si se estuviese peleando con un oponente monstruoso.

Le habló a Yatima, sin apartar la vista de Inoshiro.

—¿Qué va a pasar realmente? ¡Dímelo! ¿Los gleisners detonarán sus bombas espaciales para que nosotros entremos pacíficamente en vuestras máquinas?

—Los gleisners no tienen bombas. Y os respetan más a vosotros de lo que nos respetan a nosotros; lo último que querrían es obligar a los carnosos a entrar en las polis. —Ya antes se habían enfrentando a extraños malentendidos, pero nada que alcanzase este nivel de paranoia.

La mujer volvió, cargando con una máquina pequeña con una barra metálica en forma de semicírculo saliendo de un extremo. Tocó un control y apareció un arco de plasma azul, uniendo las puntas de la barra. Yatima dio instrucciones al nanoware para que fuera retirándose por los conductos del sistema de reparación, para volver al torso. El hombre apretó todavía con más fuerza, la mujer se aproximó y se puso a cortar el miembro por encima del codo.

Yatima no malgastó la energía del nanoware haciendo preguntas sobre su estado; se limitó a esperar a que pasase la extraña experiencia. El interfaz no sabía cómo interpretar los informes de daños del hardware gleisner... y se negó a acceder al símbolo de Yatima y ejecutar una cirugía similar. Cuando el arco de plasma llegó al otro lado y el hombre retiró el brazo robótico cortado, la parte correspondiente del icono de Yatima se quedó mentalmente colgando del muñón... una especie de presencia fantasmal, sólo medio liberada del bucle de retroalimentación de la corporeidad.

Cuando se atrevió a comprobarlo, quince dosis del nanoware Introdus habían logrado salvarse. El resto se había perdido o había quedado dañado sin posibilidad de reparación.

Yatima miró al hombre a los ojos y dijo con furia:

—Vinimos en paz; jamás habríamos violado vuestra autonomía. Pero ahora

habéis limitado las posibilidades de elección de los demás.

Sin decir una palabra, el hombre colocó la sierra de plasma en el borde de la mesa y se dedicó a pasar el brazo gleisner por el arco, reduciendo la delicada maquinaria a escoria y humo.

Cuando Francesca regresó, se mostró igualmente conmocionada cuando los guardias le dijeron que habían traído nanoware al enclave y por el método bastante poco diplomático y *ad hoc* que habían empleado por resolver la situación.

Según el tratado de 2190, deberían haber expulsado a Yatima y a Inoshiro inmediatamente de Atlanta, pero Francesca estaba dispuesta a relajar un poco las reglas y permitirles hablar a la convocación... y para sorpresa de Yatima, los guardias estuvieron de acuerdo. Aparentemente creían que un interrogatorio público por parte de los carnosos reunidos sería la mejor forma de dejar al descubierto la conspiración gleisner-Konishi.

Mientras recorrían el pasillo hacia la Sala de Convocación, Inoshiro dijo por IR:

—No todos pueden ser así. Recuerda a Orlando y Liana.

—Yo recuerdo a Orlando despotricando contra los malvados gleisners y sus planes horribles.

—Y yo recuerdo a Liana corrigiéndole.

La Sala de Convocación era un enorme espacio cilíndrico, aproximadamente de la misma forma que el propio edificio. Filas concéntricas de asientos convergían sobre un escenario circular... y había como unos mil enlazadores sentados. Detrás de los asientos, y por encima, gigantescas pantallas de pared mostraban las imágenes de representantes de otros enclaves. Yatima pudo distinguir fácilmente a los exuberantes aviares y anfibios, pero no tenía duda de que la apariencia sin modificar de los demás ocultaba una variedad todavía mayor.

No estaban presentes los monos soñadores.

Los guardias se quedaron atrás mientras Francesca los guiaba al escenario. Estaba dividido en tres zonas; nueve enlazadores ocupaban la zona más interna, mirando al público, y tres ocupaban la segunda.

—Son vuestros traductores —explicó Francesca—. Parad después de cada frase y esperad a que terminen. —Señaló una ligera hendidura en el escenario, en el mismo centro—. Poneos ahí para que os oigan; en cualquier otro lugar seréis inaudibles. —Yatima ya se había dado cuenta de que la acústica era muy curiosa... habían atravesado excesos y ausencias de ruido de fondo, y la intensidad de la voz de Francesca había fluctuado de forma extraña. Del techo colgaban complejos espejos y baffles acústicos, y la piel del gleisner informaba de súbitos gradientes de presión del aire que se debían con toda probabilidad a algún tipo de barreras o lentes.

Francesca ocupó el centro del escenario y se dirigió a la convocación.

—Mi nombre es Francesca Canetti, de Atlanta. Creo que os presento a Yatima e Inoshiro de la polis Konishi. Afirman traer noticias muy graves y si son ciertas nos conciernen a todos. Os pido que les escuchéis con atención y les interroguéis en profundidad.

Se hizo a un lado. Inoshiro murmuró por IR:

—Muy cortés por su parte inspirar esa confianza en nosotros.

Inoshiro repitió lo que le había contado a Francesca sobre Lacerta G-1 en la selva, deteniéndose para los traductores y aclarando algunos términos en respuesta a sus peticiones. El grupo interior de tres traductores fue el primero en hablar, para que luego los otros nueve ofrecieran sus versiones; incluso con la acústica ajustada para que algunos de ellos hablasen simultáneamente, fue dolorosamente lento. Yatima comprendía que automatizar el proceso iría contra toda la cultura carnosa, pero aun así deberían tener medios de comunicación más eficientes en caso de emergencia. O quizá los tenían, pero sólo para un conjunto predeterminado de desastres naturales.

Mientras Inoshiro se ponía a describir los efectos previstos sobre la Tierra, Yatima intentó evaluar el estado del público. El gestalt carnoso, limitado por la anatomía, era mucho más apagado que las versiones de la polis, pero le pareció apreciar un número creciente de caras que manifestaban consternación. No era un cambio dramático recorriendo el salón, pero decidió que era mejor interpretarlo con optimismo: cualquier reacción era mejor que el pánico.

Francesca moderó las respuestas. La primera fue del representante de un enclave de estáticos; habló en un dialecto del inglés, así que el interfaz pasó el lenguaje a la mente de Yatima.

—No tenéis vergüenza. No esperamos honor de simulacros de sombras de los cobardes que se fueron, ¿pero jamás renunciaréis a intentar eliminar de la faz de la Tierra los últimos restos de vitalidad? —El estático rió sin humor—. ¿Realmente creáis que podríais asustarnos con ese cuento risible de «quarks» y «rayos gamma» lloviendo del cielo y que luego entraríamos mansamente en vuestro paraíso virtual? Los humanos somos criaturas caídas; jamás nos arrastraremos sobre los vientres para entrar en vuestro falso Jardín del Edén. Os los diré ahora: siempre habrá carne, siempre habrá pecado, siempre habrán sueños y locura, guerra y hambre, tortura y esclavitud.

Incluso con el injerto lingüístico, Yatima comprendió muy poco de la parrafada, y la traducción a Romano Moderno le resultó igualmente opaca. Recurrió a la biblioteca para obtener aclaraciones; la mitad del discurso parecía consistir en referencias a una familia virulenta de replicadores teísticos palestinos.

Consternado, le susurró a Francesca:

—Pensaba que la religión había desaparecido hacía tiempo, incluso entre los estáticos.

—Dios ha muerto, pero las tonterías persisten. —Yatima no tuvo ánimos para preguntar si la *tortura y la esclavitud* persistían, pero Francesca aparentemente le leyó la cara y añadió—: Incluyendo una retórica muy confusa con respecto al libre albedrío. La mayoría de los estáticos no son violentos, pero consideran que la posibilidad de atrocidades es esencial para la virtud... lo que los filósofos llamaban la «la falacia de la *Naranja mecánica*». Por tanto, a sus ojos, la autonomía hace que las polis resulten una especie de infierno amoral, disfrazado de Edén.

Inoshiro se esforzó por responder, en inglés.

—No pedimos que entréis en las polis si no lo deseáis. Y no mentimos para asustaros; sólo queremos que estéis preparados.

El estático sonrió serenamente.

—Siempre estamos preparados. Éste es nuestro mundo, no el vuestro; comprendemos sus peligros.

Inoshiro se puso a hablar de refugios, agua fresca y opciones viables para disponer de comida. El estático interrumpió, riendo con fuerza.

—El insulto final ha sido escoger el milenio. Una superstición para niños confundidos.

Inoshiro quedó perplejo.

—¡Pero todavía falta un gigatau!

—Lo suficientemente cerca como para que el desprecio sea evidente. —El estático se inclinó con burla y su imagen desapareció.

Yatima miró a la pantalla en blanco, no queriendo aceptar lo que daba a entender. Le preguntó a Francesca:

—¿El resto de su enclave habrá oído lo que ha dicho Inoshiro?

—Algunos, casi con toda seguridad.

—¿Y podrán decidir seguir escuchando?

—Por supuesto. Nadie censura la red.

Por tanto, había esperanza. Los estáticos no estaban perdidos del todo, al contrario que los monos soñadores.

La siguiente respuesta vino de una mujer exuberante que no mostraba ninguna modificación, hablando en una lengua que la biblioteca desconocía. Cuando llegó la traducción, resultó que solicitaba detalles del proceso que se suponía robaba el momento angular a las estrellas de neutrones.

Inoshiro había insertado en su mente amplios conocimientos de la Teoría de Kozuch, y no tuvo problemas para responder; Yatima, habiendo querido mantener su frescura para las Minas, comprendía algo menos. Pero sabía que los cálculos informáticos que relacionaban las ecuaciones de Kozuch con la dinámica de las estrellas de neutrones eran intratablemente difíciles, y que había sido sobre todo un proceso de eliminación el que había dejado a la polarización como la teoría más

plausible.

La exuberante prestó atención con calma; Yatima no sabía si se trataba de simple cortesía o una señal de que alguien finalmente les tomaba en serio. Una vez que terminaron los traductores más externos, la exuberante realizó un comentario.

—Con unas fuerzas de marea tan reducidas, haría falta muchas veces la edad del universo para que el estado de polarización acelerada atravesase la barrera de energía y dominase el estado de confinamiento. La polarización no puede ser la causa. — Yatima sintió asombro. ¿Era una afirmación confiada pero equivocada, o un fallo de traducción, o la exuberante poseía una razón matemática sólida para decirlo?—. Sin embargo, aceptamos que las observaciones no dejan lugar a duda. Las estrellas de neutrones *chocarán*, el destello de rayos gamma se producirá. Organizaremos los preparativos.

Yatima deseó que la mujer pudiese decir más, pero con doce traductores implicados, una discusión prolongada hubiese llevado días Y finalmente habían logrado una pequeña victoria, así que la saboreó; la autopsia de la física de las estrellas de neutrones podía esperar.

Mientras Francesca escogía al siguiente interlocutor, varias personas del público se pusieron en pie y salieron. Yatima decidió considerarlo una buena señal: incluso si no se habían convencido por completo, podían iniciar medidas protectoras que salvarían cientos o miles de vidas.

Con extensos injertos mentales y la biblioteca a su disposición, Inoshiro respondió con facilidad a las preguntas técnicas. Cuando el exuberante anfibio preguntó por los daños que los ultravioleta producirían en el plancton y los cambios de pH en las aguas superficiales de los océanos, pudo citar un modelo de Carter-Zimmerman. Cuando un enlazador del público preguntó sobre la fiabilidad de TERAGO, Inoshiro explicó que el cruce de alguna otra fuente no podía ser la causa de las ondas aceleradas de las estrellas de neutrones. Desde las sutilezas de la fotoquímica en la estratosfera hasta la posibilidad de que el inminente agujero negro de Lacerta se formase a la velocidad suficiente como para tragarse los rayos gamma y salvar la Tierra, Inoshiro respondió a casi toda las objeciones que hubiesen podido hacer que la necesidad de actuar fuese menos perentoria.

Yatima sentía una admiración incómoda. Pragmáticamente Inoshiro se había convertido en exactamente lo que exigía la crisis, insertándose todos esos conocimientos de segunda mano sin considerar los efectos sobre su personalidad. Probablemente después decidiría eliminar la mayor parte; a Yatima le sonaba a desmembramiento, pero Inoshiro parecía considerar la idea menos traumática que la operación de abandonar sus cuerpos gleisner.

Los representantes de la mayoría de los enclaves fueron despidiéndose; algunos claramente convencidos, otros claramente no, algunos sin ofrecer ninguna señal que

Yatima pudiese descifrar. Y más enlazadores abandonaron el salón, pero otros ocuparon su lugar, y algunos residentes de Atlanta plantearon preguntas desde sus casas.

Los tres guardias se habían sentado entre el público y habían permitido que el debate se desarrollase, pero ahora la mujer que había cortado el brazo de Yatima perdió al fin la paciencia y se puso en pie de un salto.

—¡Trajeron nanoware Introdus a la ciudad! ¡Tuvimos que cortar el arma de su cuerpo o a estas alturas ya la habrían usado! —Señaló a Yatima—. ¿Lo niegas?

Los enlazadores respondieron a la acusación como Yatima había esperado que recibiesen la noticia del estallido: con una protesta audible, movimientos corporales agitados y algunas personas poniéndose en pie para gritar insultos al estrado.

Yatima ocupó el lugar de Inoshiro en el foco acústico.

—Es cierto que traje el nanoware, pero sólo lo hubiese usado si se me solicitaba. El portal más cercano está a mil kilómetros de distancia; sólo deseábamos ofrecer la posibilidad de emigrar sin tener que realizar ese largo viaje.

No hubo respuesta coherente, simplemente más gritos. Yatima miró a los cientos de carnosos furiosos e hizo lo posible por comprender su hostilidad; no todos podían ser tan paranoicos como los guardias. Lacerta en sí era un golpe demoledor, en el mejor de los casos una promesa de décadas de penalidades... pero quizá hablar de la «posibilidad de emigrar» fuese peor. Lacerta sólo podía hacerles ir a las polis si los aplastaba contra el suelo; quizá la idea de seguir el Introdus no resultaba tanto una bien recibida vía de escape, una forma de engañar a la muerte, sino más bien una forma humillante de hacer que los carnosos presenciasen su propia aniquilación.

Yatima alzó la voz para garantizar que los traductores pudiesen oír.

—Nos equivocamos al traer el nanoware... pero somos extranjeros, y actuamos por ignorancia, no malicia. Respetamos vuestro coraje y tenacidad, admiramos vuestras habilidades... y sólo pedimos permanecer a vuestro lado y ayudaros a luchar para seguir viviendo como habéis escogido vivir: *en la carne*.

Lo cual pareció dividir al público; algunos respondieron con gritos de desprecio, algunos con calma renovada e incluso entusiasmo. Yatima sentía como si jugase a un juego que apenas comprendía, con un riesgo que apenas se atrevía a considerar. Ninguno de los dos había estado preparado para la tarea. En Konishi, el acto más estúpido apenas dañaría el orgullo de otro ciudadano; aquí y ahora, algunas palabras mal escogidas podían costar miles de vidas.

Un enlazador dijo unas palabras que se tradujeron como: —¿Juras no tener más nanoware Introdus... y que no fabricarás más?

La pregunta provocó el silencio en la sala. Los enlazadores, en su diversidad, tenían a alguien que sabía cómo funcionaba un cuerpo gleisner. Los guardias miraron a Yatima con furia, como si les hubiese engañado simplemente por no confesar la

existencia de esas posibilidades.

—No tengo más y no fabricaré más. —Extendió los brazos, como si les mostrase el fantasma inocente que surgía del muñón, incapaz de tocar su mundo.

La convocación se prolongó hasta la noche. La gente venía y se iba, algunas personas se iban en grupos para coordinar los preparativos, algunos regresaban con más preguntas. De madrugada, los tres guardias conminaron a la reunión a expulsar a Yatima e Inoshiro inmediatamente de Atlanta; se fueron al perder la votación.

Al amanecer, la mayoría de los enlazadores y representantes de muchos enclaves parecían haberse convencido, al menos hasta el punto en el que aceptaban que el equilibrio de probabilidades hacia que valiese la pena arriesgarse a malgastar recursos en precauciones innecesarias. A las siete en punto, Francesca le dijo al segundo turno de traductores que fuese a descansar; el salón no estaba del todo vacío, pero las pocas personas que quedaban se encontraban absortas en sus propias discusiones urgentes y las pantallas se habían apagado.

Uno de los enlazadores había propuesto encontrar la forma de conseguir tener los datos de TERAGO en la red de comunicación de los carnosos. Francesca los llevó al centro de comunicaciones de Atlanta —una estancia enorme en el mismo edificio— y trabajaron con el ingeniero de guardia para establecer un enlace con la Coalición por medio de los zánganos. La parte más complicada parecía ser traducir las etiquetas gestalt a un equivalente audiovisual adecuado, pero resultó que en la biblioteca había una herramienta de varios cientos de años de antigüedad que se ocupaba exactamente de eso.

Cuando todo estuvo en marcha, el ingeniero mostró una gráfica de las ondas gravitatorias de Lacerta y una imagen anotada de la órbita de las estrellas de neutrones en dos grandes pantallas situadas sobre la consola: versiones reducidas de los complejos panoramas polis ejecutándose como imágenes planas y enmarcadas. Comparadas con la línea base histórica, las ondas habían duplicado su frecuencia y su potencia se habían multiplicado por diez. G-1a y G-1b se encontraban todavía a unos 300.000 kilómetros de distancia, pero la tendencia seguía implicando una caída súbita y total a eso de las 20:00 TU —dos de la tarde de la hora local— y ahora cualquier carnosos del planeta con unos mínimos recursos informáticos podía tomar los datos en bruto y confirmarlo. Claro está, podría ser que los datos fuesen falsos, pero aun así Yatima sospechaba que serían más convincentes que su palabra, o la de Inoshiro, por sí sola.

—Voy a tener que descansar unas horas, —Francesca ahora miraba fijo y hablaba monótonamente; estaba claro que su escepticismo sobre el estallido había desaparecido hacía tiempo, pero no había manifestado ninguna emoción, y había hecho que la convocación se desarrollase hasta el final. Yatima deseaba poder confortarla, pero su único regalo posible era ponzoñoso, innombrable—. No sé qué

queréis hacer ahora.

Tampoco Yatima lo sabía, pero Inoshiro dijo:

—¿Puedes llevarnos a casa de Liana y Orlando?

En el exterior, la gente construía pasos cubiertos entre los edificios, transportaba sacos y barriles de comida a los almacenes, cavaba trincheras y encajaba tuberías, tendiendo lonas para crear nuevos pasillos de sombras. Yatima esperaba que hubiesen comprendido el mensaje de que incluso los ultravioletas reflejados pronto podrían quemar o cegar; algunos de los enlazadores que trabajaban bajo el calor tenían los miembros o el torso desnudos, y cada centímetro cuadrado de piel parecía radiar vulnerabilidad. El cielo estaba más oscuro que nunca, pero incluso la nube más espesa sería un escudo débil e inconstante.

Los cultivos plantados podían darse por muertos; la supervivencia a medio plazo dependería de la capacidad de diseñar, crear, plantar y cosechar nuevas especies viables antes de que se agotasen las reservas actuales. También estaba el asunto de la energía; Atlanta obtenía su energía de plantas fotovoltaicas ajustadas a las ventanas espectrales de la atmósfera actual. Los botánicos de Carter-Zimmerman ya habían ofrecido algunas propuestas iniciales; Inoshiro había bosquejado los detalles durante la convocación; y ahora estaban disponibles al completo de forma digital. Sin duda los carnosos los considerarían obra de teóricos diletantes atados a sus modelos del mundo, pero eran mejor que nada como puntos de inicio para experimentar.

Llegaron a la casa. Orlando parecía cansado y distraído, pero los recibió con cariño. Francesca se fue y los tres se sentaron en el salón.

Orlando dijo:

—Liana duerme. Una infección de riñón, algo vírico. —Miró al espacio que les separaba—. El ARN nunca duerme. Pero se pondrá bien. Le conté que habíais vuelto. Se alegró.

—Quizá Liana pueda diseñaros corneas y piel nuevas — propuso Yatima. Orlando emitió un sonido cortés de acuerdo.

Inoshiro dijo:

—Los dos deberíais venir con nosotros.

—¿Disculpa? —Orlando se frotó los ojos inyectados en sangre.

—A Konishi.

Yatima se volvió con horror hacia Inoshiro; le había contado lo del nanoware superviviente, pero después de la reacción experimentada hasta ahora, decir eso era una locura.

Inoshiro siguió hablando con tranquilidad.

—No tenéis que pasar por nada de esto. El miedo, la incertidumbre. ¿Y si las cosas se ponen mal y Liana sigue enferma? ¿Y si no podéis viajar hasta el portal? Le

debes pensar en esa posibilidad ahora.

Orlando no miró a Inoshiro ni respondió. Después de un momentó, Yatima se dio cuenta de que las lágrimas le corrían por la barba, apenas visibles por la capa de sudor. Orlando se cogió la cabeza entre las manos y dijo:

—Lo superaremos.

Inoshiro se puso en pie.

—Creo que deberías preguntarle a Liana.

Orlando levantó lentamente la cabeza; parecía más sorprendido que furioso.

—¡Duerme!

—¿No te parece que esto es bastante importante como para despertarla? ¿No te parece que tiene derecho a escoger?

—Está enferma y duerme, y no voy a hacerla pasar por esto. ¿Vale? ¿Lo comprendes? —Orlando examinó el rostro de Inoshiro; éste le miró con vacilación. Yatima de pronto se sintió más desconcertado que en cualquier momento después de que se hubiesen despertado en la jungla.

Orlando dijo:

—Y ella ni siquiera se ha enterado de una mierda. —En la última palabra su voz cambió radicalmente. Crispó los puños y dijo con furia—: ¿Qué queréis? ¿Por qué hacéis esto?

Miró los rasgos inexpresivos y grises de Inoshiro, y de pronto se echó a reir. Se quedó sentado haciendo muecas y riendo con furia, limpiándose los ojos con el dorso de la mano, intentando recuperar la compostura. Inoshiro no dijo nada.

Orlando se levantó de la silla.

—Vale. Subid. Le preguntaremos a Liana, le dejaremos elegir. —Fue a las escaleras—. ¿Vienes?

Inoshiro le siguió. Yatima se quedó donde estaba.

Pudo distinguir tres voces, pero no las palabras. No se oían gritos, pero si había varios silencios largos. Después de quince minutos, Inoshiro bajó las escaleras y salió directamente a la calle.

Yatima esperó a que volviese Orlando.

Il le dijo:

—Lo siento.

Orlando levantó las manos, las dejó caer, rechazándolo todo. Parecía más firme, más decidido que antes.

—Debo ir en busca de Inoshiro.

—Si. —Orlando avanzó de pronto y Yatima se echó atrás, esperando violencia. *¿Cuándo había aprendido a sentir ese miedo?* Pero Orlando se limitó a tocarle el hombro y decir—: Deséanos suerte.

Yatima asintió y retrocedió.

—Os la deseo.

Yatima entrevio a Inoshiro cerca del límite de la ciudad.

—¡Más despacio!

Inoshiro se volvió para mirar a Yatima, pero siguió avanzando.

—Hemos cumplido lo que vinimos a hacer. Me voy a casa.

Podría haber vuelto a Konishi desde cualquier lugar; no era necesario abandonar el enclave. Yatima deseó que su punto de vista avanzase más rápido y el interfaz cambió el paso del cuerpo a un modo diferente. Alcanzó a Inoshiro en el camino entre campos.

—¿Qué temes? ¿Quedarte varado? —Cuando la ráfaga llegase, parte de la atmósfera superior se convertiría en plasma, así que los satélites de comunicación tendrían problemas durante un tiempo—. Tendremos preaviso de TERAGO con tiempo suficiente para enviar instantáneas. —¿Y luego? Los enlazadores más hostiles podrían llegar al extremo de matar a los mensajeros, una vez que la realidad posterior a Lacerta quedase clara, pero si llegaba a darse el caso, siempre podían borrar sus illos locales antes de que las cosas se pusiesen muy desagradables.

Inoshiro frunció el ceño.

—No tengo miedo. Pero hemos transmitido la advertencia. Hemos hablado con todos los dispuestos a escucharnos. Quedarse más tiempo es puro voyeurismo.

Yatima lo consideró seriamente.

—No es cierto. Somos demasiado torpes para ayudar como obreros, pero después de la ráfaga seremos los únicos con inmunidad garantizada a los rayos ultravioletas. Vale, se pueden cubrir, protegerse los ojos, nada es imposible si lo hacen con cuidado. Pero dos robots construidos para la luz solar sin filtrar podrían ser útiles.

Inoshiro no respondió. Sombras de bordes difusos se pusieron a correr por los campos, proyectadas por filamentos negros de nubes que pasaban bajas. Yatima miró a la ciudad; las nubes se iban acumulando en estructuras como si fuesen puños oscuros. La lluvia podría venir bien; enfriar el lugar, obligar a la gente a quedarse dentro, atenuar los primeros haces ultravioletas. Siempre que no los ocultase tanto que los enlazadores se volvieran complacientes.

—Creía que Liana entendería. —Inoshiro rió con amargura—. Quizá lo hizo.

—¿Comprender qué?

Inoshiro agitó la cabeza. Resultaba extraño volver a verle en ese cuerpo robótico, que se parecía más a la imagen mental duradera que de il tenía Yatima que su icono real en Konishi.

—Quédate y ayuda, Inoshiro. Por favor. Eres el único que se acordó de los enlazadores. Tú eres el que me avergonzaste para que viniese.

Inoshiro miró oblicuamente a Yatima.

—¿Sabes por qué te di el nanoware Introdus? Podríamos haber intercambiado las

tareas, tú podrías haberte ocupado de fabricar los zánganos.

Yatima se encogió de hombros.

—¿Por qué?

—Porque a estas alturas lo hubiese usado todo. Le hubiese disparado a todos los enlazadores que hubiese podido. Los hubiese reunido a todos y me los hubiese llevado, quisieran o no.

Inoshiro siguió caminando sobre el llano camino de tierra. Yatima se quedó inmóvil y le observó durante un rato, para luego volver a la ciudad.

Yatima vagó por las calles y parques de Atlanta, ofreciendo información cuando se atrevía, aproximándose a cualquiera que no estuviese trabajando a menos que aparentase ser abiertamente hostil. Incluso sin contar con traductores oficiales, él descubrió que podía comunicarse con pequeños grupos de personas, con todos colaborando para compensar los huecos.

Un incomprendible «¿Cuáles son los límites de la pureza?» se convirtió en «¿Se puede confiar en el cielo?», con el hablante mirando a las nubes... que se convirtió en «Si hoy llueve, ¿nos quemará?»

—No. La acidez tardará meses en aumentar; a los óxidos de nitrógeno les llevará mucho tiempo difundirse desde la estratosfera.

Las respuestas traducidas en ocasiones daban la impresión de haber recorrido una cinta de Moebius y haber salido invertidas, pero Yatima se aferró a la esperanza de que no todo el sentido se evaporaba por el camino, de que «arriba» no se convertía en «abajo».

A mediodía, la ciudad parecía abandonada. O sitiada, con todos ocultándose. Luego vio a varias personas trabajando en un enlace entre dos edificios, e incluso bajo los cuarenta grados de temperatura vestían ropas de mangas largas, guantes y máscaras de soldar. Yatima sintió ánimos por esas preocupaciones, pero él casi podía sentir el peso aplastante y claustrofóbico de sus protecciones. Estaba claro que los enlazadores conservaban una aceptación evolutiva de las limitaciones del cuerpo, pero daba la impresión de que la mitad del placer de ser carne provenía de luchar contra los límites de la biología y el resto de minimizar el resto de limitaciones. Quizá el más loco de los estáticos masoquistas se deleitaría en todos los obstáculos e incomodidades que Lacerta les impondría, emocionándose con «el mundo real de dolor y éxtasis» mientras los ultravioletas lo despellejaban, pero para la mayoría de los carnosos no haría más que reducir el tipo de libertad que hacía que valiese la pena escoger la carne.

En el parque había un asiento colgando de cuerdas atadas a un bastidor; Yatima recordaba, hacía una eternidad, haber visto gente sentada, balanceándose de adelante hacia atrás. Logró sentarse sin caer, agarrándose con fuerza a una cuerda empleando

la mano que le quedaba. Pero cuando intentó que le interfaz pusiese el péndulo en movimiento, no pasó nada. El software no sabía cómo hacerlo.

A la una en punto, las ondas de Lacerta habían incrementado en cien veces su potencia anterior. Ya no tenía sentido esperar a que llegasen datos de dos o tres detectores dispersos de TERAGO para eliminar interferencias de otras fuentes; ahora la información provenía directamente de Bullialdus en tiempo real, y el pulso acelerado de Lac G-1 era lo suficientemente potente para ahogar cualquier otra fuente del cielo. Las ondas estaban visiblemente cambiando con rapidez de frecuencia, cada una claramente más estrecha que su predecesora; los dos últimos picos estaban separados por quince minutos, lo que indicaba que las estrellas de neutrones habían cruzado el límite de los 200.000 kilómetros. En una hora la separación se habría reducido a la mitad, y luego desaparecería a los pocos minutos. Yatima se había aferrado a la tenue esperanza de un cambio de dinámica, pero la extrapolación de los gleisners que predecía un aumento cada vez mayor se había demostrado acertada.

El asiento se agitó. Un niño medio desnudo estaba tirando de un lado, intentando llamar su atención. Yatima miró, sin hablar, deseando poder envolver la piel expuesta del niño con su cuerpo invulnerable de polímero. Buscó un adulto en la zona de juegos desierta; no había nadie.

Yatima se puso en pie. El niño de pronto se echó a llorar y a gritar. El se sentó, se puso en pie, intentó coger al niño con su brazo, fracasó. El niño golpeó el sitio vacío con los puños. Yatima obedeció.

El niño se le subió al regazo. Yatima miró nerviosamente al panorama TERAGO. El niño estiró los brazos y agarró las cuerdas para luego echarse atrás un poco, Yatima imitó el movimiento y el asiento respondió. El niño se inclinó hacia delante. Yatima lo imitó.

Se columpiaron juntos, cada vez más alto, el niño gritaba de alegría, Yatima oscilando entre el terror y la alegría. Cayeron algunas gotas de agua y luego las nubes alrededor del sol se redujeron y acabaron desapareciendo.

La súbita claridad de la luz fue espeluznante. Mirando a toda la zona de juegos iluminada por el sol —usando un punto de vista que al fin se deslizaba suavemente a través de este mundo— Yatima sintió una súbita oleada de esperanza. Era como si la semilla mental Konishi todavía contuviese el conocimiento intuitivo de que, con el tiempo, incluso la tormenta más terrible acaba dispersándose, la noche más larga siempre acababa en el amanecer, el invierno más duro siempre quedaría mitigado por la primavera. Todos los rigores que la Tierra imponía sobre sus habitantes estaban limitados, eran cíclicos, eran superables. Toda criatura nacida de carne contenía los genes de un antepasado que había superado los castigos más duros que este mundo podía imponer.

Ya no. Ahora el que la luz del sol atravesase las nubes era una mentira. Todo instinto que proclamaba que el futuro no podía ser peor que el peor pasado estaba obsoleto. Y hacía tiempo que Yalima había comprendido que, fuera de las polis, el universo era caprichoso e injusto. Pero eso nunca antes le había importado. Nunca le había afectado.

No confiaba ser capaz de detener el columpio con seguridad, así que optó por la inmovilidad y permitir que el movimiento muriese por si mismo, haciendo caso omiso de las quejas del niño. Luego il lo llevó gritando hasta el edificio más cercano, donde alguien parecía saber a quién pertenecía y se lo llevó con furia.

Las nubes tormentosas se habían cerrado de nuevo. Yatima volvió al parque y se quedó inmóvil, observando el cielo, esperando conocer los nuevos límites de la oscuridad.

Las estrellas de neutrones ejecutaron su última órbita completa en menos de cinco minutos, a 100.000 kilómetros de distancia y cayendo en una espiral cada vez mayor. Yatima sabía que presenciaba los últimos momentos de un proceso que había llevado cinco mil millones de años, pero que a escala cósmica eran tan común y poco importante como la muerte de una efímera. Cinco veces al día los observatorios de rayos gamma recibían las firmas de acontecimientos similares en otras galaxias.

Aun así, la gran edad de Lac G-1 indicaba que las dos supernovas que habían dejado las estrellas de neutrones eran anteriores al Sistema Solar. Las supernovas enviaban ondas de choque recorriendo las nubes circundantes de gas y polvo, provocando la formación de estrellas. Así que no era inconcebible que G-1a o G-1b hubiese creado el Sol, la Tierra y los planetas. Yatima deseó que se le hubiese ocurrido cuando Inoshiro hablaba con los estáticos; haber bautizado las estrellas de neutrones como «Brahma» y «Shiva» podría haber ofrecido las resonancias míticas adecuadas para poder penetrar el estupor mítico de los estáticos. Esa metáfora vacua podría haber salvado algunas vidas. Aparte de eso, ya fuese Lacerta la dadora de vida que estaba a punto de mostrar la mano que retira, o si se preparaba para descargar rayos gamma sobre los hijos accidentales de otra estrella muerta, de un modo u otro, las heridas serían igualmente dolorosas, y carecerían igualmente de sentido.

La señal de Bullialdus subió, alcanzó diez mil veces el nivel anterior y luego se precipitó. En el panorama orbital, los dos brazos de la espiral interna se retorcieron para producir un alineamiento radial perfecto, y los conos estrechos de incertidumbre proyectados desde cada brazo de la órbita se contrajeron y fusionaron formando un único túnel translúcido. Cada estrella de neutrones era un blanco microscópico para la otra, así que no era inconcebible una sucesión de pasos cercanos ofreciendo cinco o diez minutos adicionales de alivio, pero el veredicto final era que todo movimiento lateral había desaparecido dentro de los límites mensurables. Las estrellas de neutrones se unirían a la primera.

Dentro de veintiún segundos.

Yatima oyó una voz aullando de angustia. Apartó la vista del panorama y recorrió el parque de juegos con la vista robótica, abrigando la convicción durante un momento de que el niño carnoso había escapado de sus padres y había vuelto, de que los grupos de búsqueda habían salido tras él bajo el cielo amenazador. Pero la voz eran lejana y apagada, y no había nadie a la vista.

Diez segundos.

Cinco.

Que todos los modelos se equivoquen: que el horizonte de sucesos se trague el estallido. Que los gleisners mientan, que hayan falseado los datos: que los carnosos más paranoicos tengan razón.

Un resplandor, como una aurora, llenó el cielo, una compleja cortina reluciente de descargas rosadas y azules. Durante un momento Yatima se preguntó si las nubes habrían desaparecido, pero a medida que sus ojos se desaturaban y ajustaban su respuesta pudo ver que la luz las atravesaba. Las nubes formaban una tenue cubierta mugrienta, como manchurroneos de suciedad en una ventana, mientras que patrones etéreos dibujados en blanco y verde luminosos bailaban tras ellas, delicados penachos y filigranas de gas ionizado siguiendo los flujos de corrientes de miles de millones de amperios.

El cielo se oscureció y luego se puso a parpadear, destellando como a un kilohercio, Yatima instintivamente recurrió a la biblioteca de la polis, pero la conexión se había cortado; la estratosfera ionizada era opaca a las ondas de radio, ¿A qué se debe la oscilación? ¿Había una capa de neutrones en el exterior del agujero negro, resonando como una campana mientras se deslizaban hacia el olvido, modificando de un lado a otro por efecto Doppler los últimos rayos gamma?

El parpadeo persistió durante demasiado tiempo como para que el estallido en sí fuese la causa. Si no eran los restos de Lac G-1 los que vibraban, ¿qué lo hacía? Los rayos gamma habían depositado toda su energía muy por encima del suelo, rompiendo moléculas de nitrógeno y oxígeno para formar un plasma supercaliente, y los electrones e iones positivos del plasma tenían miles de millones de terajulios de los que deshacerse antes de poder recombinarse. La mayor parte de esa energía pasaría a cambios químicos, y estaba claro que una parte llegaba al suelo en forma de luz, pero las potentes corrientes que recorrían el plasma también generarían ondas de radio de baja frecuencia, que rebotarían entre la Tierra y la estratosfera ahora ionizada. Ésa era la fuente del parpadeo. Yatima recordó un análisis de C— Z que indicaba que bajo ciertas condiciones esas ondas podrían provocar muchos daños, aunque cualquier efecto estaría muy localizado y sería insignificante comparado con los problemas de los ultravioleta y el enfriamiento global.

A medida que la luz auroral tras las nubes se desvanecía, una chispa

blancoazulada recorrió el cielo, Yatima apenas la había registrado cuando una segunda descarga saltó entre la Tierra y las nubes. El trueno fue demasiado intenso para oírse; como mecanismo de autodefensa los sensores acústicos del gleisner se desactivaron.

De pronto el cielo se oscureció, como si el Sol oculto sufriese un eclipse; el plasma debía haberse enfriado lo suficiente para empezar a formar óxidos de nitrógeno. Yatima comprobó las etiquetas de su piel; la temperatura había descendido desde los cuarenta y uno a los treinta y nueve, y seguía bajando. Otro rayo, cerca, y con el resplandor il vio una capa de nubes oscuras que el viento movía sobre su cabeza.

En la hierba aparecieron ondulaciones, al principio simplemente aplastando las hojas, pero luego Yatima vio que entre ellas surgía el polvo. El aire llegaba en ráfaga potentes, y cuando aumentó la presión también aumentó la temperatura. Yatima alzó la mano al viento caliente e intentó sentirlo fluyendo entre los dedos, intentó entender cómo sería que te tocara esta extraña tormenta.

Un rayo golpeó un edificio al otro extremo del parque; explotó, haciendo llover carbones encendidos. Yatima vaciló, para luego moverse rápidamente hacia la cáscara reventada. Cerca ardían varias zonas de hierba. No podía ver a nadie moviéndose dentro, pero entre los destellos de los rayos era como una noche sin estrellas, y mientras los carbones y los fuegos de la hierba saltaban, hubo un momento en que todo pareció cubierto de una oscuridad total. Yatima amplió la visión gleisner hasta el infrarrojo; entre los restos había zonas de radiación termal corporal, pero las formas resultaban ambiguas.

En algún lugar la gente gritaba frenéticamente, pero no parecía provenir del edificio. El viento enmascaraba y distorsionaba los sonidos, confundiendo todas las indicaciones de distancia y dirección, y con las calles desiertas la sensación era la de encontrarse en un panorama con los sonidos de voces incorpóreas.

Al aproximarse al edificio, agitado por el viento, Yatima vio que estaba vacío; las regiones de temperatura corporal no eran más que madera chamuscada. Luego volvió a perder el oído y el interfaz perdió el equilibrio. Cayó al suelo de cara con una imagen persistente en las retinas: su sombra extendida sobre la hierba, negra y destacada sobre un mar de luz azul. Cuando logró ponerse en pie y se giró, había más edificios chamuscados y humeantes, paredes rotas, techos caídos. Regresó corriendo al parque.

Había gente saliendo a trompicones de las ruinas, herida y sangrando. Otros rebuscaban frenéticamente entre los restos. Yatima vio a un hombre medio enterrado en escombros, con los ojos abiertos pero inexpresivos, un trozo largo de madera negra tendido sobre su cuerpo de muslo a hombro. Se inclinó y agarró un extremo de la viga y logró levantarla y apartarla.

Al agacharse junto al hombre, alguien se puso a golpearle la parte posterior de la cabeza y los hombros. Se volvió para ver qué pasaba y el carnoso se puso a gritar incoherentemente y a golpearle la cara. Todavía a gachas, se apartó torpemente del hombre herido, mientras otra persona intentaba apartar a su asaltante. Yatima se puso en pie y retrocedió. El carnoso le gritó:

—¡Buitres! ¡Dejadnos en paz!

En medio de la confusión y la decepción, Yatima huyó.

A medida que la tormenta iba ganando en intensidad, las apresuradas modificaciones de los enlazadores iban desmoronándose; por las calles volaban las lonas revueltas y los techos de algunos pasos entre edificios se habían desprendido para caer al suelo. Yatima miró al cielo y cambió a ultravioleta. Sólo pudo distinguir el disco del Sol, penetrando fácilmente el NO_x estratosférico en esas longitudes de onda, pero todavía oculto por la espesa capa de nubes.

Inoshiro había tenido razón, no había nada que pudiesen hacer; los enlazadores enterrarían a sus muertos, atenderían a los heridos y repararían la ciudad dañada. Incluso en un mundo donde la oscuridad al mediodía podía cegarles, ellos encontrarían la forma de sobrevivir. El no tenía nada que ofrecerles.

El enlace con Konishi seguía caído, pero no estaba dispuesto a esperar más. Yatima permaneció inmóvil en medio de la calle, escuchando los gritos de dolor y pena, preparándose para la extinción. Olvidar todo esto no sería más que un dulce alivio; su yo de Konishi tendría libertad para recordar a los enlazadores en momento más felices.

A continuación el cielo rugió y los rayos descendieron como la lluvia.

La calle se convirtió en una secuencia de deslumbrantes imágenes en staccato, bañadas de azul y blanco, con sombras que cambiaban impulsivamente con cada nuevo arco desigual de luz. Los edificios fueron explotando uno tras otro, una cascada interminable de súbitos destellos color naranja y trozos del tamaño de puños de madera ardiente. Apareció gente, agachándose y gritando, a la que el miedo había obligado a abandonar sus refugios vulnerables. Yatima observó, impotente pero hipnotizado. El plasma moribundo de la estratosfera había encontrado la forma de alcanzar la Tierra, sus pulsos de frecuencias de radio bombeaban grandes cantidades de iones a la atmósfera inferior, provocando una enorme diferencia de potencial entre las nubes tormentosas y el suelo. Pero ahora el voltaje había atravesado el umbral de ruptura del aire lleno de polvo de abajo y todo el sistema sufría un cortocircuito rápido y violento. Y resulta que Atlanta estaba en medio. *Daño local, insignificante a escala global*

Yatima se movió lentamente a través del resplandor actínico, medio esperando que un rayo le golpease y recibiera así la bendición de la amnesia, pero ahora incapaz por decisión propia de abandonar a los enlazadores. Expulsada de sus hogares, la

gente se encogía ante el desastre; muchas personas quemadas, rotas, ensangrentadas. A su lado pasó una mujer con los brazos extendidos y mirando al cielo, gritando el desafío:

—¿Y qué? ¿Y qué?

Una niña, medio crecida, permanecía sentada en mitad de la calle, el lateral de su cara y un brazo expuesto de un rosa intenso, llorando fluido linfático. Yatima se le acercó. Se estremecía.

—Puedes dejar todo esto atrás. Ven a las polis. ¿Es lo que quieres?

Ella miró a Yatima, sin comprender. Le sangraba una de las orejas; era posible que el trueno la hubiese dejado sorda. Yatima examinó las instrucciones del nanoware de mantenimiento del gleisner y le hizo reconstruir el sistema de inoculación en su índice izquierdo. Luego ordenó a las dosis *Introdus* superviviente a que se desplazasen a ese lugar.

Yatima alzó el brazo y apuntó el sistema de inoculación a la niña, gritando:

—¿*Introdus*? ¿Es lo que quieres?

Ella lanzó un grito y se cubrió la cara. ¿Significaba que no o se estaba preparando para la sacudida? Se echó a llorar, Yatima retrocedió, en la derrota. Podía salvar quince vidas, podía sacar a rastras a quince personas de este infierno sin sentido, pero ¿cómo podría tener la seguridad de que comprendían lo que se les ofrecía?

Francesca. Orlando. Liana.

La casa de Orlando y Liana no estaba lejos. Yatima se armó de valor y atravesó el caos, dejando atrás edificios destrozados y carnosos aterrorizados. La tormenta eléctrica empezaba a remitir —y los edificios a prueba de incendio sólo habían ardido tras recibir un impacto directo— pero la ciudad se había convertido en una escena de la era de la barbarie, cuando llovían bombas del cielo.

La casa estaba parcialmente en pie, pero era irreconocible; Yatima sólo sabía que había llegado al lugar adecuado porque así lo decía el sistema de navegación del gleisner. El piso superior estaba abierto por completo y había agujeros en el techo y paredes de la planta baja.

Había alguien arrodillado en las sombras, apartando escombros del borde de una vasta pila donde parecía haber aterrizado gran parte de las cenizas de la planta superior.

—¿Liana? —Yatima echó a correr. La figura se volvió.

Era Inoshiro.

Inoshiro había medio desenterrado un cadáver, todo carne negra desecada y huesos blancos. Yatima miró, para luego retroceder, entre mareos. Ese cráneo chamuscado no era un símbolo en una obra cínica de arte polis; era una prueba del borrado involuntario de una mente viva. Era algo que podía causar el mundo físico. Era algo que podía hacer la muerte de una efímera cósmica.

Inoshiro dijo:

—Es Liana.

Yatima intentó comprenderlo, pero no sintió nada, la idea no significaba nada.

—¿Has encontrado a...?

—Todavía no. —La voz de Inoshiro no manifestaba emoción alguna.

Yatima se apartó y se dedicó a examinar los restos en infrarrojos, preguntándose cuánto tiempo tardaría un cadáver en alcanzar la temperatura de su entorno. Luego oyó un ruido que venía de la fachada de la casa.

Orlando estaba enterrado bajo trozos del techo roto. Yatima llamó a Inoshiro y lo sacaron con rapidez. Estaba malherido; las dos piernas y un brazo aplastados, y la herida del muslo borboteaba sangre. Yatima comprobó la conexión con Konishi —il no tenía ni idea de cómo tratar esas heridas— pero o la estratosfera seguía ionizada o uno de los zánganos se había perdido en la tormenta.

Orlando les miró, pálido pero consciente, suplicando algo con los ojos. Inoshiro se limitó a decir sin emoción:

—Está muerta.

El rostro de Orlando se retorció en silencio.

Yatima apartó la vista y le habló a Inoshiro por infrarrojos.

—¿Qué hacemos? ¿Llevarle hasta un lugar donde puedan tratarle? ¿Ir a buscar a alguien? No sé qué hacer.

—Hay miles de heridos. Nadie va a atenderle; no va a vivir mucho.

Yatima mostró su escándalo.

—¡No podemos dejarle morir!

Inoshiro se encogió de hombros.

—¿Quieres intentar encontrar un enlace de comunicación y llamar a un médico?
—Miró a través de la pared rota—. ¿O prefieres intentar llevarle a un hospital y comprobar si sobrevive al viaje?

Yatima se arrodilló junto a Orlando.

—¿Qué hacemos? Hay muchos heridos, no sé cuánto tiempo nos llevará conseguir ayuda.

Orlando aulló de dolor. Atravesando un agujero del techo había aparecido un débil rayo de luz, iluminándole la piel del brazo derecho roto. Yatima alzó la vista; la tormenta había pasado, las nubes empezaban a dispersarse.

Se movió para bloquear la luz, mientras Inoshiro se agachaba junto a Orlando, lo medio levantaba con los brazos y lo arrastraba hasta unos escombros a la sombra. La herida de su muslo izquierdo dejó un buen rastro de sangre.

Yatima volvió a arrodillarse a su lado.

—Todavía tengo el nanoware Introdus. Puedo usarlo, si quieres.

Orlando dijo claramente:

—Quiero hablar con Liana. Llevadme hasta Liana.

—Liana está muerta.

—No te creo. Llevadme hasta ella. —Luchaba por respirar, pero emitió las palabras con desafío.

Yatima volvió a colocarse bajo el agujero del techo. En la luz normal, el Sol parecía un sumiso disco naranja a través de la neblina marrón de la estratosfera, pero en ultravioleta brillaba con furia entre un resplandor de radiación dispersa.

Yatima salió de la estancia y volvió cargando con una sola mano el cuerpo de Liana, tirando del cuello. Orlando se tapó la cara con el brazo sano y lloró.

Inoshiro se llevó el cadáver. Yatima se arrodilló junto a Orlando por tercera vez y con torpeza le puso la mano en el hombro.

—Siento que esté muerta. Siento que estés herido. —Podía notar el cuerpo de Orlando agitándose con cada sollozo—. ¿Qué quieres? ¿Quieres morir?

Inoshiro le habló por infrarrojo.

—Deberías haberte ido cuando tuviste la oportunidad.

—¿Sí? Entonces, ¿por qué volviste tú?

Inoshiro no respondió. Yatima se volvió para mirarle.

—Sabías lo de la tormenta, ¿no es cierto? ¡Sabías que sería horrible!

—Si. —Inoshiro hizo un gesto de indefensión—. Pero si hubiese dicho algo a nuestra llegada, quizá no hubiésemos tenido la oportunidad de hablar a los otros carnosos. Y tras la convocación, ya fue demasiado tarde. Habría desatado el pánico.

La pared delantera restalló y cayó hacia adelante, separándose del techo en una lluvia de polvo negro. Yatima se puso en pie de un salto y retrocedió, para luego disparar a Orlando con el Introdus.

Yatima se quedó inmóvil. La pared había dado con un obstáculo; estaba inclinada precariamente, pero se sostenía. Las oleadas de nanoware recorrían el cuerpo de Orlando, paralizando nervios y sellando vasos sanguíneos, para minimizar el shock de la invasión, dejando sobre los restos un residuo rosado a medida que leían la carne y la canibalizaban para obtener energía. A los pocos segundos, las oleadas convergieron para formar una máscara gris sobre su cara, que llegó hasta el cráneo y luego lo atravesó. El núcleo en reducción de nanoware escupió fluidos y vapor, leyendo y codificando propiedades sinópticas cruciales, comprimiendo el cerebro a una descripción más reducida de sí mismo, desechando las redundancias.

Inoshiro se inclinó y recogió el producto final: una esfera cristalina, una memoria molecular que contenía una instantánea de todo lo que había sido Orlando.

—¿Ahora qué? ¿Cuántas quedan?

Yatima miró a la instantánea, sintiendo aturdimiento. Había violado la autonomía de Orlando. Como un rayo, como una ráfaga ultravioleta, había roto la piel de otra persona.

—¿Cuántas?

Yatima respondió:

—Catorce.

—Entonces será mejor usarlas mientras podamos.

Inoshiro sacó a Yatima de las ruinas. Yatima disparó a todos los que se encontraban y parecían a punto de morir y de los que no se ocupaba nadie... leyendo las instantáneas de inmediato, enviando los datos por infrarrojo a la memoria del gleisner. Habían tomado a doce enlazadores más cuando una multitud liderada por los guardias fronterizos dio con ellos.

Primero empezaron a cortar a Yatima. Pasó los datos de las instantáneas a Inoshiro, y luego los siguió.

El enlace con Konishi regresó antes de que hubiesen terminado de destruir su viejo cuerpo. Los zánganos habían sobrevivido a la tormenta.

6. Divergencia

POLIS KONISHI, TIERRA

24 667 272 518 451 TEC

10 de diciembre 3015, 3:21:55,605 TU

Yatima miró a la Tierra a través de la ventana de la zona de observación. El NO_x no oscurecía por completo la superficie, pero en su mayoría resultaba un conjunto de tonos grises apagados y oxidados indistinguibles entre sí. Sólo destacaban las nubes y las capas polares, retroiluminando imparcialmente la estratosfera para revelarla de un vivido marrón rojizo. Extendida sobre las nubes, extendida sobre la nieve, parecía sangre descompuesta mezclada con ácido y excrementos: manchada, corroída, podrida. La herida dejada por la incisión violenta y fulminante de Lacerta había supurado durante casi veinte años.

Il e Inoshiro habían construido a medias este panorama, una estación de paso orbital donde los refugiados podían despertar para contemplar una visión del mundo que habían dejado atrás tan radicalmente como si hubiesen ascendido físicamente por encima de la nieve ácida y el cielo cegador; en realidad, se encontraban a cien metros bajo la superficie, en medio de una zona desierta, pero no tenía sentido enfrentarlos a semejante hecho claustrofóbico e irrelevante. Ahora la estación estaba desierta; el último refugiado se había ido y ya no habría más. La hambruna se había ocupado de los últimos enclaves supervivientes, pero incluso de haber aguantado algunos años más, el plancton y la vegetación terrestre morían a tal velocidad que pronto el planeta se quedaría fatalmente carente de oxígeno. La era de la carne había terminado.

Se había hablado de volver, de diseñar una biosfera nueva y robusta desde la seguridad de las polis y luego sintetizarla, molécula a molécula, especie a especie. Quizá sucediese, aunque los apoyos a la idea ya se iban reduciendo. Una cosa era soportar penalidades para seguir viviendo de una forma familiar y otra muy diferente reencarnarse en un cuerpo alienígena en un mundo alienígena, sin ninguna buena razón excepto la filosofía de la corporeidad. Con diferencia, para los refugiados la forma más simple de recrear sus vidas anteriores era permanecer en las polis y simular su mundo perdido, y Yatima sospechaba que al final la mayoría de ellos descubriría que valoraban mucho más la familiaridad que cualquier distinción abstracta entre carne real y carne virtual.

Llegó Inoshiro, con aspecto más tranquilo que nunca. Sus últimos viajes juntos habían sido extenuantes; Yatima todavía podía ver los carnosos escuálidos que habían encontrado en un refugio subterráneo, cubiertos de pústulas y parásitos, delirando por el hambre. Habían besado las manos y pies de sus benefactores robóticos, para luego

vomitara la bebida nutritiva que debería haber sanado sus estómagos ulcerados y pasado directamente a la corriente sanguínea. Inoshiro se lo había tomado mal, pero durante las últimas semanas de la evacuación se había vuelto casi apacible, quizá porque había comprendido que el horror llegaba a su fin.

Yatima dijo:

—Gabriel me cuenta que en Carter-Zimmerman tienen planes de seguir a los gleisners. —Quince años antes los gleisners habían lanzado su primera flota tripulada de naves interestelares, sesenta y tres naves dirigiéndose a veintiún sistemas estelares diferentes.

Inoshiro se mostró desconcertado.

—¿Seguirles? ¿Por qué? ¿Qué sentido tiene hacer dos veces el mismo viaje?

Yatima no tenía claro si debía considerarlo un chiste o si era un error genuino.

—No van a visitar las mismas estrellas. Lanzarán una segunda oleada de exploración, con destinos diferentes. Y no van a molestarse con motores de fusión como los gleisners. Irán con estilo. Planean construir agujeros de gusano.

El rostro de Inoshiro formó el gestalt de «impresionante» con una pureza y énfasis tan poco habituales que cualquier inflexión que diese a entender sarcasmo habría sido redundante.

—Es posible que lleve varios siglos desarrollar la tecnología —admitió Yatima—. Pero a la larga lo compensarán en velocidad. Dejando de lado que será mil veces más elegante.

Inoshiro se encogió de hombros, como si aquello no tuviera la menor importancia, y se giró para contemplar la vista.

Yatima sintió confusión; había esperado que Inoshiro abrazase el plan con tal entusiasmo que su propia cautela pareciese totalmente apática. Pero si tenía que insistir, que así fuese.

—Es posible que algo como Lac G-1 no pase cerca de la Tierra hasta dentro de miles de millones de años, pero hasta que sepamos *por qué* sucedió, sólo tenemos suposiciones. Ni siquiera podemos estar seguros de que otras binarias de estrellas de neutrones se comporten de la misma forma; no podemos dar por supuesto que cualquier otro par se fusione de la misma forma unavez superado el límite. Lac G-1 pudo ser una casualidad anormal que no se repetirá jamás... o podría tratarse del mejor caso posible y otras binarias podrían decaer con más rapidez. *Simplemente no lo sabemos*—la vieja hipótesis de los chorros de mesones había durado muy poco; jamás se había encontrado ninguna prueba en el medio interestelar de chorros atravesándolo, y simulaciones detalladas habían demostrado finalmente que los núcleos polarizados por color, que eran cabalmente posibles, eran también extremadamente improbables.

Inoshiro contempló con tranquilidad la Tierra moribunda.

—¿Qué daño podría causar ahora otro Lacerta? ¿Y qué podría hacerse para prevenirlo?

—¡Entonces olvidemos Lacerta, olvidemos los estallidos de rayos gamma! ¡Hace veinte años creíamos que la mayor amenaza para la Tierra era el impacto de un asteroide! No podemos sentirnos complacientes sólo porque sobrevivimos en esta ocasión y los carnosos murieron; Lacerta demuestra que *no sabemos* cómo funciona el universo... y es lo que no sabemos lo que nos matará. ¿O crees que en las polis estaremos seguros para siempre?

Inoshiro rió bajo.

—¡No! Dentro de algunos miles de millones de años el Sol crecerá y se tragará a la Tierra. Y no dudo que antes huiremos a otra estrella... pero siempre habrá otra amenaza, conocida o desconocida. El Big Crunch al final, como mínimo. —Se volvió hacia Yatima, sonriendo—. Por tanto, ¿qué preciado conocimiento puede traer Carter-Zimmerman de las estrellas? ¿El secreto para sobrevivir durante cientos de miles de millones de años en lugar de diez mil millones?

Yatima envió una etiqueta al panorama; el ventanal se apartó de la Tierra, luego las borrosas estelas de las estrellas en movimiento se congelaron de pronto en una vista de la constelación Lacerta. El agujero era indetectable en todas las longitudes de onda, tan tranquilo en el vacío profundo de la región como lo habían estado las estrellas de neutrones, pero Yatima se imaginó una chispa de oscuridad distorsionada a medio camino entre Hough 187 y 10 Lacertae.

—¿Cómo es posible que no quieras entender esto? Nos alcanzó desde cien años luz y dejó medio millón de muertos.

—Los gleisners ya tienen una sonda *de camino* a los restos de Lac G-1.

—Lo que podría no decirnos nada. Los agujeros negros se tragan su propia historia; no podemos contar con descubrir nada. Debemos mirar más allá. Quizá ahí fuera haya otra especie más antigua que sepa qué provocó la colisión. O quizá acabamos de descubrir la razón por la que *no hay* alienígenas recorriendo la galaxia: los estallidos de rayos gamma acaban con todos antes de que puedan protegerse. Si Lacerta se hubiese producido hace mil años, de la Tierra no hubiese sobrevivido nadie. Pero si realmente somos la única civilización con la capacidad de viajar por el espacio, entonces deberíamos salir ahí fuera a advertir a los otros, a proteger a los otros, en lugar de ocultarnos aterrorizados bajo la superficie...

Yatima dejó de hablar. Inoshiro escuchaba con cortesía, pero una ligera sonrisa no dejaba duda de que, sobre todo, se divertía. Dijo:

—No podemos salvar a nadie, Yatima. No podemos ayudar a nadie.

—¿No? ¿Qué has estado haciendo durante los últimos veinte años? ¿*Malgastar el tiempo*?

Inoshiro agitó la cabeza, como si la pregunta careciese de sentido.

Yatima sintió desconcierto.

—¡Tú fuiste el que me sacaba de las Minas, el que me arrastraba al mundo! Y ahora Carter-Zimmerman va a salir al mundo para intentar evitar que lo que le pasó a los carnosos nos pase a nosotros. Si no te importan las hipotéticas civilizaciones alienígenas, ¿debe preocuparte la Coalición!

Inoshiro dijo;

—Siento una gran compasión por todos los seres vivos. Pero no hay nada que hacer. Siempre habrá sufrimiento. Siempre habrá muerte.

—Oh, ¿te oyes hablar?; *Siempre! ¡Siempre!* ¡Suenas como aquel replicador de ácido fosfórico que freiste cerca de Atlanta! —Yatima se volvió, buscando la tranquilidad. Sabía que Inoshiro había sentido más profundamente la muerte de los carnosos que il. Quizá debería haber esperado antes de sacar el tema; quizá fuese irrespetuoso para con los muertos hablar tan pronto de la posibilidad de abandonar la Tierra.

Pero ya era demasiado tarde. Debía terminar lo que había venido a decir.

—Voy a emigrar a Carter-Zimmerman. Lo que hacen allí tiene sentido y quiero participar.

Inoshiro asintió despreocupadamente.

—Entonces te deseo bien.

—¿Eso es todo? ¿Buena suerte y *bon voyage*? —Yatima intentó leer su expresión facial, pero Inoshiro le miraba con la inocencia de un psicoblasto—. ¿Qué te ha pasado? ¿Qué te has hecho?

Inoshiro sonrió beatíficamente y levantó las manos. En el centro de cada palma floreció una flor de loto, la dos emitiendo idénticas etiquetas de referencia. Yatima vaciló para luego seguir el olor.

Era un viejo punto de vista, enterrado en la biblioteca Ashton-Laval, copiado nueve siglos atrás de uno de los antiguos replicadores meméticos que habían infestado a los carnosos. Imponía un paquete herméticamente sellado de creencias sobre la naturaleza del yo y la futilidad de la resistencia... incluyendo renunciias explícitas a cualquier forma de razonamiento que pudiese destacar los fallos de las creencias fundamentales.

El análisis con una herramienta estándar confirmó que el punto de vista era universalmente reafirmante. Una vez ejecutado, no podías cambiar de opinión. Una vez ejecutado, nadie te podía convencer de lo contrario.

Yatima dijo sin emoción:

—Te hacía con mayor inteligencia. Te hacía más resistente. —Pero cuando Lacerta dañó a Inoshiro, ¿qué podría haber hecho que hubiese cambiado las cosas? ¿Qué podría haber hecho innecesario ese anestésico que disolvía todo lo que il había sido?

Inoshiro rió.

—Entonces, ¿qué soy ahora? ¿Lo bastante sabio para mostrarme débil? ¿O lo bastante fuerte para hacer el idiota?

—Lo que ahora eres... —No podía decirlo.

Lo que ahora eres no es Inoshiro.

Yatima se quedó inmóvil, sintiendo la náusea de la pena, y también furia e indefensión. Ya no estaba en el mundo carnoso; no tenía una bala de nanoware que pudiese disparar a ese cuerpo imaginario. Inoshiro había tomado su decisión, destruyendo su antiguo yo y creando uno nuevo para seguir los dictados de un meme antiguo, y nadie tenía el derecho de cuestionar la decisión y menos aun tenía poder para revertirla.

Yatima alargó la mano hacia el panorama y arrugó el satélite para formar una bola retorcida de metal que flotó entre ellos, dejando sólo la Tierra y las estrellas. Luego volvió a alargar la mano, agarrando el cielo, invirtiéndolo y comprimiéndolo para formar una esfera luminosa en la palma de su mano.

—Todavía puedes abandonar Konishi. —Yatima hizo que la esfera emitiese la dirección del portal a Carter-Zimmerman y se la ofreció a Inoshiro—. Independientemente de lo que hayas hecho, todavía te queda esa elección.

Inoshiro dijo suavemente:

—No es para mí, Huérfano. Te deseo lo mejor, pero he visto suficiente.

Desapareció.

Durante mucho tiempo Yatima flotó en la oscuridad, llorando por la última víctima de Lacerta.

Luego lanzó el puñado de estrellas a toda velocidad por el vacío del espacio y lo siguió.

El conceptorio observó al huertano moverse hacia el portal, dejando atrás la polis Konishi. Al tener acceso a los datos públicos, conocía las experiencias recientes del huérfano; también sabía que otro ciudadano Konishi las había compartido y no había escogido igual. Al conceptorio no le interesaba esparcir los modeladores Konishi a lo largo y ancho, como genes replicadores; su meta era hacer un uso eficiente de los recursos de la polis para enriquecer a la propia polis.

No había forma de probar la relación causa y efecto, ninguna forma de estar seguros de que alguno de los modeladores imitantes del huérfano era realmente el responsable. Pero el conceptorio estaba programado para errar por exceso de cautela. Marcó los viejos valores no mutados de los campos modificados del huérfano como los únicos códigos válidos, rechazando todas las alternativas como peligrosas y derrochadoras de recursos: no se debían probar de nuevo.

Tercera Parte

Paolo dijo con decisión:

—A continuación viene la Fragua. Tú ayudaste a diseñarla, ¿no es así?

—Yo no diría tanto. Tuve una pequeña participación.

Paolo sonrió.

—El éxito tiene mil padres, pero el fracaso es huérfano.

Yatima hizo un gesto de exasperación.

—La Fragua no fue un fracaso. Pero los Transmutadores no querrán saber de mi excelsa contribución a los métodos analíticos en los modelos relativistas del plasma de electrones.

—¿No? Bien, yo nunca me moví en ese círculo, así que lo que les contemos será cosa tuya.

Yatima reflexionó.

—Conocí a las dos personas realmente importantes. — Sonrió—. Podrías decir que es una historia de amor.

—¿Blanca y Gabriel?

—Quizá debería haber dicho «triángulo».

Paolo sintió confusión.

—¿Quién más estaba implicado?

—No la llegué a conocer. Pero supongo que es fácil deducir a quién me refiero.

7. El legado de Kozuch

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, TIERRA
24 667 274 153 236 TEC
10 de diciembre 3015, 3:49:10,390 TU

Gabriel le pidió a la biblioteca Carter-Zimmerman que le mostrase todos los planes conocidos para construir un agujero de gusano transitable. Era un problema que se había estudiado mucho antes de que la tecnología necesaria estuviese ni remotamente al alcance, tanto como ejercicio en física teórica como por un intento de conocer las posibilidades de civilizaciones futuras. Habría parecido un acto de ingratitud, así como una forma de malgastar recursos, desechar los frutos de esa labor antigua y empezar desde cero, así que Gabriel se ofreció voluntario para examinar todas las máquinas y métodos propuestos en el pasado y seleccionar los diez candidatos más prometedores para realizar un posterior estudio de viabilidad.

De inmediato, la biblioteca construyó un panorama índice con 3.017 planos diferentes, dispuestos en un árbol evolutivo conceptual que se extendía durante cientos de kilodeltas por el vacío imaginario del panorama. Gabriel quedó conmocionado durante un momento; había sido consciente del número, pero la historia visible de ese tema seguía siendo una vista intimidante. La gente llevaba casi un milenio considerando la posibilidad de los viajes a través de agujeros de gusano; más tiempo aún, si se contaban los primeros diseños fundamentados en la Relatividad General clásica, pero el campo había florecido de veras con la llegada de la Teoría de Kozuch.

En la Teoría de Kozuch, los agujeros de gusanos estaban por todas partes. Incluso el vacío, examinado al nivel de la longitud de Planck-Wheeler de diez elevando a menos treinta y cinco metros, era una espuma de agujeros de gusano de corta vida. Ya en 1955, John Wheeler había propuesto que el espacio-tiempo aparentemente liso de la Relatividad General resultaría ser a esa escala un laberinto enmarañado de agujeros de gusano cuánticos. Pero fue otra idea de Wheeler —formulada finalmente cien años después, con éxito espectacular, por Renata Kozuch— la que había transformado esos agujeros de gusano, inicialmente curiosidades arcanas por siempre más allá del límite de lo detectable, convirtiéndolos en las estructuras más importantes de la física. *Las propias partículas elementales no eran más que las bocas de los agujeros de gusano.* Los electrones, quarks, neutrinos, fotones, bosones W-Z, gravitones y gluones no eran más que las bocas de versiones de larga vida de los efímeros agujeros de gusano del vacío.

Kozuch había trabajado durante más de veinte años para refinar esta hipótesis,

reuniendo resultados sugestivos pero parciales de docenas de otras especialidades, canibalizándolo todo, desde las redes de espín de Penrose a las dimensiones extras plegadas de la teoría de cuerdas. Al incluir seis dimensiones submicroscópicas junto con las cuatro habituales del espacio-tiempo, había demostrado cómo agujeros de gusano con diferentes topologías podían explicar las propiedades de todas las partículas conocidas. Nadie había observado directamente un agujero de gusano Kozuch-Wheeler, pero después de sobrevivir a mil años de pruebas experimentales en general se aceptaba el modelo, no sólo como la mejor herramienta para la mayoría de los cálculos práctico, sino como la expresión definitiva del orden subyacente al mundo físico.

Gabriel había aprendido la teoría de Kozuch en el útero, y siempre le había parecido la imagen disponible más profunda y clara de la realidad. La *masa* de una partícula era una consecuencia de la disrupción que ésta provocaba en cierta clase de agujeros de gusano del vacío: los que tenían gravitones virtuales a ambos extremos. Alterar el patrón habitual de conexiones entre esos agujeros de gusano hacia que el espacio-tiempo fuese efectivamente curvo, de forma similar a cómo un cambio en el tejido de un cesto podía hacer que la superficie se doblase uniendo hebras paralelas. También creaba algunas hebras sueltas: otros agujeros de gusano extraídos del vacío por efecto del «tejido más apretado» allí donde el espacio-tiempo era curvo, provocando tanto la radiación de Hawking de los agujeros negro y la todavía más débil radiación Unruh de los objetos normales.

Carga, color y sabor surgían de efectos similares, pero con fotones, gluones y bosones W-Z virtuales como bocas de los agujeros de gusano del vacío implicados en el proceso, y las seis dimensiones enrolladas, para las que los gravitones eran impermeables, desempeñaban ahora una tarea muy importante. El *espín* media la presencia de cierto tipo de giro extra-dimensional en la boca del agujero de gusano; cada medio giro contribuía con media unidad al espín. Los *fermiones*, partículas como el electrón con un número impar de medios giros, poseían agujeros de gusano que se retorcían sobre sí mismos como cintas; si se rotaba 360 grados un electrón, su agujero de gusano ganaba o perdía un giro, con consecuencias mensurables. Los *bosones*, como el fotón, poseían giros completos en sus bocas, pero una rotación de 360 grados les dejaba inalterados porque los kinks de sus agujeros de gusano se cancelaban por sí mismos. Un bosón solitario podía «enlazarse a sí mismo», una única abertura para el agujero de gusano que se plegaba sobre si misma, o cualquier número de bosones idénticos podían compartir un agujero de gusano. Los fermiones siempre se conectaban en números pares; el caso más simple era una partícula en un extremo de un agujero de gusano con su antipartícula en el otro.

Bajo las condiciones extremas de curvatura del espacio-tiempo en los primeros momentos del universo, un número incontable de agujeros de gusano del vacío fueron

«extraídos del tejido» para tener una existencia más tangible. La mayoría habían formado pares de partícula-antipartícula como electrones y positrones, pero más inusualmente formaron combinaciones menos simétricas, como un electrón en un extremo de un agujero de gusano que se dividía en tres hacia un triplete de quarks, lo que dejaba un protón al otro lado.

Tal era el origen de toda la materia. Por pura casualidad, el vacío había producido ligeramente más agujeros electrón-protones que sus equivalentes de antimateria — positrones enlazados con antiprotones— antes de expandirse y enfriarse hasta de cesar la producción de partículas. Sin ese pequeño exceso aleatorio, todos los electrones y protones habrían sido aniquilados por sus correspondientes antipartículas, y el universo estaría compuesto exclusivamente de un fondo de microondas, reverberando a través del espacio vacío.

La propia Kozuch había señalado en 2059 que si esta versión de la cosmología del Big Bang era correcta, entonces todos los electrones supervivientes estarían enlazados con un protón situado en algún lugar. Se podían fabricar a voluntad agujeros de gusano nuevos con extremos conocidos, simplemente creando pares de electrones y positrones, pero los *agujeros de gusano existentes* ya atravesaban todo el espacio interestelar. Después de veinte mil millones de años vagando por un universo en evolución y expansión, muchas partículas extraídas juntas del vacío habrían acabado a miles de años luz de distancia. Lo más probable era que cualquier gota de agua de la Tierra contuviese portales a cada uno de los cientos de miles de millones de estrellas de la galaxia, y algunos que llegarían incluso más lejos.

El problema era que nada en el universo podía pasar por la boca del agujero de gusano de una partícula elemental. Todas las partículas conocidas poseían una única unidad cuántica de área superficial, y la probabilidad de que una de ellas pasase por el agujero de gusano de otra era exactamente cero.

El problema no era insuperable. Cuando chocaban un electrón y un positrón, sus agujeros de gusano se unían de un extremo a otro, haciendo que las dos bocas en colisión desapareciesen. En ese caso se producían dos fotones de rayos gamma. Pero si se lograban unir los agujeros de gusano no electrón con positrón sino de extremo electrón a extremo electrón, la energía que normalmente se perdía como rayos gamma quedaba atrapada y hacía que el nuevo agujero de gusano empalmado se ensanchase.

Lograr tal unión exigiría cantidades modestas de energía — dos gigajulios, lo suficiente para fundir un bloque de hielo de seis toneladas— en un volumen tan pequeño con respecto a ese bloque de hielo como un átomo era pequeño en comparación con el universo. Sólo las partículas elementales podrían atravesar los agujeros de gusano producidos por un empalme electrón-electrón, pero empalmando algunos miles de millones lo ensancharía aún más, en lugar de alargarlo, lo que

permitiría el paso de una nanomáquina modestamente sofisticada.

Gabriel había oído el rumor de que los gleisners habían considerado la opción del agujero de gusano, pero habían decidido dejarla de lado hasta el siguiente milenio. Construir una nave espacial convencional debió parecerles trivial comparado con la tecnología necesaria para abrir los portales a las estrellas dispersas a sus pies.

Aún así, con 3.017 diseños entre los que escoger, debía haber uno al alcance de Carter-Zimmennan, incluso si hiciesen falta mil años para completarlo. A Gabriel no le impresionaba la escala temporal; hacía tiempo que esperaba encontrar un plan de tal escala para dar sentido a su longevidad. Sin un propósito que abarcase siglos, sólo podía derivar entre intereses y estéticas, amigos y amantes, triunfos y decepciones. Sólo podría vivir una vida nueva más o menos cada uno o dos gigataus, hasta que no hubiese ninguna diferencia entre seguir existiendo o ser reemplazado por alguien nuevo.

Rebosante de esperanza, se desplazó por el panorama hasta el primer diagrama.

8. Atajos

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, TIERRA

51 479 998 754 659 TEC

7 de agosto 3865, 14:52:31,813 TU

Blanca flotaba a través del mundo más reciente que había hecho crecer a partir de un novedoso grupo de simetría y un puñado de fórmulas recursivas. Por encima de il flotaban gigantescas pirámides invertidas, de las que surgían luminosos crecimientos similares a candelabros rococó. A su alrededor se agitaban y crecían vaporosos cristales planos, para luego chocar y fusionarse formando objetos nuevos y extraños, actos aleatorios de origami ejecutados con láminas de diamantes y esmeraldas. Bajo il, un terreno vasto de montañas y cañones se erosionaba a gran velocidad, esculpido por una ventisca de leyes de difusión para dejar relucientes mesetas esmeralda y azules, salientes imposibles, altas esculturas estratificadas recorridas por vetas de minerales que la química desconocía.

En Konishi, probablemente lo hubiese llamado «matemáticas». En C-Z, era preciso llamarlo «arte», porque cualquier otra denominación daría a entender un universo virtual en competencia con el real. Blanca había sentido consternación al ver que otras polis se hundían en la complacencia tras el impacto inicial del *cameval*, pero il seguía sintiendo escozor por la ortodoxia de C-Z que decretaba que la exploración de cualquier sistema de reglas que no arrojase luz sobre la física de la realidad era equivalente al pernicioso solipsismo. La belleza del mundo físico no tenía ninguna relación con su potencial para causar daño —eso no era más que otro disfraz para el dogma de estáticos muertos— y sí con la simplicidad y la consistencia de sus leyes. Blanca sentía escepticismo cuando le decían que los físicos e ingenieros de C-Z trabajaban únicamente para proteger a la Coalición de la siguiente sorpresa cósmica peligrosa. Era la elegancia de la teoría de Kozuch y la grandeza de la Fragua lo que les mantenía trabajando; si alguno de los principios fundamentales o de diseño hubiese sido un poco más feo, lo habrían dejado hacía tiempo.

Gabriel apareció a su lado. Su pelaje quedó instantáneamente cubierto de diminutos cristales. Blanca alargó la mano y le rozó el hombro con afecto; il respondió colocando una mano contra la oscuridad del pecho de Blanca, induciendo un suave calor por todo el espacio invadido. Con diferencia, los lugares más sensibles eran aquellos en los que el icono de Blanca parecía perder su límite tangible; se les podía tocar en tres dimensiones.

—Hemos obtenido una neutralización en un anillo. —Gabriel parecía encantado, pero nada en su voz o gestalt traslucía que todo el grupo de la Fragua llevaba

ochocientos años trabajando en pos de ese fin. Blanca asintió ligeramente, un gesto repleto de un cariño que sólo su amante podía descifrar.

Gabriel dijo:

—¿Te apresurarás a venir conmigo? ¿Hasta la confirmación? —Sonaba un pelín culpable por preguntar.

A la Tierra acabaría de llegar la noticia de que hacía setenta y cinco horas un positrón en uno de los anillos de almacenamiento magnético de la Fragua había perdido su carga y había escapado a la trampa láser que lo rodeaba. Pero harían falta al menos tres horas más —diez megataus— para que llegase el resultado equivalente y crucial desde el segundo anillo en el extremo opuesto del acelerador. Hasta ahora, Gabriel había vivido todas las demoras similares, tau a tau, aceptando pacientemente la lentitud glacial de manipular la materia a escala de cientos de terámetros, pero Blanca jamás lo había considerado un principio moral especialmente importante.

—¿Por qué no? —Se dieron las manos en un ventisquero de cobalto y azul mientras sus exoyós se sincronizaban y se ralentizaban; el panorama estaba sincronizado directamente con la mente de Blanca, así que pareció avanzar al mismo ritmo.

Mientras esperaban, observó la cara de Gabriel, engañando al tiempo por un simple factor de un millón en lugar de cubrir todo el periodo de un único salto. Incluso si no se trataba de una cuestión moral, relacionarse con el mundo físico podía ser un delicado ejercicio de equilibrio. ¿Deberías ir disparado de hito en hito, creando una vida carente de todo lo demás? Probablemente no... ¿pero cuánto tiempo subjetivo debías soportar entre los momentos que, de verdad, estabas deseando experimentar? Gabriel había pasado el tiempo a la tasa estándar de la Coalición, en general hundiéndose en planes complejos para el eventual despliegue de los agujeros de gusano, entre los escasos contactos con la maquinaria de la Fragua a medida que se construía y probaba. Pero ya casi estaba agotado de futuro a planificar; lo último que Blanca sabía era que había establecido una estrategia detallada —cautelosa y no exponencial— para explorar todo el universo. Era probable que los agujeros de gusano locales no llevasen a todas partes, ya que las bocas sólo podían haber viajado cierta distancia desde el momento de su formación, pero el universo finito y cerrado debería estar cubierto por una serie de dominios conectados y superpuestos, y aunque los agujeros de gusano del sistema solar no alcanzasen más allá de algunos cientos de millones de años luz, a esa distancia habría agujeros de gusano que irían más lejos.

La expresión algo preocupada de Gabriel cambió a una de satisfacción, aunque nada tan dramático como el alivio.

—El otro anillo lo ha confirmado. Hemos atrapado ambos extremos.

Blanca agitó el brazo, barriéndole del pelaje una ráfaga de cristales azules.

—Felicidades. —Si el segundo positrón neutralizado se hubiese escapado al

espacio, habría sido imposible encontrarlo. Con suerte, pronto confirmarían que los fotones podían pasar a través del agujero de gusano, pero un bombardeo en cualquiera de las bocas diminutas sólo produciría un goteo en el otro lado.

Gabriel reflexionó:

—Me pregunto continuamente si podríamos haber fallado. Es decir... cometimos algunos errores de diseño que sólo descubrimos siglos más tarde. Y nos tropezamos con esos modos caóticos en los rayos de electrones en los que fallaban las simulaciones, así que tuvimos que comprobar todo ese espacio de estados empíricamente y encontrar el método por prueba y error. Nos equivocamos en cientos, en millares de pequeños detalles, malgastando el tiempo, complicando la tarea. Pero, ¿podríamos haber fallado completamente más allá de lo recuperable? ¿Sin posibilidad de reparación?

—¿No es un poco prematuro planteárselo? —Blanca inclinó escépticamente la cabeza—. Siempre que no se trate de una falsa alarma, simplemente acabáis de unir los dos extremos de la Fragua. Es un comienzo, pero no es que al otro lado del túnel ya veamos Procyon.

Gabriel sonrió despreocupadamente.

—Hemos demostrado el principio básico; el resto no es más que una cuestión de persistencia. Hasta la neutralización de esos positrones, los agujeros de gusano de Kozuch-Wheeler podrían haber sido sólo una ficción útil: otra metáfora más que ofrecía predicciones correctas a bajas energías, pero que se desmoronaría al examinarla de cerca. —Dejó de hablar un momento, con una expresión algo escandalizada al oírse a sí mismo; era un riesgo que el grupo de Fragua había mencionado en muy pocas ocasiones—. Pero ahora hemos demostrado que son reales, y que sabemos cómo manipularlos. Por tanto, ¿qué podría salir mal a partir de este punto?

—No lo sé. En lo que se refiere a agujeros de gusano interestelares, podría llevar más tiempo del que crees descubrir que uno de ellos no lleva directamente al corazón de una estrella, o al núcleo de un planeta.

—Eso es cierto. En todos los sistemas cierta cantidad de materia debe estar en forma de pequeños asteroides o polvo interplanetario... un lugar del que podamos salir con facilidad. E incluso si nos equivocamos en un factor de mil, sólo llevaría un año o dos encontrar y ampliar cada nuevo agujero de gusano transitable. ¿A eso lo llamarías fracaso? ¿Cuando los gleisners exploran un sistema nuevo cada cien años y lo llaman éxito?

—No. —Blanca se esforzó—. Vale, ¿qué tal esto? Acabáis de demostrar que podéis unir dos agujeros de gusano electrón-positrón por los extremos del electrón. ¿Y si no funciona al sustituir un protón por uno de los positrones? —Sólo los agujeros primordiales *electrón-protón* ofrecían la oportunidad de un atajo instantáneo

a las estrellas; el experimento actual empleaba pares electrón-positrón recién creados simplemente para tener accesibles ambos extremo del agujero de gusano. En teoría podría haber sido más fácil trabajar exclusivamente con agujeros de gusano electrón-protón, pero nuevos agujeros de ese tipo con extremos conocidos no se podían crear al ritmo adecuado en condiciones que fuesen inferiores a las del Big Bang.

Gabriel vaciló, y durante un momento Blanca se preguntó si se habría tomado la posibilidad demasiado en serio.

—Eso sería un contratiempo —admitió—. Pero la teoría de Kozuch predice con claridad que cuando golpeas un electrón enlazado a un protón con otro electrón enlazado a un positrón, el protón se desintegra en neutrón, el positrón se neutraliza... y el agujero de gusano final es más ancho que el que acabamos de fabricar. Y ahora no queda posibilidad de que la teoría de Kozuch sea *errónea*. Por tanto... —Le hizo un gesto impertinente y luego saltó al panorama de la Fragua.

Blanca le siguió. El modelo que tenían delante les mostraba un cilindro de líneas; el espesor no estaba ni remotamente a escala, pero la longitud estaba representada correctamente, extendiéndose una distancia más de diez veces la órbita de Plutón. Todas las órbitas planetarias estaban dibujadas, pero las cuatro interiores, de Mercurio a Marte, se perdían en el resplandor del sol diminuto.

La Fragua era un gigantesco acelerador de partículas, compuesto por más de catorce billones de componentes en vuelo libre, Cada uno de ellos empleaba una pequeña vela de luz para equilibrar el ligero tirón gravitatorio del Sol y mantenerse ajustado en una línea recta rígida de 140 mil millones de kilómetros. Las velas actuaban impulsadas por rayos que surgían en abanico de una red de láseres UV alimentados por energía solar, que orbitaban el Sol más cerca que Mercurio; también extraían la energía necesaria para hacer funcionar el acelerador.

La mayoría de los componentes eran unidades PASER (aceleración de partículas por emisión estimulada de radiación) individuales, alineadas una tras otra a intervalos de diez metros. Enfocaban los rayos de electrones e incrementaban la energía de cada partícula que los atravesaba en unos 140 microjulios. No sonaba a mucho, pero para un electrón era equivalente a 900 billones de voltios. Los PASER hacían uso del efecto Schächter: un material adecuado se bañaba en luz láser, llevando sus átomos a estados de energía altos, y cuando una partícula cargada pasaba por un canal estrecho agujereado en el material, su campo eléctrico hacía que los átomos circundantes cediesen su energía. Era como si el láser preparase incontables y diminutas catapultas electrónicas, y luego las partículas llegaban y las hacían saltar, una tras otra, recibiendo un pequeño impulso en cada una.

La densidad de energía dentro de cada PASER era enorme, y Blanca había visto la grabación de uno de los primeros modelos de prueba reventando por efecto de la presión de radiación. Pero no había sido una gran explosión; los PASER eran

diminutos cristales, cada uno de menos de un gramo de peso. Asteroides importantes, de cientos de metros de ancho, habían sido explotados para obtener las decenas de millones de toneladas de materia prima necesaria para la Fragua, pero incluso el ingeniero astrofísico más atrevido de Carter-Zimmerman hubiese vetado cualquier idea que exigiese acabar con Ceres, Vesta o Palas.

Blanca saltó a un extremo de la Fragua, donde el panorama mostraba una imagen «en directo» del equipo real, aunque demorada las sesenta y cinco horas que le costaba a la señal llegar a la Tierra. A ambos extremos del acelerador lineal, los pares electrón-positrón se creaban en pequeños ciclotrones; los positrones se almacenaban en anillos, mientras que los electrones pasaban directamente al acelerador principal. Los rayos opuestos se encontraban en el centro de la Fragua, y si dos electrones chocaban de frente, con la velocidad suficiente para superar la repulsión electrostática, la Teoría de Kozuch predecía que se unirían para formar agujeros de gusano. Los electrones desaparecerían sin dejar rastro —violando localmente la conservación de la carga y la energía— pero la pérdida negativa de carga se equilibraría con la neutralización de los positrones en los nuevos extremo del agujero de gusano y la energía de los electrones perdidos se manifestaría como la masa de las dos partículas neutras en las que se convertirían los positrones, que el grupo de teóricos de la Fragua denominaba «femtobocas» o «FBs», ya que se esperaba que tuviesen como un femtómetro de diámetro.

Blanca mantenía un escepticismo cauteloso, pero daba la impresión de que la secuencia prevista de hechos se había producido al fin. Ningún instrumento había presenciado la desaparición en el centro de la Fragua; habría resultado imposible seguir el torrente de electrones y buscar una colisión perfecta entre todas las fallidas. Pero las trampas láser que rodeaban ambos anillos de almacenamiento habían atrapado simultáneamente partículas neutras de justo la masa adecuada, pesadas como una mota de polvo pero más pequeñas que un núcleo atómico.

Gabriel había seguido a Blanca, y ahora se desplazaron juntos por el fuselaje de la instalación del anillo de almacenamiento y flotaron sobre la trampa láser. El panorama combinó una visión basada en imágenes de cámaras del equipo con esquemas generados a partir de las lecturas de instrumentos; lo más irreal era que podían ver la supuesta FB —un punto negro que emitía etiquetas presuntuosas— que la trampa desplazaba muy sutilmente por medio del gradiente cambiante de luminosidad, dispersando fotones de UV lo justo para que los láseres lo fuesen ajustando.

Haría falta más de una hora para que la FB saliese de la trampa y pasase a la siguiente fase. Se apresuraron, aunque no tanto como antes.

—¿El resto del grupo de la Fragua no lo está mirando? — Ellos habían entrado privadamente en el panorama, invisibles y haciendo caso omiso de cualquier otro

usuario; Gabriel había suministrado la dirección de esa forma.

—Probablemente.

—¿No quieres estar con ellos en el momento de la prueba?

—Se ve que no. —Gabriel volvió a presionar el interior de il con su mano, en esta ocasión más profundamente; pulsos de calor se extendieron desde el centro del torso de Blanca. Il se volvió y le acarició la espalda, alcanzando el lugar donde su pelaje, si il lo decidía, se volvía casi insoportablemente sensible. La cultura C-Z tenía sus problemas, pero en Konishi el simple intercambio de placer de esta forma habría sido impensable. Ninguno de los dos era esclavo de la corporeidad; el dolor seguía siendo imposible, la coerción seguía siendo imposible. Pero Konishi había santificado la autonomía hasta el mismo punto absurdo al que habían llegado los estáticos santificando los problemas de la carne.

La FB llegó a la cámara de rayos gamma y se inició el bombardeo con una serie de pulsos intensos. Los fotones de rayos gamma tenían una longitud de onda de unos diez elevado a la menos quince metros, aproximadamente igual al diámetro de la FB. La longitud de onda de un fotón no tenía nada que ver con el tamaño de la boca de su agujero de gusano, pero media la precisión con que podías precisar su posición y apuntar al blanco escogido.

Blanca protestó, medio en serio:

—¿Por qué no pudisteis situar la Fragua de forma que los retrasos fuesen iguales?

—Los rayos gamma debían estar saliendo instantáneamente por la otra boca del agujero de gusano, pero el extremo distal del acelerador estaba tres mil millones de kilómetros más alejado de la Tierra que el extremo proximal, así que pasarían otras tres horas antes de que supiesen lo que había ocurrido allí, sesenta y ocho horas antes.

Gabriel se defendió casi despreocupadamente.

—Fue un compromiso. Cometas a evitar, efectos gravitatorios a equilibrar... — Blanca siguió su mirada hacia el parpadeante resplandor de rayos gammas y supo al instante lo que pensaba Gabriel. Lo que presenciaban contenía posibilidades *muy* extrañas. Según un observador hipotético que volara siguiendo el eje de la Fragua hacia el otro extremo, esos fotones, transportados a mayor velocidad que la luz, saldrían del agujero de gusano antes de entrar. Esa ordenación curiosa de los acontecimientos era mayormente académica —el viajero ni siquiera sabría de ella hasta que los fotones de ambos extremos tuviesen tiempo de alcanzarle— pero si resultara que también llevaba consigo una boca de agujero de gusano, enlazada con otra en manos de un cómplice en una segunda nave espacial que le siguiese, entonces, cuando el viajero pasase volando sobre el otro extremo de la Fragua podría enviar una señal al cómplice para destruir la fuente de rayos gamma en su lado... antes de que se enviasen los fotones que acaban de salir.

Una vez que dispusiesen de un segundo agujero de gusano, el grupo de la Fragua

podría hacer realidad ese viejo experimento mental. La solución más probable de la paradoja implicaba partículas virtuales —las bocas de agujeros de gusano en el vacío— viajando en un bucle que incluía al agujero de gusano de la Fragua y al de la nave. Las partículas virtuales constantemente fluían por todos los caminos disponibles a través del espacio-tiempo, y aunque atravesar el espacio ordinario entre las bocas de los dos agujeros de gusano les llevaría cierto tiempo, desplazarse a través del agujero de gusano en la nave las llevaría de vuelta al pasado, reduciendo el tiempo total necesario para recorrer el bucle. A medida que las dos naves especiales se acercasen al punto donde resultaba posible enviar una señal del futuro al pasado, el tiempo de tránsito del bucle se acercaría a cero y cada partícula virtual encontraría una legión exponencialmente creciente de dobles siguiéndola de cerca: versiones futuras de sí misma que ya habían realizado el viaje. A medida que se ajustasen en fase perfecta unas con otras, su densidad de energía en rápido aumento haría que las bocas del agujero de gusano se convirtiesen en diminutos agujeros negros, que a continuación se desvanecerían emitiendo radiación de Hawking.

Además de descartar el viaje en el tiempo, tendría consecuencias prácticas muy importantes: una vez que la galaxia estuviese entrecruzada por agujeros de gusano, habría bucles de partículas virtuales recorriéndolos todos y cualquier manipulación inadecuada de las bocas podría aniquilar toda la red.

Gabriel dijo:

—Casi es la hora. ¿Vamos...? —Saltaron al otro extremo de la Fragua, donde el panorama mostraba los datos más recientes: todavía quedaban unos minutos para que se iniciase el bombardeo de rayos gamma. La segunda FB se encontraba en la cámara de observación, bajo el escrutinio de una batería cilíndrica de detectores de rayos gamma, empujada ocasionalmente por los láseres de UV que la mantenían perfectamente centrada. La tenue dispersión de los láseres era la única señal de que el objeto estuviese realmente allí; sin carga eléctrica y sin momento magnético, se trataba de un objeto mucho más elusivo que un átomo individual.

—¿No crees que deberíamos estar con los otros? —Blanca había vivido durante tanto tiempo con las promesas lejanas de la Fragua que le resultaba difícil sentirse emocionada por el primer indicio microscópico de lo que quedaba por delante. Pero si realmente se encontraban en el umbral de un acontecimiento que cambiaría la historia de la Coalición durante los próximos diez mil años, parecía una buena excusa para una celebración pública.

—Pensé que estarías encantada. —Gabriel rió cortante, ofendido—. Después de ocho siglos, estamos juntos para este momento. ¿No significa nada para ti?

Blanca le acarició la espalda.

—Me siento muy conmovida. ¿Pero no crees que les debes a tus colegas...?

El se separó furioso.

—Vale. Como tú quieras. Nos uniremos a la multitud.

Saltó. Blanca le siguió. Al reentrar en modo público, el panorama pareció expandirse dramáticamente; la mitad de Carter-Zimmerman flotaba en el espacio sobre la cámara de observación y la imagen había crecido para acomodarlos a todos.

De inmediato la gente reconoció a Gabriel y se le acercó para felicitarle, Blanca se apartó y prestó atención a los emocionados que felicitaban a Gabriel.

—¡Ya lo tenemos! ¿Puedes imaginar la reacción de los gleisners cuando lleguen a la siguiente estrella y descubran que les hemos ganado? —El icono del ciudadano era una jaula en forma de mono llena de pequeños pajarillos amarillos que volaban constantemente.

La respuesta de Gabriel fue diplomática:

—Vamos a evitar sus destinos. Ése ha sido siempre el plan.

—No me refiero a que debiésemos explorar los sistemas compitiendo con ellos. Simplemente podríamos dejar una señal inequívoca.

Blanca pensó en intervenir y comentar que era muy poco probable que los primeros miles de agujeros de gusano que ampliases les llevasen a algún destino gleisner, pero no lo hizo.

Al saltar al panorama, automáticamente se habían sincronizado con la tasa media de sus ocupantes, una aceleración por unos cien mil. Pero fluctuaba; algunas personas se sentían impacientes, mientras otras intentaban prolongar el suspense. Blanca se dejó llevar por la media, disfrutando de la sensación de ser lanzada por el tiempo a capricho de la multitud. Vagó por el panorama, intercambiando cortesías con extraños. Le resultaba difícil tomarse en serio la vasta maquinaria de la cámara de observación habiéndola experimentado tan recientemente a una escala donde era apenas una habitación en la que se podían estirar los brazos. En la distancia vio a Yatima, manteniendo una conversación con miembros del grupo de la Fragua, y sintió una curiosa sensación de orgullo casi paterno... aunque la mayoría de las habilidades que le había enseñado al huérfano hubiesen sido más adecuadas como minero de Konishi que como físico de C-Z.

Al acercarse el momento, la gente se puso a cantar la cuenta atrás. Blanca buscó a Gabriel; estaba rodeado de extraños efusivos, pero al verla se liberó de ellos.

—¡Cinco!

Gabriel le cogió la mano.

—Lo siento.

—¡Cuatro!

El dijo:

—No quería estar con los otros. Sólo quería estar contigo.

—¡Tres!

En sus ojos destellaron las lágrimas.

—Mi punto de vista está programado para amortiguarme, pero no sé cómo me lo tomaré.

—¡Dos!

—Un agujero de gusano transitable y luego el resto no será más que producción en cadena. Ésta ha sido toda mi vida. Lo he convertido en mi único propósito.

—¡UNO!

—Puedo encontrar otra meta, escoger otra meta... pero entonces *¿quién seré yo?*

Blanca levantó la mano y le tocó la mejilla, sin saber qué decir. Su propio punto de vista estaba menos concentrado; él nunca se había enfrentado a una transición drástica como ésta.

—¡CERO!

La multitud guardó silencio. Blanca esperó el rugido de júbilo, los vítores, los gritos de triunfo.

Nada.

Gabriel miró abajo, luego Blanca. La femtoboca dispersaba el ultravioleta de los láseres, como siempre, pero no surgían rayos gamma.

Blanca dijo:

—La otra boca debe haberse salido del foco.

Gabriel rió nerviosamente.

—Pero no es así. Estuvimos allí y los instrumentos no indicaron nada. —La gente que les rodeaba se susurraban discretamente sus propias teorías, pero sus gestos parecían ser más de diversión tolerante que de rechazo. Después de ocho siglos de problemas, no hubiese estado bien que la Fragua hubiese entregado a la primera la prueba definitiva de su triunfo.

—Entonces debe tratarse de un error de calibración. Si la boca se apartó, pero los instrumentos creían que seguía enfocada, entonces habrá que recalibrar todo el sistema.

—Sí, —Gabriel se pasó las manos por el pelaje de la cara, para luego reír—. Aquí me encuentro, esperando caer por el borde del mundo, y algo más sale mal para salvarme.

—Un fallo final para suavizar la transición. ¿Qué más podrías pedir?

—Sí.

—¿Y luego qué?

Se encogió de pronto, sintiéndose de pronto avergonzado de la pregunta en sí.

—Tú lo has dicho: enlazar la Fragua no es más que el comienzo. Todavía no hemos cubierto el universo de agujeros de gusanos. Y a este ritmo, tendremos fallos para suavizar la transición durante otros ochocientos años.

Blanca invirtió medio gigatau en explorar su nuevo mundo imaginario, ajustando los

parámetros y volviendo a empezar mil veces, aunque sin intervenir nunca o esculpir directamente el panorama. Eso estaba mal —hacía que fuese menos artístico y lo acercaba más a lo falsamente físico— pero nadie tenía que enterarse. Cuando lo abriese al público, la gente se maravillaría de su perfecta combinación de consistencia y espontaneidad.

Se había sentado al borde de un cañón profundo, observando cómo nubes de polvo verde hoja fluían a su alrededor como una cascada vívida pero etérea, cuando apareció Gabriel. Blanca había pasado algún tiempo preocupándose por los problemas de la Fragua, pero tras el primer megatau la cuestión había desaparecido por completo de su mente. Sabía que los resolverían, de la misma forma que habían resuelto todos los otros problemas. Siempre era cuestión de perseverancia.

Gabriel dijo con tranquilidad:

—Ahora los rayos gamma salen sin problemas por el otro extremo

—¡Qué maravilla! ¿Cuál era el problema? ¿Un láser mal alineado?

—No había problema. No hemos realizado ninguna reparación. No hemos cambiado nada.

—La boca se limitó a entrar en el foco, eh. ¿Oscila dentro de la trampa?

Gabriel hundió las manos en el flujo verde.

—Siempre estuvo dentro de foco, perfectamente posicionada. Los rayos gamma que vemos ahora son los que entraron al principio. ¿Recuerdas que codificamos todos los pulsos con una marca de tiempo? Bien, los primeros pulsos en salir tenían la marca temporal de los rayos gamma enviados hace cinco días y medio. Salir les ha llevado tanto tiempo como haber recorrido el espacio normal entre las bocas. Exactamente, hasta el último picosegundo. El agujero de gusano se puede recorrer, pero no es un atajo. Tiene ciento cuarenta mil millones de kilómetros de largo.

Blanca prestó atención en silencio. No parecía buena idea preguntarle si estaba seguro; el grupo de la Fragua habría invertido los últimos megataus buscando frenéticamente una conclusión más apetecible.

Finalmente, él dijo:

—¿Por qué? ¿Tenéis alguna idea?

Gabriel se encogió de hombros.

—Lo único que se nos ocurre que tenga cierto sentido es lo siguiente: la energía total del agujero de gusano depende por completo del tamaño y forma de sus bocas. Son las bocas las que interaccionan con los gravitones virtuales; el túnel del agujero de gusano puede ser todo lo largo y corto que quieras y las bocas seguirán teniendo exactamente la misma masa.

—Si, pero eso no es razón para que el túnel se haga más largo simplemente porque las bocas se separen en el espacio externo.

—Espera. Hay una diminuta corrección a la energía total que *depende* por

completo de la longitud. Si el agujero de gusano es más corto que el camino a través del espacio externo, entonces la energía de las partículas virtuales que lo atraviesan será ligeramente mayor que la energía normal de vacío. Así que si el agujero de gusano tiene libertad de ajustar su longitud para minimizar esa energía, la distancia interna entre las bocas acabará siendo exactamente igual a la distancia externa.

—¡Pero el agujero de gusano no *tiene* libertad para hacerlo! La teoría de Kozuch no le permite crecer más allá de diez elevado a la menos treinta y cinco metros; en las seis dimensiones adicionales, ¡el *universo total* no es más ancho que esa longitud!

Gabriel dijo secamente:

—Da la impresión de que la teoría de Kozuch tiene algunos problemas. Primero Lacerta, todavía por explicar. Ahora esto. —Los gleisners habían situado una sonda no consciente en órbita alrededor del agujero negro de Lacerta, pero no había ofrecido nada de información sobre la causa de la colisión de las estrellas de neutrones.

Durante un rato se quedaron sentados en silencio, con las piernas colgando por el borde del cañón, observando cómo la niebla verde caía en cascada. En términos de puro desafío intelectual, Gabriel no podría haber esperado más: había que rehacer por completo la teoría de Kozuch, o incluso reemplazarla, y el instrumento que había ayudado a construir durante ochocientos años estaría en el centro de esa transformación.

La Fragua sólo había resultado ser una completa pérdida de tiempo como atajo a las estrellas.

Blanca dijo:

—Nos habéis acercado a la verdad. Eso nunca es una derrota.

Gabriel rió amargamente.

—¿No? Ya se habla de clonar miles de copias de Carter-Zimmerman y enviarlas en todas direcciones, para ayudarnos a alcanzar a los gleisners. Si se hubiesen podido recorrer al instante los agujeros de gusano, habrían unido toda la galaxia; podríamos habernos trasladado de una estrella a otra con la misma facilidad con la que nos desplazamos de una panorama a otro. Pero ahora estamos destinados a la fragmentación. Algunos clones de C-Z volarán a las estrellas, pasarán siglos... y para cuando lleguen las noticias a las otras polis no les importará. Nos separaremos. —Empujó un puñado de polvo, acelerando su caída por el precipicio—. Yo iba a construir una red que cubriese todo el universo. Ése era yo: el ciudadano que lo pondría todo en las palmas de nuestras manos. ¿Ahora quién soy?

—El instigador de la próxima revolución científica.

—No. —Negó lentamente con la cabeza—. No puedo girar esa esquina. Puedo vivir con el fracaso. Puedo vivir con la humillación. Puedo seguir mansamente a los gleisners al espacio, más despacio que la luz, aceptando que después de todo no hay

métodos mejores. Pero no esperes que mire lo que ha envenenado mis sueños y lo acepte como una triunfante revelación.

Blanca observó cómo miraba taciturnamente a la distancia. Il se había equivocado, durante siglos: la elegancia de la teoría de Kozuch nunca había sido suficiente para Gabriel. Así que la posibilidad de descubrir y corregir sus errores no le consolaba.

Blanca se puso en pie.

—Vamos.

—¿Qué?

Le cogió de la mano.

—Salta conmigo.

—¿Adonde?

—No a otro panorama. Aquí. Por el borde.

Gabriel observó dubitativamente a Blanca, pero se puso en pie.

—¿Por qué?

—Te hará sentirte mejor.

—Lo dudo.

—Entonces hazlo por mí.

Il sonrió con pesar.

—Vale.

Se colocaron en el borde de piedra, sintiendo el polvo alrededor de sus pies. Gabriel dijo, sorprendido:

—Me hace sentirme inquieto el saber que voy a ceder el control de mi icono. Debe ser algo primitivo. ¿Sabes que incluso los exuberantes alados sufrían una gran respuesta emocional a la caída libre? Para ellos lanzarse al vacío era a menudo una maniobra útil, pero conservaron el deseo instintivo de terminar lo antes posible.

—Bien, no te asustes y vuela, o jamás te perdonaré. ¿Listo?

—No. —Gabriel estiró el cuello hacia delante—. Esto no me gusta nada de nada.

Blanca le apretó la mano y dio un paso al frente, y las leyes del mundo imaginario les hicieron caer.

9. Grados de libertad

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, ESPACIO INTERESTELAR
58 315 855 965 866 TEC
21 DE MARZO 4082, 8:06:03,020 TU

Blanca se sentía obligada a visitar el Casco al menos una vez al año. Todos en Carter-Zimmerman sabían que él había escogido experimentar algo de tiempo subjetivo durante el viaje a Fomalhaut —a pesar de la decisión de Gabriel de permanecer congelado durante la duración del viaje— y en realidad sólo había una razón aceptable para hacerlo.

—¡Blanca! ¡Has despertado! —Enif ya había visto a Blanca y había saltado hacia él a cuatro patas, atravesando la cerámica marcada por los micrometeoritos, tan seguro en sus movimientos como siempre. Alnath y Merak vinieron detrás, a una velocidad ligeramente más prudente. La mayoría de los Osvald empleaban software de corporeidad para simular hipotéticos carnosos adaptados al vacío, incluyendo pelajes aislantes y herméticos, comunicación infrarroja, palmas y suelas de adhesividad variable y reparación simulada de daño por radiación también simulado. El diseño era perfectamente funcional, pero considerando que cada clon especial de la polis Carter-Zimmerman era apenas más grande que uno de esos Cachorrillos Estelares, tener uno de pasajero era imposible. El Casco no era más que una ficción plausible, un panorama sintético que fusionaba el cielo real con una nave espacial imaginaria de varios cientos de metros de largo; miles de veces más pesada que la polis, sólo podría haber sido realidad si hubiesen pospuesto la Diáspora durante algunos milenios para fabricar todo el antihidrógeno que habría hecho falta para impulsarla.

Enif casi chocó con Blanca, pero se apartó justo a tiempo, sujetándose apenas. Siempre estaba demostrando sus habilidades específicas para el Casco, pero Blanca se preguntó qué habrían hecho los demás si Enif se hubiese equivocado con la adhesión y hubiese salido despedido al espacio. ¿Habrían violado la física tan cuidadosamente simulada para recuperarle mágicamente? ¿O habrían montado una misión de rescate?

—¡Has despertado! ¡Justo un año después!

—Así es. He decidido convertirme en vuestro equinoccio vernal, para que sigáis en contacto con los ritmos del mundo natal. —Blanca no podía evitarlo; desde que había descubierto que el punto de vista de los Osvald les hacía tragarse cualquier astrojerga como si fuese algo asombrosamente profundo, había ido exagerando cada vez más en busca del último vestigio de ironía que hubiese podido sobrevivir a su

perfecta adaptación a los rigores mentales del viaje interestelar.

Enif suspiró con alegría:

—¡Serás nuestro oscuro sol naciente, una imagen transitoria y nostálgica en nuestra retina colectiva! —Los otros se pusieron a su altura y los tres se pusieron a discutir seriamente la importancia de permanecer en sincronía con los ciclos antiguos de la Tierra. El hecho de que todos fuesen ciudadanos de quinta generación nacidos en C-Z que jamás se habían sentido ni remotamente afectados por las estaciones no parecía merecer ningún comentario.

Cuando clonaron la polis Carter-Zimmerman un millar de veces y lanzaron los clones hacia mil destinos, la gran mayoría de los ciudadanos que participaban en la Diáspora había decidido, muy razonablemente, congelar sus instantáneas hasta la llegada, ahorrándose el tedio y el riesgo. Si el archivo de la instantánea era destruido *en ruta* sin haber sido ejecutado desde el momento de la clonación, no sería una pérdida ni tampoco una muerte. Muchos ciudadanos también habían programado sus exoyós para activarlos sólo en un sistema que resultase ser lo suficientemente interesante, eliminando así incluso el riesgo de la decepción.

En el otro extremo, noventa y dos ciudadanos habían escogido experimentar cada uno de los miles de viajes, y aunque algunos aceleraban tanto que comprimían cada viaje en unos pocos megataus, el resto participaba de la curiosa creencia de que el tiempo subjetivo equivalente al carnosos era el único ritmo «honesto» con el que enfrentarse al mundo físico. Eran los que exigían los puntos de vista más rigurosos para evitar volverse locos.

—Bien, ¿qué noticias hay? ¿Qué me he perdido? —Blanca aparecía en el Casco no más de una o dos veces al año, dejando que los Osvald diesen por supuesto que pasaba el resto del tiempo en congelación. Dado que sólo había escogido despertar en éste, el más corto de los viajes, una aproximación tan aguada a la Experiencia de la Diáspora les hubiese resultado consistente a sus compañeros de viaje, aunque no exactamente loable.

Merak se alzó sobre las patas traseras, frunciendo el ceño amistosamente, las venas de la garganta bajo su pelaje violeta todavía pulsando visiblemente tras la carrera.

—¿De verdad no lo sabes? ¡Procyon se ha movido casi *un sexto de grado* desde tu última vez! ¡Y Alfa Centaurí casi el doble! —Cerró los ojos durante un momento, demasiado maravillado para continuar—. ¿No lo sientes, Blanca? ¡Debes hacerlo! La exquisita sensación del *paralaje*, de moverse entre las estrellas en tres dimensiones...

Privadamente, Blanca había bautizado a los ciudadanos que usaban ese punto de vista —muchos, pero no todos, eran Cachorrillos Estelares— «los Osvald», por el personaje de *Espectros* de Ibsen que cierra la obra repitiendo absurdamente, «El Sol. El Sol». *Las estrellas. Las estrellas*. Cuando no se quedaban mudos de emoción por

el cambio de paralaje, les hipnotizaban las fluctuaciones de las estrellas variables o las órbitas lentas de algunas binarias que se podían ver con facilidad. La polis era demasiado pequeña para venir equipada con instalaciones astronómicas serias, y en cualquier caso, los Cachorrillos Estelares se ceñían servilmente a su falsa y limitada visión biológica. Pero se regodeaban bajo la luz de las estrellas y se deleitaban en las inmensas escalas de distancia y tiempo del viaje porque habían remodelado sus mentes para hacer que hasta el último detalle de la experiencia fuese interminablemente placentero, infinitamente fascinante y portentosamente significativo.

Blanca se quedó algunos kilotaus, dejando que Enif, Alnath y Merak le mostrasen la nave imaginaria, le señalasen cientos de minúsculos cambios en el cielo — explicando en todo momento lo que significaban— parándose de vez en cuando para presumir de él ante sus amigos. Cuando él dio finalmente a entender que su tiempo casi había acabado, fueron al morro y observaron reverentemente el destino. En un año, Fomalhaut no había cambiado apreciablemente de brillo y no había estrellas cercanas que se pudiesen ver pasar alejándose, por lo que incluso Merak tuvo que admitir que no había mucho a destacar.

Blanca no tuvo el valor de recordarles que deliberadamente se habían cegado a la señal más espectacular del movimiento de la polis: a un ocho por ciento de la velocidad de la luz, el astroiris de proa producido por el efecto Doppler y centrado en Fomalhaut era demasiado tenue para que pudiesen verlo. El panorama en sí estaba basado en datos de cámaras con sensibilidad de un único fotón y resolución de longitudes de onda por debajo de un angstrom, así que la vista estaba allí si la solicitaban, pero la idea de traicionar su corporeidad para absorber esa información directamente, o tan sólo construir un cielo de falso color para exagerar el efecto Doppler hasta que fuese visible, les hubiese aterrorizado. Experimentaban el viaje a través de los simples sentidos de un carnosio adaptado al espacio plausible; cualquier embellecimiento sólo podía reducir la autenticidad y corrían el riesgo de que les condujese a la locura del abstraccionismo.

El se despidió hasta la siguiente vez. Retozaron a su alrededor, protestando enérgicamente y rogándole que se quedase, pero Blanca sabía que la tristeza de esos tres no dudaría mucho.

De vuelta a su panorama hogar, Blanca admitió para sí haber disfrutado de la visita. Una breve dosis del incontenible entusiasmo de los Cachorrillos siempre ayuda a sacudir su perspectiva acerca de su propia obsesión.

Su panorama hogar actual era una planicie vitrea con fisuras bajo un cielo naranja intenso. A sólo unos pocos deltas del suelo, las nubes de un plata mercurial se elevaban en las corrientes ascendentes, se sublimaban convirtiéndose en vapor

invisible para luego recondensarse abruptamente y caer de nuevo. El suelo sufría seísmos inducidos por fuerzas de las nubes que no tenían análogas en la física del mundo real. Blanca comenzaba a apreciar los patrones del cielo que presagiaban un gran seísmo, pero las reglas precisas, complejas propiedades emergentes de las leyes deterministas de bajo nivel, seguían siendo elusivas.

Pero el mundo y su sismología no era más que decorado y diversión. La razón por la que había elegido experimentar el tiempo durante el viaje recorría en zigzag varios kilodeltas del panorama., y el sendero de diagramas de Kozuch, intentos fallidos por resolver el Problema de la Distancia, pronto constituiría el rasgo geológico más llamativo de la planicie, superando incluso a las fisuras producidas por los seísmos más potentes.

Blanca flotó sobre el extremo más reciente del sendero, apreciando sus recientes y patéticos esfuerzos. Había empleando los últimos megataus intentando insertar un feo sistema de «correcciones de alto orden» en el modelo original de Kozuch, series infinitas de agujeros de gusano dentro de agujeros de gusano que había esperado que pudiesen dar sumas de distancia arbitrariamente largas pero finitas, fractales de cientos de miles de millones de kilómetros encajados en un espacio veinte órdenes de magnitud más pequeño que un protón. Antes, había trasteado con el proceso de creación y aniquilación en el vacío, intentando hacer que el espacio-tiempo del agujero de gusano se contrajese y expandiese al reposicionar las bocas. Ninguna de esas aproximaciones había servido de nada, y ahora que lo consideraba, se alegraba de que así fuese; eran modificaciones *ad hoc* demasiado toscas para merecer ser ciertas.

Tras ser usada para crear el antihidrógeno que era el combustible de la Diáspora, un pequeño grupo de físicos de partículas —que no habían quedado totalmente desilusionados por el fracaso de su uso original— de C-Z Tierra habían reclamado el uso de la Fragua. Sus experimentos ya habían sondeado todas las especies de partículas conocidas hasta la longitud de Planck-Wheeler, y siempre que no se produjese ningún agujero de gusano transitable, los resultados seguían siendo perfectamente coherentes con la teoría de Kozuch. Para Blanca, esa daba a entender que la identificación original de Kozuch entre bocas de agujeros de gusano y partículas era correcta, y con independencia de lo que hubiese que modificar o descartar, esa idea debía seguir siendo el núcleo de la teoría revisada.

Pero en la Tierra, el consenso cada vez mayor era abandonar el modelo de Kozuch. Las seis dimensiones extras que habían permitido la diversidad de bocas de agujeros de gusano ya se describían como «la ficción matemática que confundió a los físicos durante dos mil años» y los teóricos se exhortaban unos a otros a adoptar una aproximación «más realista», empleando todo el vigor puritano de penitentes azotándose la espalda.

Blanca aceptaba que *era* posible que todas las predicciones con éxito de la teoría de Kozuch se hubiesen debido al «reflejo» en la estructura lógica de la topología de agujeros de gusano de otro sistema completamente diferente. El movimiento bajo la fuerza de la gravedad de un objeto que cae por un agujero que atraviesa el centro de un asteroide obedecería esencialmente a las mismas matemáticas que el movimiento de un objeto atado al extremo libre de un resorte ideal y anclado... pero si llevabas demasiado lejos la idea de uno como metáfora del otro, empezabas a obtener tonterías. El éxito del modelo de Kozuch podría deberse al hecho de que se trataba, la mayor parte del tiempo, de una metáfora extremadamente buena para un proceso físico mucho más profundo que en realidad se diferenciaba tanto de los agujeros de gusano extradimensionales como un resorte se diferenciaba de un asteroide.

El problema era que esa conclusión encajaba demasiado bien con el estado de ánimo predominante en C-Z: las recriminaciones por el fracaso del viaje por agujero de gusano, la violenta reacción contra las otras polis por retirarse cada vez más del mundo físico y la doctrina cada vez más popular de que la única forma de evitar seguir ese mismo camino era anclar firmemente la cultura de C-Z en la roca de la experiencia ancestral directa y rechazar todo lo demás por ser indulgencias metafísicas. En ese entorno, las seis dimensiones extras de Kozuch nunca podrían ser más que el producto de una equivocación transitoria sobre lo que pasaba en *realidad*.

Originalmente, Blanca había planeado no pasar más de veinte o treinta megataus ocupándose del problema, para luego dormir durante el resto del viaje, satisfecha por haberse esforzado lo suficiente para comprender lo difícil que resultaría dar con una solución. Il se había prevenido de que no debía hacerse demasiadas ilusiones con la idea de ayudar a Gabriel a salir de su depresión posterior a la Fragua, a pesar de sus visiones extravagantes de recibirle al despertar con la noticia de que su «fracaso» devastador se había transformado en la clave para la física de los próximos dos mil años. Pero era un hecho que Renata Kozuch había inventado un universo de elegancia insuperada, controlado por un conjunto económico y armónico de leyes... y los boletines de la Tierra empezaban a representar esa maravillosa creación como un error repugnante, tan desastroso como los epiciclos de Ptolomeo, tan erróneo como el flogisto y el éter. Blanca sentía que le debía a Kozuch la mejor defensa posible.

Ejecutó su avatar de Kozuch; en el panorama, a su lado, apareció la imagen de una carnosa muerta hacía mucho tiempo, Kozuch había sido una mujer de pelo oscuro, más baja que la mayoría, con sesenta y dos años en el momento de publicar su obra maestra... en esa era una edad anómala para un logro científico espectacular. El avatar no era consciente, y menos aún una recreación fiel de la mente de Kozuch; había muerto en los primeros años del Introdus y nadie sabía realmente por qué se había negado al escaneo. Pero el software tenía acceso a sus opiniones públicas sobre muchos temas, y hasta cierto punto podía leer entre líneas y extraer una cantidad

limitada de información implícita.

Blanca preguntó por trigésimo séptima vez:

—¿Cuál es la longitud máxima de un agujero de gusano?

—La mitad de la circunferencia de la fibra estándar. —El avatar, no sin razón, inyectó cierto matiz de impaciencia en la voz de Kozuch. Y aunque parafraseaba con mucho ingenio, la respuesta era siempre la misma: como cinco veces diez a la menos treinta y cinco metros.

—¿La fibra estándar? —El avatar le ofreció una expresión que se acercaba a la exasperación, pero Blanca siguió adelante con terquedad—. Recuérdamelo. —Debía volver a lo fundamental; debía examinar de nuevo los supuestos fundamentales del modelo y encontrar una forma de modificarlos para dar sentido al Problema de la Distancia, pero dejando intactas las simetrías fundamentales de las bocas de los agujeros de gusano.

El avatar se rindió; al final siempre acababa cooperando, independientemente de lo que hubiese hecho Kozuch en persona.

—Empecemos con una lámina espacial bidimensional en un universo de Minkowski, plano y estático, el juguete más simple con el que jugar, —Creó un rectángulo translúcido, como de un delta de largo y medio delta de ancho. Luego lo dobló de forma que las dos mitades estuviesen paralelas, separadas por un palmo, una sobre la otra—. Aquí la curvatura no significa nada, claro está; es necesaria para construir el diagrama, pero físicamente no tiene importancia. —Blanca asintió, sintiéndose un poco avergonzada; era como pedirle a Cari Friedrich Gauss que recitase la tabla de multiplicar.

El avatar cortó dos circulitos del diagrama, uno en el plano superior y el otro directamente debajo.

—Si quiero conectar estos círculos con un agujero de gusano, hay dos formas de hacerlo. —Pegó una delgada franja rectangular en el diagrama, uniendo una parte pequeña del borde del agujero superior con el segmento equivalente en el borde inferior. Luego extendió ese puente tentativo alrededor de ambos agujeros, formando un túnel completo. El túnel asumió la forma de un reloj de arena, estrechándose en una cintura pero sin cerrarse del todo—. Según la Relatividad General, en algunos marcos de referencia esta solución parece tener energía negativa, sobre todo si es transitable. Pero las dos bocas podrían seguir teniendo masa positiva, así que durante un tiempo estudié algunas versiones cuántico-gravitatorias tentativas de esta situación, pero al final no logré hacer que sirviese como modelo para partículas estables.

Borró el túnel en forma de reloj de arena, dejando otra vez los agujeros desconectados, para luego pegar una franja estrecha entre el lado izquierdo del borde superior y el lado derecho del borde inferior. Como antes, extendió la franja alrededor

de ambos círculos, conectando siempre lados opuestos de los bordes, creando un par de conos que se unían en un punto entre las bocas del agujero de gusano.

—Esta solución posee masa positiva. Es más, si la RG se mantuviera a esta escala, no serían más que un par de agujeros negros que comparten singularidad. Claro que, incluso en el caso de las partículas elementales más pesadas, el radio de Schwarzschild es mucho menor que la longitud de Planck-Wheeler, así que la incertidumbre cuántica alteraría cualquier horizonte de sucesos potencial y quizá incluso eliminase la singularidad. Pero yo quería encontrar un modelo geométrico simple *subyacente* a esa incertidumbre.

—Y lo expresaste añadiendo dimensiones extras. Si las ecuaciones de Einstein en cuatro dimensiones no pueden fijar la estructura del espacio-tiempo a las escalas más pequeñas, entonces todo «punto fijo» en ese modelo clásico debe poseer grados de libertad adicionales.

—Exacto. —El avatar hizo un gesto hacia el diagrama, que se transformó sutilmente: la lámina translúcida se convirtió en una masa de diminutas burbujas, cada una de ellas una esfera perfecta e idéntica. Se trataba de una visión extremadamente estilizada, similar a dibujar un cilindro como una larga línea de cilindros adjuntos, pero Blanca entendía la convención: todo punto del diagrama, aunque fijo en las dos dimensiones de la lámina, ahora se consideraba libre de situarse en cualquier lugar de la superficie de su diminuta esfera—. Al espacio extra que puede ocupar cada punto se le llama «fibra estándar» del modelo; sé que no es larga ni fibrosa, pero es un término heredado de la historia de las matemáticas, así que nos quedamos con él. Empecé con una 2-esfera para la fibra; sólo cambié a la 6-esfera cuando quedó claro que hacían falta seis dimensiones para explicar todas las partículas.

El avatar creó una esfera del tamaño de un puño que flotó sobre el diagrama principal y la recubrió con una paleta de colores que variaba uniformemente sobre toda la superficie.

—¿Cómo el dotar a cada punto de una 2-esfera sobre la que moverse sorteaba la singularidad? Supongamos que nos acercamos al centro del agujero de gusano y dejamos que las dimensiones adicionales cambien de esta *forma*. —El avatar dibujó sobre la esfera una línea blanca desde el polo norte hacia el ecuador, y en el diagrama principal apareció simultáneamente una línea coloreada: un sendero que llevaba directamente al cono superior del agujero de gusano. Los colores del sendero provenían de la línea esbozada sobre la esfera; indicaban los valores de las dos dimensiones adicionales que se asignaban a cada punto.

Cuando la línea en la esfera atravesó el ecuador, el sendero pasó entre los dos conos.

—Eso habría sido la singularidad, pero en un momento te mostraré en qué se ha

convertido. —El avatar extendió el meridiano hacia el polo sur y el sendero a través del agujero de gusano siguió por el cono inferior y salió por la región inferior del espacio normal.

—Vale, ésa es una geodésica. Y en la versión clásica, *todas* las geodésicas desde una boca del agujero de gusano a la otra convergían en la singularidad. Pero ahora... —Dibujó un segundo meridiano sobre la esfera, empezando una vez más desde el polo norte, pero dirigiéndose a un punto sobre el ecuador desplazado 180 grados. En esta ocasión, el sendero coloreado que apareció en el diagrama del agujero de gusano se dirigió a la boca superior desde el lado opuesto. Como antes, cuando el meridiano cruzó del ecuador de la esfera, el sendero a través del agujero de gusano pasó entre los dos conos.

Como los extremos de los conos sólo se tocaban en un único punto, el segundo sendero tuvo que pasar a través del mismo punto que el primero... pero el avatar produjo una lupa y la colocó sobre la fibra estándar de ese punto para que Blanca pudiese ver. La diminuta esfera tenía dos puntos de color en lados opuestos del ecuador. En realidad los senderos no habían coincidido; las dimensiones adicionales les ofrecían opciones para evitarse, aunque en el espacio ordinario convergían sobre el mismo punto.

El avatar hizo un gesto hacia el diagrama y de pronto toda la superficie estuvo coloreada para mostrar las dimensiones adicionales. Lejos de las bocas del agujero de gusano, el espacio era uniformemente blanco... indicando que las dimensiones adicionales no estaban limitadas y no había forma de saber la posición de un punto sobre la fibra estándar. Pero dentro de cada cono, el espacio gradualmente adoptaba un tono definido —rojo en el cono superior, violeta en el inferior— y luego, cerca del punto de unión, el color empezaba a variar llamativamente con el *ángulo* de aproximación: verde vivo en un lado del cono superior, convirtiéndose en magenta a los 180 grados... un patrón que aparecía invertido en el cono inferior, antes de fundirse uniformemente con el violeta circundante, que a su vez se difuminaba a blanco. Era como si todos los caminos radiales a través del agujero de gusano hubiesen sido «elevados» del plano de su espacio bidimensional a una «altura» ligeramente diferente al aproximarse, permitiéndoles a todos »cruzarse« en el centro sin temor a chocar. La única diferencia real era que el equivalente extradimensional de «altura sobre el plano» se tenía que producir en un espacio que se plegaba sobre sí mismo, de forma que una línea rotada a través de 360 grados pudiese cambiar de «altura» suavemente durante todo el proceso y aun así acabar exactamente donde había empezado.

Blanca escrutó el diagrama, intentando verlo desde un punto de vista nuevo, a pesar de su embotadora familiaridad con las ideas.

—Y una 6-esfera genera toda una familia de partículas porque hay espacio para

evitar de formas diferentes la singularidad, Pero dices que empezaste con la 2-esfera. ¿Te refieres a más tarde, cuando trabajabas con un espacio tridimensional?

—No, —El avatar parecía algo perplejo con la pregunta—. Empecé exactamente como lo ves aquí: con un espacio bidimensional y una 2-esfera para la fibra estándar.

—Pero ¿por qué una 2-esfera? —Blanca duplicó el diagrama, pero empleando un círculo como fibra estándar en lugar de una esfera. Una vez más, dos caminos a través del agujero de gusano tenían distinto color en el punto de cruce; la diferencia principal era que adoptaban distintos colores directamente desde el blanco del espacio circundante, porque ahora no había «polo norte y polo sur» desde los que pudiesen extenderse—. En el espacio bidimensional, no hace falta más que una dimensión extra para evitar la singularidad.

—Eso es cierto —admitió el avatar—. Pero empleé una fibra estándar bidimensional porque este agujero de gusano posee dos grados de libertad. Uno evita que las geodésicas choquen en el centro. El otro mantiene separadas las dos bocas del agujero de gusano. De haber empleado círculos como fibra estándar, entonces la distancia entre las bocas tendría el valor fijo de cero... lo que habría sido una limitación absurda cuando la idea del modelo era imitar la incertidumbre cuántica.

Blanca sintió que su infotropo se disparaba, frustrado pero siempre esperanzado. Habían llegado al corazón del Problema de la Distancia. El tamaño exagerado de los conos en el diagrama era engañoso; la curvatura gravitatoria del espacio ordinario alrededor de una partícula elemental era despreciable y no contribuía prácticamente en nada a la longitud del agujero de gusano. Era la forma en que los caminos a través del agujero de gusano se retorcían alrededor de las dimensiones adicionales de la fibra estándar lo que les permitía ser ligeramente más largo de lo que lo habrían sido de haber simplemente pegado entre sí los bordes de las bocas.

O en realidad, mucho más que *ligeramente*.

—Dos grados de libertad —reflexionó Blanca—. El ancho del agujero de gusano y su longitud. Pero en tu modelo, desde el principio cada dimensión comparte esas dos tareas... y si no las comparten por igual se obtienen resultados absurdos. — Blanca había intentado distorsionar la fibra estándar para obtener agujeros de gusano más largos, pero el resultado había sido desastroso. Estirando la 6-esfera para obtener un 6-elipsoide de proporciones astronómicas permitía agujeros de gusano de cien mil millones de kilómetros como el producido por la Fragua, pero también implicaba la existencia de «electrones» con la forma de pedazos de cuerda de longitud astronómica, Y cambiar la topología de la fibra estándar, no sólo su forma, destruía la correspondencia entre bocas de agujero de gusano y partículas.

El avatar respondió algo defensivamente.

—Quizá podría haberlo hecho a tu modo, empezando con un círculo para separar las geodésicas. Pero luego habría tenido que introducir un *segundo* círculo para

mantener las bocas separadas... acabando con una fibra estándar que sería un 2-toroide. De haber seguido por ahí, para cuando llegué a las simetrías de partículas elementales me habría encontrado cargando con doce dimensiones: seis para cada propósito. Lo que habría servido igual de bien, pero habría sido el doble de extravagante. Y tras la debacle de la teoría de cuerdas, ya era bastante difícil convencer a nadie de que había seis.

—Me lo imagino —respondió Blanca automáticamente, antes de asimilar por completo lo que había dicho el avatar. Lo entendió un momento más tarde.

¿*Doce dimensiones?* Se había sentido tan acosada por la contracorriente realista que jamás había considerado ir más allá de defender las seis de Kozuch de la acusación de «abstraccionismo». ¿*El doble de extravagante?* Ciertamente lo habría parecido en el siglo veintiuno, cuando nadie sabía cuál sería realmente la longitud de los agujeros de gusano.

¿Pero ahora?

Blanca cerró el avatar e inició nuevos cálculos. La propia Kozuch jamás había dicho nada explícitamente sobre alternativas de más dimensiones, pero la suposición fundamentada del avatar resultó ser totalmente correcta. De la misma forma que un 2-toroide era el resultado de expandir todo punto de un círculo a otro círculo perpendicular al primero, convertir todo punto de una 6-esfera en una 6-esfera por derecho propio creaba un 12-toroide... y un 12-toroide como fibra estándar lo resolvía todo. Las simetrías de las partículas y el tamaño Planck-Wheeler de las bocas del agujero de gusano podían surgir de un conjunto de seis dimensiones; la libertad del agujero de gusano para adoptar longitudes astronómicas podía surgir de las seis restantes.

Si el 12—toroide era mucha más largo en las seis dimensiones de «longitud» que en las seis de «anchura», las dos escalas se volvían completamente independientes, las dos funciones se separaban por completo. De hecho, la forma más simple de concebir el nuevo modelo era separar del todo el nuevo universo de cuatro—más—doce de una forma muy similar al universo de diez dimensiones de la Teoría de Kozuch original... pero con tres niveles en lugar de dos. Las seis dimensiones más pequeñas hacían lo mismo de siempre: todo punto en el espacio tiempo tetradimensional ganaba seis grados submicroscópicos de libertad.

Pero las seis dimensiones grandes tenían más sentido si se invertía la situación: en lugar de una «macroesfera» de seis dimensiones distinta para cada punto en el universo de cuatro dimensiones... había un universo distinto de cuatro dimensiones para cada punto en una única y vasta macroesfera de seis dimensiones.

Blanca volvió al diagrama del agujero de gusano creado por el avatar. Ahora era más fácil interpretarlo si desplegaba el espacio y lo colocaba plano; ahora se le podía considerar como una lámina entre muchas a través de una pequeña porción —y por

tanto aproximadamente plana— de la macroesfera. *Una rebanada a través de un montón de universos*. Blanca reemplazó la microesfera individual en el centro del agujero de gusano por una larga cadena de microesferas que iba de una boca a la otra, uniendo entre sí agujeros de gusanos del vacío de universos adyacentes. Una partícula elemental tendría que contentarse con una longitud de agujero de gusano constante, fijada en el momento de su creación, pero un agujero de gusano transitable tendría libertad para abrirse a desvíos de tamaño arbitrario. En el caso de la femtobocas producidas en la Fragua, el veredicto estaba claro: habían robado suficiente vacío de los otros universos —se habían alejado lo suficiente en las dimensiones extras de la macroesfera— para igualar sus longitudes con la distancia externa entre las bocas.

Claro está, en C-Z nadie se creería ni una palabra; era el abstraccionismo desbocado. Esos hipotéticos «universos adyacentes» —menos aún las «macroesfera» que comprendía su totalidad— siempre serían imposible de observar. Incluso si se pudiera fabricar un agujero de gusano del ancho suficiente para permitir el paso de un robot diminuto, mirar a los lados no revelaría nada excepto una imagen distorsionada del propio robot, a medida que la luz daba vueltas a la sección esférica del agujero de gusano. Los otros universos, como siempre, estarían a noventa grados de cualquier dirección a la que fuese posible mirar o viajar.

Aun así, el Problema de la Distancia estaba resuelto, con un modelo que se limitaba a extender el trabajo de Renata Kozuch sin desechar ninguno de sus triunfos. ¡Que en C-Z de la Tierra intentasen mejorarlo! Allí no se ejecutaban versiones ni de Blanca ni de Gabriel —habían dejado instantáneas que sólo se debían ejecutar en el improbable caso de que toda la Diáspora desapareciese—, pero reflexionó y renuementemente envió un boletín a casa, resumiendo sus resultados. Después de todo, era el protocolo correcto. No importaba que se riesen de su trabajo y luego lo olvidasen; podría defender su posición en C-Z Fomalhaut, una vez que hubiese despertado alguien con quien valiese la pena discutir.

Blanca observó la circulación de las nubes plateadas; pronto habría un gran seísmo, pero había perdido el interés por la sismología. Y aunque todavía quedaban mil cosas por explorar en el modelo extendido de Kozuch —por ejemplo, cómo el universo tetradimensional, que hacía de «fibra estándar» para la macroesfera, determinaba su propia y extraña física de partículas— quería guardar algo para Gabriel. Juntos recorrerían y cartografiarían ese mundo real pero inalcanzable, físico y artista de panorama, matemáticos los dos.

Blanca desconectó la planicie vidriosa, el cielo naranja, las nubes. En la oscuridad construyó una jerarquía de esferas luminosas y las hizo girar a su lado. Luego instruyó a su exoyó para que la paralizase hasta el momento de llegar a Fomalhaut.

Miró a la luz, anticipando la expresión de la cara de Gabriel cuando oyese la noticia.

Cuarta Parte

Yatima miró con esperanza a la estrella que habían bautizado como Weyl. Si no era el último eslabón de la cadena, tenía que estar cerca.

—Ocho siglos y medio más tarde, la Diáspora llegó a Swift. A partir de ahí sabes tanto como yo.

Paolo dijo:

—Olvida Swift. ¿Qué hay de Orfeo?

—¿Orfeo?

—Simplemente porque allí no despertase tu clon...

Yatima rió.

—No tiene ninguna importancia. ¿De verdad crees que una civilización antigua y con capacidad de viajar por el espacio querrá oír hasta la última novedad que hemos encontrado en nuestros viajes?

Paolo no se rindió.

—No estaríamos aquí de no ser por Orfeo. Orfeo lo cambió todo.

10. Diáspora

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, TIERRA

55 721 234 801 846 TEC

31 de diciembre 3999, 23:59:59,000 TU

Esperando a ser clonado por milésima vez y luego dispersado por diez millones de años luz cúbicos, Paolo Venetti se relajó en su bañera ceremonial preferida: una bañera hexagonal escalonada situada en un patio de mármol negro salpicado de oro, Paolo vestía la anatomía tradicional completa; al principio un ropaje incómodo, pero las corrientes cálidas que fluían por su espalda y hombros le provocaron lentamente un agradable sopor. Podría haber alcanzado ese mismo estado, por decreto, en un instante, pero la ocasión parecía exigir el ritual completo de verisimilitud, la cortante fioritura de la imitación de la causa y efecto físicos.

El cielo sobre el patio era cálido y azul, sin nubes y sin sol, isotrópico. A medida que se aproximaba el momento de la Diáspora, un pequeño lagarto gris se movía por el patio, escarbando con las garras. Se detuvo al otro extremo de la bañera y Paolo se maravilló del pulso delicado de su respiración y miró como el lagarto le miraba, hasta que volvió a moverse, perdiéndose entre los viñedos circundantes. El panorama estaba repleto de insectos, roedores y pequeños reptiles... de apariencia decorativa, pero satisfaciendo también una estética más abstracta: suavizando la cruda simetría radial del observador solitario; anclar la simulación percibiéndola desde muchos puntos de vista. Cables de seguridad ontológicos. Pero nadie les había preguntado a los lagartos si querían ser clonados. Les acompañarían en el viaje quisiesen o no.

Paolo esperó con tranquilidad, preparado para todos y cada uno de la media docena de destinos posibles.

11. Las alfombras de Wang

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, EN ÓRBITA A ORFEO

65 494 173 543 415 TEC

10 de septiembre 4309, 17:12:20,569 TU

Una campanilla invisible sonó suavemente, tres veces. Paolo rió, encantado.

Un toque habría indicado que seguía en la Tierra: todo un anticlimax... pero había ventajas que lo hubiesen compensado. Todos los que le importaban vivían en Carter-Zimmerman, pero no todos habían decidido participar en igual grado en la Diáspora; su yo en la Tierra no habría perdido a nadie. Ayudar a garantizar el lanzamiento de mil naves también habría sido satisfactorio. Y seguir siendo un miembro de la Coalición, conectado en tiempo real con la cultura global, también habría sido un atractivo.

Dos toques habrían indicado que este clon de Carter-Zimmerman había llegado a un sistema planetario carente de vida. Paolo habría ejecutado un sofisticado modelo predictivo de su yo —pero no consciente— antes de decidir despertar en esas condiciones. Explorar un puñado de mundos alienígenas, por estériles que fuesen, le había parecido una experiencia probablemente enriquecedora, con la ventaja clara de que algo así no estaría limitado por las complicadas precauciones necesarias en el caso de vida alienígena. La población de C-Z se habría reducido en más de la mitad, y muchos de sus mejores amigos no estarían allí, pero estaba seguro de que habría hecho amistades nuevas.

Cuatro toques habrían indicado el descubrimiento de alienígenas inteligentes. Cinco, una civilización tecnológica. Seis, con viajes por el espacio.

Pero tres indicaban que las sondas de exploración habían encontrado señales claras de vida. Razón de sobra para alegrarse. Hasta el instante de la clonación previa al lanzamiento —un instante subjetivo antes de que sonase la campanilla— los gleisners no habían enviado a la Tierra ninguna noticia de vida alienígena por simple que fuese. No había garantías de que algún miembro de la Diáspora C-Z fuese a encontrarla.

Paolo hizo que la biblioteca de la polis le informase; ésta pronto recableó la memoria declarativa de su cerebro tradicional simulado, incluyendo toda la información que probablemente fuese a necesitar para satisfacer su curiosidad. Este clon de C-Z había llegado a Vega, la segunda más cercana de entre las mil estrellas de destino, a veintisiete años luz de la Tierra. Era la primera nave en llegar a su destino; la nave que se dirigía a Fomalhaut había chocado con escombros y había sido aniquilada. A Paolo le resultó difícil llorar por los noventa y dos ciudadanos que iban

despiertos; antes de la clonación no era íntimo con ninguno de ellos y las versiones concretas que dos siglos antes habían desaparecido deliberadamente en el espacio interestelar le resultaban tan remotas como las víctimas de Lacerta.

Examinó su nuevo hogar a través de las cámaras de una de las sondas de exploración... y los extraños filtros del sistema visual ancestral. En colores tradicionales, Vega era un feroz disco azul y blanco, marcado con prominencias. De tres veces la masa del Sol, dos veces su tamaño y el doble de caliente, era sesenta veces más luminosa. Quemaba hidrógeno con rapidez y ya se encontraba a medio camino de su período previsto dentro de la secuencia principal de quinientos millones de años.

El único planeta de Vega, Orfeo, no había sido más que una mancha informe en los mejores interferómetros del Sistema Solar; ahora Paolo contemplaba su creciente verdeazulado a diez mil kilómetros por debajo de Carter-Zimmerman. Orfeo era terrestre, un mundo de níquel, hierro y silicio; ligeramente más grande que la Tierra, algo más caliente —mil millones de kilómetros restaban potencia al calor de Vega— y casi completamente cubierto por agua líquida. Paolo se aceleró a mil veces el tiempo de la carne, dejando que C-Z orbitase el planeta durante veinte taus subjetivos; con cada pase la luz del sol despejaba una nueva zona. Dos delgados continentes de color ocre, con columnas vertebrales montañosas, encajados entre océanos hemisféricos y extensiones cegadoras de hielo cubriendo ambos polos... mucho mayor en el norte, donde irregulares penínsulas blancas radiaban desde la oscuridad ártica de mediados del invierno.

La atmósfera de Orfeo estaba formada en su mayor parte por hidrógeno —seis veces más que en la Tierra— con trazas de vapor de agua y dióxido de carbono, pero no suficientes para provocar un efecto invernadero. La alta presión atmosférica implicaba una evaporación reducida —Paolo no vio nubes— y el enorme océano cálido ayudaba a atrapar el dióxido de carbono. El estallido de rayos gamma de Lacerta se habría sentido aquí todavía con más fuerza que en la Tierra, pero sin capa de ozono para destruir y una atmósfera ionizada rutinariamente por los potentes ultravioletas de la propia Vega, cualquier cambio en el entorno químico o los niveles de radiación a baja altitud habría sido relativamente reducido.

Todo el sistema, en comparación con la Tierra, era joven y todavía estaba saturado de polvo primordial. Pero la mayor masa de Vega y una nube protoestelar más densa habían significado un paso más rápido por la mayoría de los traumas del nacimiento: ignición nuclear y fluctuaciones iniciales de luminosidad; formación planetaria y la época del bombardeo. La biblioteca estimaba que Orfeo había disfrutado de un clima relativamente estable, sin impactos importantes, durante al menos los últimos cien millones de años.

Tiempo de sobra para que apareciese vida primitiva.

Una mano agarró con fuerza a Paolo por el tobillo y le metió bajo el agua. No se resistió y dejó que la visión del planeta desapareciese. Sólo otras dos personas en C-Z tenían libertad para acceder a su panorama... y su padre no jugaba con un hijo que ahora tenía mil doscientos años.

Elena le arrastró hasta el fondo de la piscina, antes de soltarle el pie y flotar por encima, una silueta triunfante frente a la luminosa superficie. Tenía aspecto de carnosa, pero era evidente que hacía trampas: le habló con perfecta claridad sin producir burbujas de aire.

—¡Duermes hasta tarde! ¡Llevo cinco megataus esperándote!

Paolo fingió indiferencia, pero se estaba quedando rápidamente sin aliento. Hizo que su exoyó le convirtiese en un exuberante anfibio... biológica e históricamente auténtico, aunque ninguno de sus propios antepasados había adoptado esa forma. El agua entró en los pulmones modificados y el cerebro modificado la recibió con agrado.

Dijo:

—¿Por qué iba a querer malgastar consciencia esperando a que las sondas exploratorias mejorasen sus observaciones? Me desperté en cuanto los datos fueron claros.

Elena le atacó el pecho; él alzó las manos y tiró, reduciendo instintivamente su propia flotabilidad para compensarlo, y rodaron por el fondo de la piscina, besándose.

Elena dijo:

—¿Sabes que somos la primera C-Z en llegar a algún sitio? La nave de Fomalhaut fue destruida. Así que sólo hay otra pareja de nosotros. En la Tierra.

—¿Y? —Luego recordó que Elena había escogido no despertar si alguna otra versión de él ya había encontrado vida. Independientemente de la suerte de las otras naves, todas las otras versiones de Paolo tendrían que vivir sin ella.

Asintió con seriedad y la volvió a besar.

—¿Qué se supone que debo decir? ¿Ahora para mí eres mil veces más preciosa?

—Sí.

—Ah, ¿pero qué hay de nuestra pareja en la Tierra? Quinientas veces se acercaría más a la verdad.

—Quinientas no tiene poesía.

—No seas tan derrotista. Reorganiza tus centros del lenguaje.

Ella le pasó las manos por los lados del torso y llegó hasta las caderas. Hicieron el amor con sus cuerpos casi tradicionales... y sus cerebros; a Paolo le divirtió hasta casi la distracción que su sistema límbico se disparase, pero recordó lo suficiente de la última vez como para esperar esa sensación y rendirse a ese extraño secuestrador. No era como hacer el amor de forma civilizada — para empezar, la tasa de intercambio de información entre los dos era minúscula— pero poseía la cualidad cercana e

insistente de la mayoría de los placeres ancestrales.

Luego fueron hasta la superficie del estanque y se tendieron bajo el radiante cielo sin sol.

Paolo pensó: *He cruzado veintisiete años luz en un instante. Estoy en órbita alrededor del primer planeta que se sabe contiene vida alienígena. Y no he sacrificado nada... no he dejado atrás nada que realmente apreciase. Esto es demasiado bueno, demasiado bueno.* Sintió cierta pena por sus otras versiones —le resultaba difícil creer que les iría bien, sin Elena, sin Orfeo— pero no había nada que pudiese hacer al respecto. Aunque no habría tiempo para comunicarse con la Tierra antes de que más naves llegasen a su destino, había decidido antes de la clonación no permitir que el desarrollo de sus futuros múltiples pudiera ser alterado por un cambio de parecer. Estuviesen o no de acuerdo él y su yo de la Tierra, ninguno de los dos tenía poder para modificar el criterio de despertar. Ya había quedado atrás el yo capaz de escoger por los mil.

No importaba, decidió Paolo. Los otros encontrarían —o construirían— sus propias razones para ser felices. Y todavía quedaba la posibilidad de que uno de ellos oyese *cuatro toques*.

Elena dijo:

—Si hubieses dormido más, te habrías perdido la votación.

¿*La votación*? Los exploradores en órbita baja habían recogido todos los datos que habían podido sobre la biología de Orfeo. Para avanzar más, sería necesario enviar microsondas al propio océano... una ampliación del contacto que exigía la aprobación de dos tercios de la polis. No había ninguna razón para creer que la presencia de unos pocos millones de robots diminutos fuese a causar daños de consideración; en el agua no dejarían más que algunos kilojulios de calor. Aún así, había aparecido una facción que proclamaba la cautela. Los ciudadanos de Carter-Zimmerman, argumentaban, podrían seguir observando desde la distancia durante toda una década, o un milenio, refinando las observaciones e hipótesis antes de entrometerse... y los que no estuviesen de acuerdo, siempre podían esperar o encontrar alguna otra actividad interesante.

Paolo exploró el conocimiento reciente de la biblioteca sobre las «alfombras», la única forma de vida detectada hasta ahora en Orfeo. Eran criaturas que flotaban libremente en las profundidades del océano ecuatorial. Aparentemente, si se acercaban demasiado a la superficie los ultravioletas las destruían, pero en su hábitat estaban lo suficientemente protegidas como para haber sobrevivido a Lacerta sin problemas. Alcanzaban tamaños de cientos de metros, luego se dividían en docenas de fragmentos, cada uno de los cuales seguía creciendo. Resultaba tentador dar por supuesto que eran colonias de organismos unicelulares, algo similar al kelp gigante, pero todavía no había ninguna prueba para apoyarlo. Las sondas de exploración ya

tenían suficientes problemas para establecer la apariencia y comportamiento observando a través de un kilómetro de agua, incluso con los copiosos neutrinos de Vega iluminando el camino; la observación remota a escala microscópica y más aun el análisis bioquímico quedaban descartados. La espectroscopia mostraba que la superficie del agua estaba cuajada de interesante restos moleculares, pero intentar estimar su relación con cualquiera de las alfombras vivas era como intentar reconstruir la bioquímica carnosa estudiando sus cenizas.

Paolo se volvió hacia Elena.

—¿Qué opinas?

Gimió teatralmente; mientras él dormía debían haberlo estado discutiendo hasta el aburrimiento.

—Las miosondas son inocuas, Podrían indicarnos de qué están hechas las alfombras sin retirar ni una sola molécula. ¿Qué riesgo hay? ¿*Shock* cultural?

Paolo le tiró agua a la cara, con afecto; ese impulso parecía ser parte del cuerpo anfibio.

—No puedes estar segura de que no sean inteligentes.

—¿Sabes lo que vivía en la Tierra doscientos millones de años después de su formación?

—Quizá alguna cianobacteria. Quizá nada. Pero no estamos en la Tierra.

—Cierto. Pero incluso teniendo en cuenta la improbable posibilidad de que las alfombras sean inteligentes, ¿crees que notarán la presencia de robots de una millonésima parte de su tamaño? Si son organismos unificados, no parecen reaccionar a nada que suceda en su entorno... no hay depredadores, no buscan comida, se limitan a flotar con las corriente... así que no hay ninguna razón para que posean órganos sensoriales elaborados y menos aún nada que funcione a escalas submilimétricas. Y si son colonias de organismos unicelulares, y uno de ellos resulta que choca con una miosonda y con sus receptores superficiales registra su presencia... ¿qué daño se podría ocasionar?

Paolo se encogió de hombros.

—No tengo ni idea. Pero mi desconocimiento no es garantía de seguridad.

Elena le echó agua.

—La única forma de resolver tu *desconocimiento* es votar a favor de enviar miosondas. Estoy de acuerdo en que debemos ser cautelosos, pero no tiene sentido estar aquí si no descubrimos qué pasa ahora mismo en los océanos. No quiero esperar a que en este planeta evolucione algo con la inteligencia suficiente para radiar al espacio lecciones de bioquímica. Si no estamos dispuestos a aceptar algunos riesgos infinitesimales, Vega se convertirá en gigante roja antes de que descubramos nada.

Era un comentario retórico, pero Paolo intentó imaginar cómo sería presenciar ese suceso. Dentro de doscientos cincuenta millones de años ¿los ciudadanos de Carter-

Zimmerman estarían discutiendo la ética de intervenir para rescatar a los orfeanos... o habrían perdido el interés y habrían partido a otra estrella, o se habrían modificado para convertirse en seres carente por completo de cualquier compasión nostálgica por la vida orgánica?

Visiones grandiosas para alguien con mil doscientos años. Un diminuto trocito de roca había destruido el clon Fomalhaut. En el sistema de Vega había muchísima más basura que en el espacio interestelar; incluso rodeada de defensas, con los datos copiados a todas las sondas de exploración, esta C-Z no era invulnerable por el simple hecho de haber llegado intacta. Elena tenía razón; debían de aprovechar la oportunidad... o bien podían retirarse a sus propios mundos herméticos y olvidar haber realizado este viaje.

—No podemos quedarnos aquí para siempre; la pandilla te espera.

—¿Dónde? —Paolo sintió la primera punzada de añoranza; en la Tierra, su círculo de amigos siempre se había reunido en una imagen en tiempo real del cráter Pinatubo, extraída directamente de los satélites de observación. Una grabación no sería lo mismo.

—Te lo mostraré.

Paolo tomó la mano de Elena y la siguió al saltar. El estanque, el cielo y el patio desaparecieron... y se encontró mirando una vez más Orfeo... el lado nocturno, pero para nada oscuro. Ahora su paleta mental lo codificaba todo, desde la estela pálida de la corriente de tierra de las ondas largas de radio hasta el rileante multicolor de los rayos gamma isotópicos y la radiación de frenado retrodispersada de los rayos cósmicos. Ahora era evidente a simple vista la mitad del conocimiento abstracto sobre el planeta que la biblioteca le había transmitido. El resplandor termal en suave descenso del océano indicaba instantáneamente *trescientos kelvin...* así como retroiluminaba la delatora silueta infrarroja de la atmósfera.

Se encontraba de pie en un soporte largo y de aspecto metálico, un borde de una vasta esfera geodésica, abierta a la centelleante catedral del espacio, Alzó la vista y vio el brazo rico en estrellas y atestado de polvo de la Vía Láctea, rodeándole de cénit a nadir; consciente del resplandor de todas las nubes gaseosas, percibiendo todas las líneas de absorción y emisión, Paolo casi podía sentir el plano del disco galáctico cortándolo por la mitad. Algunas constelaciones se veían distorsionadas, pero la vista resultaba más familiar que extraña, y reconoció por el color la mayor parte de los antiguos hitos. Una vez que se orientó, la dirección seguida quedó clara por las pérdidas o ganancias de brillo de las estrellas cercanas. La una vez impresionante Sirio era ahora la que más se había atenuado, así que Paolo buscó en el cielo a su alrededor, A cinco grados —al sur, siguiendo la dirección provinciana de la Tierra— débil pero inconfundible: el Sol.

Elena estaba a su lado, superficialmente sin haber sufrido ningún cambio, aunque

los dos habían renunciado a las limitaciones de la biología. Las convenciones de este panorama imitaban la física de un objeto macroscópico real en caída libre y en el vacío, pero no estaba diseñado para modelar ninguna forma de química, y menos aún la de carne y hueso. Ahora sus cuerpos eran simples y normales iconos de C-Z, sólidos y tangibles pero carentes de cualquier microestructura compleja... y sus mentes no estaban en el panorama en sí, sino que se ejecutaban como Modelador puro en sus respectivos exoyós.

Paolo se alegraba de haber regresado a la normalidad. Regresar ceremonialmente de vez en cuando a la forma ancestral hacía feliz a su padre —y ser un carnosos era ante todo reafirmar esa forma, mientras durara— pero cada vez que salía de la experiencia se sentía como si hubiese roto unas cadenas de mil millones de años. Había polis en las que sus ciudadanos hubiesen considerado que su estructura actual era casi igual de arcaica, pero a Paolo le parecía un equilibrio adecuado; disfrutaba de la sensación de corporeidad que se obtenía al tener una superficie táctil y disponer de retroalimentación propioceptiva, pero sólo un fanático insistía en simular kilogramos de vísceras inútiles, percibiendo todos los panoramas a través de órganos sensoriales limitados y sometiendo su mente a todos los caprichos de la neurobiología carnosos.

Sus amigos se reunieron a su alrededor, presumiendo de la facilidad con que ejecutaban acrobacias en gravedad cero, saludando a Paolo y recriminándole no haber despertado antes; era el último de la pandilla en salir de hibernación.

—¿Te gusta nuestro humilde nuevo lugar de reunión? — Hermann flotaba junto al hombro de Paolo en forma de acumulación quimérica de miembros y órganos sensoriales, hablando a través del vacío empleando infrarrojos modulados—. Lo llamamos Satélite Pinatubo. Es desolado, lo sé... pero temíamos violar el espíritu de la cautela si nos atrevíamos a fingir que caminábamos sobre la superficie de Orfeo.

Paolo contempló mentalmente la visión ampliada que una sonda exploradora ofrecía de una típica zona de tierra seca, una extensión estéril de rocas rojas.

—Creo que lo de abajo es todavía más desolado. —Sintió la tentación de tocar el suelo, que su visión privada se volviese táctil, pero se resistió. Era de muy mala educación estar en otra parte en medio de una conversación.

—Pasa de Hermann. Quiere anegar Orfeo con nuestra maquinaria alienígena antes de que nos hagamos una idea de los efectos que pueda causar. —Liesl era una mariposa verde y turquesa, con una cara estilizada dibujada en oro sobre cada ala.

Paolo se sintió sorprendido; por lo que le había dicho Elena, había dado por supuesto que sus amigos debían haber alcanzado un consenso a favor de las microsondas y que sólo un dormilón, recién llegado al debate, se molestaría en discutirlo.

—¿Qué efectos? Las alfombras...

—¡Olvida las alfombras! Incluso si fuesen tan simples como parecen, no sabemos

qué más hay ahí abajo. —Cuando Liesl agitaba las alas, los rostros gemelos parecían mirarse entre sí buscando apoyo—. Con sistemas de neutrinos, apenas logramos una resolución espacial de metros y una resolución temporal de segundos. No sabemos nada sobre formas de vida más pequeñas.

—Y nunca lo sabremos, si os salís con la vuestra. —Karpal, antiguo gleisner, siempre con forma de carnosos, había sido el amante de Liesl la última vez que Paolo había estado despierto.

—¡Sólo llevamos aquí una fracción de un año de Orfeo! — Hay todavía montones de datos que podríamos obtener sin intervenir y con un poco de paciencia. Podría haber embarrancamientos poco frecuentes de vida oceánica en playas...

Elena dijo secamente.

—Raros de verdad. Orfeo tiene mareas despreciables, olas muy planas, muy pocas tormentas. Y cualquier cosa en la playa quedaría frita por los ultravioletas antes de que nosotros descubriésemos nada más instructivo de lo que ya vemos en la superficie del agua.

—No necesariamente. Las alfombras parecen ser vulnerables, pero otras especies podrían estar mejor protegidas si viven más cerca de la superficie. Y Orfeo tiene seísmos; al menos deberíamos esperar a que un tsunami arroje algunos kilómetros cúbicos de océano contra la costa y ver qué aparece.

Paolo sonrió; eso no se le había ocurrido. Podría valer la pena esperar por un tsunami.

Liesl siguió hablando:

—¿Qué se puede perder si esperamos algunos cientos de años de Orfeo? Al menos, podríamos obtener datos fiables sobre los cambios climáticos estacionales... y podríamos buscar anomalías, tormentas y seísmos, con la esperanza de dar con algo revelador.

¿Algunos cientos de años de Orfeo? ¿Algunos *milenios terrestres*? La ambivalencia de Paolo se redujo. De haber querido habitar en tiempo geológico, habría emigrado a la polis Lokhandle, donde la Orden de Observadores Contemplativos se aceleraba lo suficiente como para presenciar en kilotaus la erosión de las montañas de la Tierra. Orfeo colgaba en el cielo, un rompecabezas hermoso esperando a ser resuelto, exigiendo ser comprendido.

Dijo:

—Pero ¿qué pasa si *no vemos* «nada revelador»? ¿Cuánto tiempo esperamos? No sabemos lo poco común que puede ser la vida... en el tiempo o en el espacio. Si este planeta es precioso, también lo es la época en la que se encuentra. No sabemos a qué velocidad evoluciona la biología de Orfeo; puede que aparezcan y desaparezcan especies mientras nosotros discutimos los riesgos de recoger datos. Las alfombras — o lo que pudiera haber además— podrían morir antes de que supiésemos nada sobre

ellas. ¡Sería una pena!

Liesl se mantuvo en sus trece.

—¿Y si dañamos la ecología de Orfeo, o su cultura, al ir demasiado rápido? Eso no sería una pena. Sería una tragedia.

Paolo asimiló todas las comunicaciones almacenadas de parte de su yo en la Tierra — casi trescientos años en total— antes de escribir una respuesta. Las comunicaciones iniciales contenían injertos mentales detallados, y estuvo bien compartir la emoción del lanzamiento de la Diáspora; ver —casi de primera mano— las mil naves, que las nanomáquinas habían tallado de un asteroide, partir en un destello cegador de rayos gamma. Luego las cosas se limitaron a la cuestiones prosaicas de siempre; Elena, la pandilla, los chismes desvergonzados, los proyectos de investigación de Carter-Zimmerman, el zumbido de la tensión cultural entre polis, las convulsiones no del todo cíclicas de las artes (la estética perceptiva destronaba, de nuevo, a la emocional... aunque Valladas en Konishi afirmaba haber construido una síntesis de las dos).

Después de los primeros cincuenta años, su yo de la Tierra empezó a guardarse cosas; para cuando llegó a la Tierra la noticia de la desaparición del clon de Fomalhaut, los mensajes se habían convertido en puros monólogos gestalt-y-lineal. Paolo lo comprendía. Era lo correcto; habían divergido y no enviabas injertos mentales a un extraño.

La mayor parte de las transmisiones se habían remitido indiscriminadamente a todas las naves. Pero cuarenta y tres años antes, su yo de la Tierra había enviado un mensaje especial a su clon con destino a Vega.

—El nuevo espectroscopio lunar que terminamos el año pasado acaba de recibir una señal clara de agua en Orfeo. Debería haber grandes océanos templados esperándote, si los modelos son correctos. Por tanto... buena suerte. —La vista mostraba las cúpulas de instrumentos que surgían de las rocas en el otro lado de la Luna; gráficas de los datos espectrales de Orfeo; un conjunto de modelo planetarios—. Quizá te resulte extraño todo el trabajo que nos tomamos para entrever lo que vosotros contemplaréis pronto de cerca. Es difícil explicarlo: no creo que sean celos o impaciencia. Sólo el deseo de independencia.

»El viejo debate ha revivido: tras el fracaso de los agujeros de gusano, ¿deberíamos considerar la idea de rediseñar nuestras mentes para cubrir distancias interestelares? Un yo que cubriese miles de estrellas, no mediante la clonación, sino aceptando la escala temporal natural impuesta por el retraso de la velocidad de la luz. Milenios entre procesos mentales. Las contingencias locales resueltas por sistemas no conscientes. —Incluía ensayos a favor y en contra; Paolo digirió los resúmenes—. Pero no creo que la idea tenga mucho apoyo... y los nuevos proyectos astronómicos

son una especie de antídoto. Podemos observar las estrellas en la distancia, como siempre, pero debemos aceptar el hecho de que nos quedamos atrás.

»Pero no dejo de preguntarme: ¿adonde vamos ahora? La historia no nos puede guiar. La evolución no nos sirve de guía. La carta fundacional de C-Z dice *comprender y respetar el universo...* ¿Pero de qué forma? ¿A qué escala? ¿Con qué sentidos, con qué tipo de mentes? Podemos convertirnos en cualquier cosa... y ese espacio de posibilidades futuras empequeñece la galaxia. ¿Podemos explorarlo sin perder el camino? Los carnosos solían tejer fantasías sobre alienígenas que venían a «conquistar» la Tierra, a robar sus «preciosos» recursos físicos, a destruirlos por miedo a la «competencia"... como si las especies capaces de realizar semejante viaje no fueran a tener el poder, o la sabiduría, o la imaginación, de eliminar esos imperativos biológicos obsoletos. *Conquistar la galaxia* es algo que harían bacterias con naves espaciales... al no saber que podían hacer otra cosa, al no poder elegir.

«Nuestra situación es justo la opuesta: no tenemos sino opciones. Es por eso que necesitamos encontrar otra civilización que viaje por el espacio. Comprender Lacerta es importante, la supervivencia astrofísica es importante, pero también necesitamos hablar con otros que se hayan enfrentado a las mismas decisiones, y que descubrieron cómo vivir, en qué convertirse. Precisamos comprender qué significa habitar el universo.

Paolo contempló las toscas imágenes de neutrinos de las alfombras moviéndose con temblores de staccato por su panorama hogar dodecaédrico. Sobre él flotaban veinticuatro oblongos irregulares, hijos de un oblongo desigual de mayor tamaño que se acababa de fisurar. Los modelos daban a entender que la simple fuerza de las corrientes oceánicas podía explicar todo el proceso, que se iniciaba sin más cuando el progenitor alcanzaba un tamaño crítico. La división puramente mecánica de una colonia —si era eso— podría tener bien poco que ver con el ciclo vital de los organismos constituyentes. Era frustrante. Paolo estaba acostumbrado a un torrente de datos sobre todo lo que le resultara interesante; era intolerable que el gran descubrimiento de la Diáspora siguiese siendo nada más que una serie de toscas imágenes monocromas.

Miró el diagrama de los detectores de neutrinos de las sondas de exploración, pero no vio ninguna opción de mejora evidente. Los núcleos de los detectores se excitaban a un estado superior de energía inestable, luego se mantenían ahí por medio de láseres de rayos gamma bien ajustados que eliminaban estados propios de baja energía más rápido de lo que podían ir apareciendo y provocar una transición. Cambios en el flujo de neutrinos de una parte en diez elevado a la decimoquinta potencia podían modificar los niveles de energía lo suficiente como para alterar el acto de equilibrio. Pero las alfombras proyectaban una sombra tan tenue que incluso esa visión casi

perfecta apenas la resolvía.

Orlando Venetti dijo:

—Estás despierto.

Paolo se volvió. Su padre se encontraba a la distancia de un brazo, mostrándose como un carnosos de edad indeterminada vestido muy elaboradamente. Definitivamente mayor que Paolo, sin embargo; Orlando nunca cejaba de hacer gala de su jerarquía, incluso cuando la diferencia de edad era ya sólo del veinticinco por ciento, y en descenso.

Paolo hizo que las alfombras se desvanecieran de su habitación y pasaran al espacio tras una ventana pentagonal, y tomó la mano de su padre. Porciones de la mente de Orlando se fusionaron con las suyas expresando placer por el surgimiento de Paolo de la hibernación, recordaron cariñosamente experiencias compartidas del pasado y manifestando esperanza en la continua armonía entre padre e hijo. El saludo de Paolo fue similar, una «revelación» cuidadosamente artificiosa de su propio estado emocional. Era más un ritual que un acto comunicativo, pero la verdad era que él levantaba barreras incluso con Elena. Nadie era totalmente sincero con otra persona... a menos que tuviesen la intención de fusionarse permanentemente.

Orlando hizo un gesto hacia las alfombras.

—Espero que comprendas lo importantes que son.

—Sabes que así es. —Pero no lo había incluido en el saludo—. La primera vida alienígena. —*Al fin C-Z humilla a los robots gleisner..* era probable que su padre lo viese así. Los robots habían sido los primeros en llegar a Alfa Centauri, los primeros en llegar a un planeta extrasolar, pero la primera vida era el Apolo para sus Sputnik, para quien quisiese pensar en esos términos.

Orlando dijo:

—Es el cebo que nos hace falta, para atraer a los ciudadanos de las polis marginales. Las que todavía no se han convertido al solipsismo. Esto las sacudirá... ¿no crees?

Paolo se encogió de hombros. Los ciudadanos de la Tierra eran libres de convertirse a lo que quisiesen; eso no le impedía a Carter-Zimmerman explorar universo físico. Pero para Orlando ni siquiera derrotar a los gleisners sería suficiente; como muchos refugiados del *cameual*, poseía una vena misionera. Quería que todas las otras polis comprendiesen que se equivocaban y que siguiesen a C-Z hasta las estrellas.

Paolo dijo:

—Ashton-Laval tiene alienígenas inteligentes. No estoy tan seguro de que un alga gigante conmocione a la Tierra.

Orlando respondió con ponzoña.

—Ashton-Laval intervino tantas veces en sus simulaciones pretendidamente

«evolutivas» que bien podrían haber construido el producto final en un acto de creación de seis días. Querían reptiles parlantes y... ¡milagro!... ahí los tienen. Hay ciudadanos automodificados en *esta polis* que son más alienígenas que los alienígenas de Ashton-Laval.

Paolo sonrió:

—Vale. Olvida a Ashton-Laval. Pero olvida también a las polis marginales. Nosotros decidimos dar valor al mundo físico. Eso es lo que nos define, pero es tan arbitrario como cualquier otra elección. ¿Por qué no puedes aceptarlo? No es el Único Camino Verdadero que incluso los infieles deben seguir aunque sea a la fuerza.

—Sabía que en parte discutía por discutir, pero Orlando siempre le incitaba a adoptar la posición opuesta.

Orlando hizo un gesto de llamada, atrayendo la imagen de las alfombras a medio camino dentro de la estancia.

—¿Votarás a favor de las sondas?

—Por supuesto.

—Ahora todo depende de eso. Está bien empezar con una imagen tentadora, pero si no ofrecemos pronto más detalles la Tierra perderá rápidamente el interés.

—¿Perder el interés? Pasarán cincuenta años antes de que sepamos si para empezar alguien prestó la más mínima atención.

Orlando le miró con decepción.

—Si no te preocupan las otras polis, piensa en C-Z. Esto *nos* ayuda, nos *refuerza*. Tenemos que aprovecharlo al máximo.

Paolo se mostró desconcertado.

—¿Qué hay que reforzar? Haces que suene como si algo estuviese en peligro.

—Lo está. ¿Qué crees que nos habrían hecho miles de mundos sin vida?

—¿No es ahora una pregunta un poco académica? Pero vale, estoy de acuerdo contigo: esto refuerza a C-Z. Hemos tenido suerte. Me alegro. Estoy agradecido. ¿Es lo que querías oír? Orlando dijo amargamente: —Das demasiadas cosas por sentado.

—¡Y a ti te importa demasiado lo que pienso yo! No soy tu... *heredero*.—Había ocasiones en las que su padre parecía incapaz de aceptar que el concepto de *descendiente* había perdido toda su importancia arcaica—. No me necesitas para proteger en tu nombre el futuro de Carter-Zimmerman. O el futuro de la Coalición. Lo puedes hacer en persona.

Orlando se mostró dolido... una elección consciente, pero aun así significativa. Paolo sintió algo de remordimientos, pero no había dicho nada que sinceramente quisiese retirar.

Su padre recogió las mangas de su túnica dorada y carmesí —el único ciudadano de C-Z que podía lograr que a Paolo le incomodase estar desnudo— y repitió mientras desaparecía: —Das demasiadas cosas por sentado.

La pandilla presenci3 junta el lanzamiento de la microsondas... incluso Liesl, aunque acudi3 de luto, en forma de un gigantesco p3jaro negro. Karpal le acarici3 nerviosamente las plumas. Hermann apareci3 como una criatura sacada de Escher, un gusano segmentado con seis pies de carnosos —en piernas con codos— con tendencia a enrollarse formando un disco y rodar por las vigas del Sat3lite Pinatubo. Paolo y Elena no paraban de decir lo mismo simult3neamente; acababan de hacer el amor.

Hermann acababa de trasladar el sat3lite a una 3rbita virtual justo debajo de una de las sondas exploradoras, y cambi3 la escala del panorama de forma que la superficie inferior de la sonda, un paisaje complejo de m3dulos de detecci3n y toberas de correcci3n de altitud, ocupara la mitad del cielo. Las c3psulas de entrada atmosf3ricas, gotas cer3micas de tres centimetros de ancho, salieron disparadas del tubo de lanzamiento y cayeron como piedras, desapareciendo de la vista cuando ni siquiera hab3an ca3do diez metros hacia Orfeo, Todo era escrupulosamente preciso, aunque en parte se trataba de im3genes en tiempo real, en parte extrapolaci3n, en parte *falso*. Paolo pens3: *Bien podr3amos ejecutarlo como una simulaci3n pura... y fingir que seguimos las c3psulas en su descenso*. Elena le dedic3 una mirada de verg3enza/amonestaci3n. *S3... y luego ¿por qu3 molestarnos en lanzarlas? ¿Por qu3 n3 limitarnos a simular el oc3ano de Orfeo repleto de formas de vida plausibles? ¿Por qu3 no simular toda la Di3spora?* No exist3a el crimen de herej3a en C-Z; la carta fundacional de la polis era una simple declaraci3n de los valores de los fundadores, no una doctrina a aceptar so pena de exilio, Pero en ocasiones segu3a pareciendo como caminar por la cuerda floja, intentando clasificar todo acto de simulaci3n entre aquellos que contribu3an a la compresi3n del universo f3sico (buenos), aquellos que eran simplemente convenientes, recreativos, est3ticos (aceptables).., y los que constitu3an una negaci3n de la supremac3a de los fen3menos reales (hora de plantearse emigrar).

La votaci3n sobre las microsondas hab3a sido reñida: setenta y dos por ciento a favor, justo por encima de la mayor3a de dos tercios requerida, con un cinco por ciento de abstenci3n. Los ciudadanos creados desde la llegada a Vega estaban excluidos... no porque a nadie en Carter-Zimmerman se le hubiese siquiera ocurrido falsear la votaci3n. Esa idea era inconcebible. A Paolo le hab3a sorprendido el estrecho margen; todav3a no hab3a o3do ning3n escenario plausible que implicase que las microsondas causaban daño. Se pregunt3 si habr3a alguna otra raz3n silenciosa, que no ten3a ninguna relaci3n con el temor por la ecolog3a de Orfeo o su hipot3tica cultura, ¿El deseo de prolongar el placer de desentrañar los misterios del planeta? Paolo compart3a parte de ese impulso, pero el lanzamiento de las microsondas no har3a nada por reducir el placer a mayor y largo plazo de observar, y comprender, la

evolución de la vida en Orfeo.

Liesl dijo con amargura:

—Los modelos de erosión de costas muestran que cada noventa años orfeanos, por término medio, un tsunami inunda el litoral noroeste de Lambda. —Les mostró los datos; Paolo les echó un vistazo y le parecieron convincentes, pero ahora era una cuestión más bien académica—. Podríamos haber esperado.

Hermann agitó sus pedúnculos oculares.

—Las playas están cubiertas de fósiles, ¿verdad?

—No, pero las condiciones apenas...

—¡Sin excusas! —Enrolló su cuerpo alrededor de un soporte, agitando las piernas con alegría. Hermann había sido escaneado en el siglo veintiuno, antes de que Carter-Zimmerman existiese, pero a lo largo de los terataus había borrado gran parte de sus recuerdos episódicos y había reescrito su personalidad una docena de veces. En una ocasión le había dicho a Paolo: «Me considero mi propio bis-bis-bisnieto. La muerte no está tan mal, si la realizas incrementalmente. Lo mismo vale para la inmortalidad».

Elena dijo:

—No dejo de intentar imaginarme cómo sería si otra C-Z diese con algo infinitamente mejor, alienígenas con agujeros de gusano cortos, por ejemplo, mientras nosotros estamos aquí estudiando almadías de algas. —Su icono era más estilizado de lo habitual; sin sexo, sin pelo y liso, el rostro inexpresivo y andrógino.

Paolo se encogió de hombros.

—Si pueden acortar agujeros de gusano, puede que nos visiten. O que compartan la tecnología, para que podamos unir toda la Diáspora. Pero sé a qué te refieres: la *primera vida alienígena* es probable que resulte tan sofisticada como un alga. Pero rompe el gafe. Algas cada veintisiete años luz. ¿Sistemas nerviosos cada cincuenta? ¿Inteligencia cada cien? —Calló al comprender de pronto lo que sentía Elena: decidir no despertar después de la primera vida empezaba a parecer una mala elección, una forma de malgastar las posibilidades de la Diáspora. Paolo le ofreció un injerto mental manifestando empatía y apoyo, pero lo rechazó.

Elena dijo:

—Ahora mismo quiero bordes definidos. Quiero enfrentarme a esto yo misma.

—Comprendo. —Él dejó que el modelo parcial de Elena creado cuando habían hecho el amor se fuese desvaneciendo de su mente, dejando el modelo normal de Elena lleno de suposiciones, muy similar a los que tenía de todos sus conocidos. Paolo se tomaba muy en serio las responsabilidades de la intimidad; su amante antes de Elena le había pedido que borrara todo lo que sabía de ella, y más o menos había cumplido... lo único que todavía recordaba era el hecho de que él había realizado la petición.

Hermann anunció.

—¡En el planeta!

Paolo observó una repetición de la vista de una sonda de exploración que mostraba las primeras cápsulas de entrada rompiéndose sobre el océano y liberando las microsondas. Las nanomáquinas transformaron los fuselajes de cerámica (y luego a ellas mismas) en dióxido de carbono y algunos minerales simples — nada que no estuviese presente en los micrometeoritos que llovían continuamente sobre Orfeo— antes de que los fragmentos pudiesen llegar al agua. Las microsondas no emitían nada; al terminar de recoger datos, flotarían hasta la superficie y modularían su reflectancia a los ultravioletas. Sería labor de las sondas exploratorias localizar esos destellos y leer los mensajes, antes de que se autodestruyesen tan totalmente como las cápsulas de entrada.

Hermann dijo:

—Esto exige una celebración. Me voy al Corazón. ¿Quién se viene?

Paolo miró a Elena. Él negó con la cabeza.

—Ve tú.

—¿Estás segura?

—¡Sí! Vete. —Su piel había adoptado un lustre espejado; su rostro inexpresivo reflejaba el planeta—. Estoy bien. Sólo quiero algo de tiempo para pensar a solas.

Hermann se enrolló alrededor de la estructura del satélite, elongando en el proceso su cuerpo pálido, ganando segmentos, ganando piernas.

—¡Vamos, vamos! ¿Karpal? ¿Liesl? ¡Vamos a celebrarlo!

Elena se había ido. Liesl emitió un sonido desdeñoso y se alejó agitando las alas, burlándose de la ausencia de aire del panorama. Paolo y Karpal observaron mientras Hermann se hacía cada vez más largo, cada vez más rápido... y luego en una confusión de velocidad y cambio se estiró para envolver toda la estructura geodésica. Paolo dio un salto, riendo; Karpal hizo lo mismo.

Luego Hermann se contrajo como una boa y destrozó todo el satélite.

Flotaron durante un rato, dos criaturas con forma de carnosos y una de gusano gigante, rodeados por una nube de fragmentos metálicos en rotación, una colección absurda de restos imaginarios, destellando bajo la luz de estrellas reales.

El Corazón siempre estaba atestado, pero era más grande de lo que Paolo lo hubiese visto nunca, a pesar de que Hermann se había contraído hasta recuperar su tamaño original para no montar ninguna escena. La enorme cámara muscular se arqueaba sobre ellos, latiendo húmedamente al ritmo de la música, mientras ellos buscaban el lugar perfecto para empaparse de la atmósfera.

Encontraron un buen sitio y fabricaron algo de mobiliario: una mesa y dos sillas —Hermann prefería quedarse de pie— y el suelo se expandió para hacer sitio. Paolo

miró a su alrededor, saludando a gritos a la gente que reconocía de vista, pero sin molestarse en comprobar firmas. Lo más probable era que conociese a todos los presentes, pero no quería pasar los siguientes kilotaus intercambiando tonterías con personas a las que apenas trataba.

Hermann dijo:

—He estado comprobando el flujo de datos de nuestro modesto observatorio estelar... mi antídoto contra el parroquialismo vegano, Están pasando cosas raras alrededor de Sirio. Estamos viendo rayos X en el orden de megakelvins, ondas de gravedad... y algunos puntos calientes inesperados en Sirio B. — Se volvió hacia Karpal y preguntó inocentemente—: ¿Que crees que traman esos robots? Hay rumores de que planean sacar la enana blanca de su órbita y emplearla como parte de una gigantesca nave espacial.

—Nunca presto atención a los rumores. —Karpal siempre se mostraba como una reproducción fiel de su viejo cuerpo gleisner. Abandonar a su gente y acudir a C-Z debió requerir un coraje considerable; jamás le aceptarían de vuelta.

Paolo dijo:

—¿Importa lo que hagan? ¿Dónde van? ¿Cómo llegan hasta allí? Hay espacio de sobra para todos. Incluso si siguiesen la Diáspora, incluso si llegasen a Vega, podríamos estudiar juntos a los orfeanos, ¿no?

El rostro caricaturesco de insecto de Hermann mostró alarma fingida, con los ojos separándose más y más cada vez.

—¡No si se trajesen una enana blanca! Lo próxima sería querer construir una esfera de Dyson. —Se volvió otra vez hacia Karpal—. ¿Todavía sientes la necesidad de hacer... *ingeniería astrofísica*?

—Ninguna que explotar algunas megatoneladas de materia asteroidal de Vega no haya podido satisfacer.

Paolo intentó cambiar de tema:

—¿Alguien ha tenido noticias recientes de la Tierra? Me empiezo a sentir desconectado. —Su propio mensaje más reciente era una década más antiguo que el retraso temporal.

Karpal dijo:

—No te pierdes mucho; sólo hablan de Orfeo: las nuevas observaciones lunares, las muestras de agua, Parece que les emociona más la simple posibilidad de vida que a nosotros la certidumbre. Y tienen muchas esperanzas.

Paolo rió:

—Así es. Mi yo de la Tierra parece contar con que la Diáspora encontrará una civilización avanzada con las respuestas a todos los problemas existenciales de la Coalición. No creo que el kelp nos ofrezca mucha guía cósmica.

—¿Sabes que después del lanzamiento mucha gente emigró de C-Z? Emigración

y suicidios. —Hermann había dejado de agitarse y girar, quedándose casi inmóvil, una señal de seriedad poco habitual—. Creo que eso fue el detonante inicial del proyecto de astronomía. Y parece haber detenido el flujo, al menos a corto plazo. C-Z Tierra detectó agua antes que cualquier clon en la Diáspora...y cuando sepan que hemos encontrado vida se sentirán por ello más bien como colaboradores en el descubrimiento.

Paolo empezó a sentirse incómodo. *¿Emigración y suicidio? ¿Era por eso que Orlando se mostraba tan sombrío?* Tras el desastre de la Fragua, y luego otros trescientos años de espera, ¿hasta dónde habían subido las expectativas?

Un zumbido de emoción recorrió el suelo, un cambio súbito en el tono de la conversación. Hermann susurró, fingiendo reverencia: —La primera microsonda ha salido a la superficie. Y están llegando los datos.

El Corazón no consciente era bastante inteligente para adivinar los deseos de sus parroquianos. Aunque todos podían acceder en privado a la biblioteca para ver los resultados, la música se cortó y en lo alto de la cámara apareció una gigantesca imagen pública que resumía los datos. Paolo tuvo que inclinar del todo el cuello para poder verla. Una experiencia novedosa.

Las microsondas habían mapeado en alta resolución una de las alfombras. La imagen mostraba el esperado oblongo basto, de algunos cientos de metros de ancho... pero la gruesa losa de dos o tres metros de espesor de las tomografías de neutrinos ahora se manifestaba como una superficie delicada y enrevesada... delgada como una capa de piel, pero plegada en una compleja curva que llenaba el espacio. Paolo comprobó los datos completos: la topología era estrictamente plana, a pesar de su apariencia patológica. No había agujeros ni uniones..., sólo una superficie que serpenteaba tan caprichosamente que en la distancia parecía diez mil veces más gruesa de lo que era en realidad.

Un inserto mostraba la microestructura, en un punto que se iniciaba en el borde de la alfombra y luego —lentamente— se desplazaba hacia el centro, Paolo contempló el fluir de los diagramas moleculares durante varios taus antes de comprender lo que significaba.

La alfombra no era una colonia de organismos unicelulares. Tampoco era un organismo multicelular. Era una *única molécula*, un polímero bidimensional que pesaba veinticinco mil toneladas. Una gigantesca lámina de polisacáridos plegados, una red compleja de azúcares, pentosas y hexosas entrelazadas mediante cadenas laterales de alquilos y amidas. Un poco como la pared celular de una planta, sólo que este polímero era mucho más resistente que la celulosa y el área superficial era veinte órdenes de magnitud mayor. Karpal dijo:

—Espero que esas cápsulas de entrada fuesen perfectamente estériles. Las bacterias de la Tierra se darían un festín. Una enorme cena de carbohidratos flotante,

sin defensas.

Hermann lo pensó:

—Quizá si tuvieran enzimas capaces de romper un trozo... cosa que dudo. Pero no llegaremos a saberlo: incluso si hubiese habido esporas bacterianas en el cinturón de asteroides, dejadas por alguna expedición carnosa, todas las naves de la Diáspora fueron examinadas *en ruta* en busca de cualquier posible contaminación. No hemos traído la viruela a las Américas.

Paolo seguía aturdido.

—¿Pero cómo se ensambla? ¿Cómo... crece? —Hermann consultó la biblioteca y respondió antes de que Paolo pudiese hacer lo mismo.

—El borde de la alfombra cataliza su propio crecimiento. El polímero es irregular, aperiódico... no hay ni un sólo componente que simplemente se repita. Pero parece que hay unas veinte mil unidades estructurales básicas, veinte mil bloques de construcción de polisacáridos diferentes. —Paolo los vio: largos manojos de cadenas entrelazadas que recorrían las doscientas mieras de espesor de la alfombra, cada uno con una sección más o menos cuadrada, unido en varios puntos a los cuatro haces vecinos—. Incluso a esta profundidad, el océano está repleto de radicales generados por los ultravioletas que llegan desde la superficie. Cualquier unidad estructural expuesta al agua convierte esos radicales en más polisacáridos... y construye otra unidad estructural.

Paolo consultó de nuevo la biblioteca, para ver una simulación del proceso. Los puntos catalíticos situados a lo largo de los laterales de las unidades retenían los radicales el tiempo suficiente para que se formasen nuevos enlaces. Algunos azúcares simples se incorporaban directamente al polímero a medida que se creaban; otros tenían libertad para vagar libres durante un microsegundo o dos, hasta que eran necesarios. A ese nivel, sólo se empleaban algunos trucos químicos básicos... pero la evolución molecular debía haber empezado con unos pocos pequeños fragmentos autocatalíticos que se habrían formado por azar, hasta llegar a este sistema complejo de veinte mil estructuras autorreplicativas. Si esas «unidades estructurales» hubiesen flotando libres en el océano, como moléculas independientes, «la vida» que formaban habría sido virtualmente invisible. Pero al unirse se convertían en veinte mil colores en un gigantesco mosaico.

Era asombroso. Paolo esperaba que Elena, allí donde estuviese, estuviese accediendo a la biblioteca. Una colonia de algas habría sido más «avanzada»... pero esta increíble criatura primordial revelaba infinitamente más sobre las posibilidades de la génesis de vida. Aquí los carbohidratos cumplían todos los papeles bioquímicos: portadores de información, enzimas, fuentes de energía, material estructural. Nada así podría haber sobrevivido en la Tierra, una vez que aparecieron organismos capaces de comerlos... y si algún día aparecían orfeanos inteligentes, era muy poco probable que

acabasen encontrado rastros de este estrambótico ancestro.

Karpal mostraba una sonrisa reservada.

Paolo dijo:

—¿Qué?

—Teselas de Wang. Las alfombras están hechas de teselas de Wang.

Hermann le volvió a ganar en el acceso a la biblioteca.

—*Wang* como en el matemático del siglo veinte Hao Wang. *Tesela* en el sentido de formas que pueden cubrir el plano. Las teselas de Wang son cuadrados con bordes de distintas formas, que deben ajustarse complementariamente con las formas de los cuadrados adyacentes. Puedes cubrir el plano con un conjunto de teselas de Wang siempre que en cada punto elijas la adecuada. O en el caso de la alfombra, hagas crecer la adecuada.

Karpal dijo:

—Deberíamos llamarlas Alfombras de Wang, en honor a Hao Wang. Después de dos mil trescientos años, sus matemáticas han cobrado vida.

A Paolo le gustó la idea, pero se mostró dubitativo.

—Podríamos tener problemas para obtener una mayoría de dos tercios para el nombre. Es un poco oscuro.

Hermann rió:

—¿Quién precisa de una mayoría de dos tercios? Si queremos llamarlas Alfombras de Wang, pues las llamamos Alfombras de Wang. En C-Z se usan ahora mismo noventa y siete idiomas... la mitad de ellos inventados desde la fundación de la polis. No creo que nos exilien por inventar un nombre privado.

Paolo estuvo de acuerdo y se sintió algo avergonzado. La verdad es que había olvidado por completo que Hermann y Karpal en realidad no hablaban en Romano Moderno.

Los tres dieron instrucciones a sus exoyós para considerar el nombre adoptado: a partir de ese momento, ellos oirían «alfombra» o «Alfombra de Wang»... pero si usaban el término con algún otro, se aplicaría la traducción inversa.

La celebración de Orlando de los descubrimientos de las microsondas fue más bien un asunto de refugiados del *carneval*. El panorama era un interminable jardín iluminado por el sol, con mesitas desperdigadas cubiertas de *comida* y la invitación había sugerido con cortesía que la asistencia se celebrase en estricta forma ancestral. Paolo cortésmente la fingió, simulando gran parte de la fisiología, pero controlando el cuerpo como una marioneta, dejando la mente sin encadenar.

Pasó de mesa en mesa, probando la comida para mantener las apariencias, deseando que Elena hubiese venido. Se hablaba poco de la biología de las Alfombras de Wang; aquí la mayoría de la gente simplemente celebraba su victoria contra los

opponentes a las microsondas... y la humillación que sufriría esa facción ahora que estaba más claro que nunca que las observaciones «invasivas» no habrían provocado ningún daño. Los temores de Liesl habían resultado infundados; no había más vida en el océano, sólo Alfombras de Wang de distintos tamaños. Paolo, sintiéndose perversamente imparcial ahora que todo había pasado, no deseaba más que recordar a estos altaneros creadores de tendencia: *Podría haber habido cualquier cosa allá abajo. Criaturas extrañas, delicadas y vulnerables de formas que no podríamos haber anticipado. Tuvimos suerte, eso es todo.*

Casi por casualidad acabó solo con Orlando; los dos huían de distintos grupos de invitados atroces cuando se cruzaron en el jardín.

Paolo preguntó:

—¿Cómo crees que se lo tomarán en casa?

—Es primera vida, ¿verdad? Primitiva o no. Al menos debería mantener el interés en la Diáspora, hasta el descubrimiento de la próxima biosfera. —Orlando parecía más calmado; quizá estuviese aceptando al fin el abismo que mediaba entre el modesto descubrimiento y el ansia terrestre de grandes resultados—. Al menos la química es novedosa. Si hubiesen estado basadas en ADN y proteínas, creo que la mitad de C-Z Tierra se hubiera muerto de aburrimiento sobre la marcha. Seamos francos, las posibilidades del ADN se han simulado hasta la extenuación.

Paolo sonrió al oír la herejía.

—¿Crees que si la naturaleza no hubiese logrado mostrar algo de originalidad la fe de la gente en la carta fundacional habría quedado minada? ¿Si las polis solipsistas hubiesen empezado a parecer más ingeniosas que el propio universo...?

—Exacto.

Caminaron en silencio. Luego Orlando se detuvo y se volvió para mirarle.

—Hay algo que quería decirte. Mi yo en la Tierra ha muerto.

—¿Qué?

—Nada de escenas, por favor.

—Pero... ¿por qué? ¿Por qué él? —*Muerto* significaba suicidio; no había otra causa.

—No sé la razón. Si fue un voto de confianza en la Diáspora —Orlando había escogido despertar sólo en caso de vida alienígena— o si desesperó de que llegásemos a enviar buenas noticias, si no pudo soportar la espera y el riesgo de la decepción. No dio una razón. Simplemente hizo que su exoyó enviara un mensaje comunicando que lo había hecho.

Paolo estaba conmocionado.

—¿Cuándo sucedió?

—Unos cincuenta años después del lanzamiento.

—Mi yo de la Tierra no dijo nada.

—Era yo el que debía decírtelo, no él.

—Yo no lo habría visto de esa forma.

—Aparentemente si lo hubieras visto de esa forma.

Paolo guardó silencio. ¿Cómo se suponía que debía llorar una versión distante de Orlando en presencia de la que consideraba real? La muerte de un clon era una forma extraña de medio morir, algo difícil de entender. Su yo de la Tierra había perdido un padre; su padre había perdido un yo de la Tierra. ¿Qué significaba para él?

A Orlando parecía preocuparle sobre todo la cultura de C-Z Tierra. Paolo dijo con cuidado:

—Hermann me contó que se había dado un incremento de la emigración y el suicidio. Pero la moral ha mejorado mucho desde que el espectroscopio recibió señales de agua en Orfeo y cuando sepan que es algo más que agua...

Orlando le cortó en seco.

—No tienes por qué pintar de rosa las cosas para mí. No corro peligro de repetir el acto.

Se quedaron sobre el césped, mirándose. Paolo compuso una docena de combinaciones diferentes de estados de ánimo que comunicar, pero ninguna parecía ser la adecuada. Podría haberle concedido a su padre el conocimiento perfecto de todo lo que sentía... ¿pero qué habría logrado transmitir en concreto con ese conocimiento? Al final era fusión o separación. No había nada entre medias.

Orlando dijo:

—¿Matarme y dejar en tus manos el destino de la Coalición? Debes estar loco de atar.

Caminaron juntos, riendo.

Karpal parecía apenas capaz de ordenar sus ideas lo suficiente para poder hablar. Paolo le habría ofrecido un injerto menor de tranquilidad y concentración —destilado a partir de sus más intensos momentos de concentración— pero estaba seguro de que Karpal jamás lo aceptaría. Dijo:

—¿Por qué no empiezas por donde quieras? Te haré callar si no tiene sentido.

Karpal miró al dodecaedro blanco con expresión de incredulidad.

—¿Vives aquí?

—A veces.

—¿Pero es tu panorama hogar? ¿No hay árboles? ¿Ni cielo? ¿Ni *muebles*?

Paolo no repitió ninguno de los chistes sobre robots ingenuos que hacía Hermann.

—Los añado cuando quiero. Ya sabes, como... la música. Mira, no dejes que mis gustos decorativos te distraigan...

Karpal formó una silla y se dejó caer encima.

Dijo:

—Hace dos mil trescientos años Hao Wang demostró un teorema muy potente. Considera que una fila de teselas de Wang es como una cinta de datos de una Máquina de Turing. —Paolo hizo que la biblioteca le diese conocimientos sobre esa idea; era la forma conceptual original de un dispositivo computacional generalizado, una máquina imaginaria que se movía adelante y atrás sobre una cinta unidimensional ilimitada, leyendo y escribiendo símbolos de acuerdo con un conjunto dado de reglas.

—Con el conjunto adecuado de teselas, para crear el patrón adecuado, la siguiente fila de teselas tendrá el aspecto de la cinta de datos después de que la Máquina de Turing haya efectuado un paso de computación. Y la fila siguiente será la cinta tras dos pasos, y así sucesivamente. Para cualquier Máquina de Turing, hay un conjunto de teselas de Wang que puede imitarla.

Paolo asintió afable. No había oído hablar de ese curioso resultado, pero no era demasiado sorprendente.

—Cada segundo las alfombras deben estar realizando mil millones de actos de computación... pero vamos, también las moléculas de agua que las rodean. No hay sistema físico que no realice algún tipo de aritmética.

—Cierto. Pero el caso de las alfombras no es exactamente lo mismo que el movimiento molecular aleatorio.

—Quizá no.

Karpal sonrió, pero no dijo nada.

—¿Qué? ¿Has encontrado un patrón? No me lo digas: nuestro conjunto de veinte mil polisacáridos, que son teselas de Wang, resulta que forman la Máquina de Turing para calcular pi.

—No. Lo que forman es una Máquina de Turing universal. Pueden calcular lo que sea... dependiendo de los datos iniciales. Cada fragmento hijo es como un programa que se introduce en un ordenador químico. El crecimiento ejecuta el programa.

—Ah. —Paolo sintió que aumentaba su curiosidad... pero estaba teniendo problemas para imaginar dónde exactamente colocaría la cabeza de lectura y escritura la hipotética Máquina de Turing—. ¿Me estás diciendo que entre dos filas sólo cambia una tesela, donde la «máquina» deja su marca sobre la «cinta de datos»?... — Los mosaicos que había visto eran tumultos de complejidad, sin tener dos filas ni remotamente iguales.

Karpal dijo:

—No, no. El ejemplo original de Wang funcionaba, para simplificar el argumento, exactamente igual que una Máquina de Turing estándar... pero las alfombras son más bien como un número arbitrario de ordenadores diferentes con datos superpuestos, trabajando en paralelo. Se trata de biología, no de una máquina diseñada... por tanto es tan desordenado y desafortunado como, digamos, el genoma de los mamíferos. De hecho, hay similitudes matemáticas con la regulación génica: en

todos los niveles he identificado redes de Kauffman; desde las reglas de teselación hacia arriba, todo el sistema se encuentra en el límite hiperadaptativo que separa el comportamiento inmutable del caótico.

Paolo asimiló la información con ayuda de la biblioteca. Al igual que la vida de la Tierra, las alfombras parecían haber evolucionado una combinación de robustez y flexibilidad que maximizaría su capacidad de aprovechar la selección natural. Poco después de la formación de Orfeo debieron surgir miles de diferentes redes de sustancias autocatalíticas, pero a medida que la química del océano y el clima cambiaban durante los primeros milenios traumáticos del sistema de Vega, la capacidad de responder a la presión selectiva había acabado siendo seleccionada y las alfombras eran el resultado. Ahora su complejidad parecía redundante, tras cien millones de años de relativa estabilidad — y ni un solo depredador a la vista— pero el legado permanecía.

—Por tanto, si las alfombras han acabado siendo computadoras universales... sin tener ya ninguna necesidad real de responder a su entorno... ¿qué están *haciendo* con toda esa potencia de cálculo?

Karpal respondió solemnemente:

—Te lo mostraré.

Paolo le siguió hasta un panorama donde flotaron sobre el esquema de una alfombra, un paisaje abstracto que se extendía en la distancia, complejamente arrugado como en la realidad, pero por lo demás muy estilizado, con cada uno de los bloques de polisacáridos mostrado como un cuadrado con bordes de cuatro colores diferentes. Los bordes adyacentes de los cuadrados vecinos tenían colores complementarios... para representar las formas complementarias e interconectables en los bordes de los bloques estructurales.

—Un grupo de microsondas logró al fin secuenciar todo un fragmento hijo — explicó Karpal—, aunque los bordes exactos con los que empezó su vida son más bien pura elucubración porque no dejaba de crecer mientras la mapeaban. —Hizo un gesto de impaciencia y todos los pliegues y arrugas desaparecieron, como distracciones irrelevantes. Se trasladaron a un deshilachado borde de la alfombra y Karpal inició la simulación.

Paolo observó el mosaico extenderse a sí mismo, siguiendo perfectamente las reglas de teselación... aquí, un proceso matemático ordenado: nada de colisiones aleatorias de radicales con puntos catalíticos, nada de bordes desparejos entre dos «teselas» vecinas recién creadas, lo que provocaría la desintegración de ambas. Simplemente la destilación a alto nivel de las consecuencias de todo ese movimiento aleatorio.

Karpal llevó a Paolo a la una altura desde donde podía ver cómo se entretejían patrones sutiles, superpuestas periodicidades multiplexadas moviéndose sobre el

borde en crecimiento, encontrándose y en ocasiones interaccionando, en ocasiones pasando una por entre la otra. Seudo-atractores móviles, ondas cuasiestables en un universo unidimensional. La segunda dimensión de la alfombra se parecía más al tiempo que al espacio, un registro permanente de la historia del borde.

Karpal pareció leerle la mente.

—Unidimensional. Peor que Planilandia. No hay conectividad, no hay complejidad. ¿Qué podría pasar en un sistema así? Nada de interés, ¿cierto?

Entrechocó las manos y el panorama explotó alrededor de Paolo, Senderos de color recorrieron su sensorio, entrelazándose para luego desintegrarse en humo luminoso.

—Error. Todo sucede en un espacio de frecuencias multidimensional. He transformado por Fourier el borde en más de mil componentes, y hay información independiente en todos ellos. Aquí sólo vemos una porción reducida, una sección transversal de dieciséis dimensiones... pero está orientada para mostrar los componentes principales, el detalle máximo.

Paolo giró en una mancha de color sin sentido, completamente perdido, rodeado de algo más allá de su comprensión.

—¡Eres un *robot gleisner*, Karpal! ¡Sólo dieciséis dimensiones! ¿Cómo has podido hacer esto?

Karpal, allí donde estuviese, sonó dolido.

—¿Por qué crees que vine a C-Z? ¡Creía que erais flexibles!

—Lo que estás haciendo es... —¿Qué? ¿Herejía? No existía tal cosa. Oficialmente—. ¿Se lo has mostrado a alguien más?

—Claro que no. ¿En quién pensabas? ¿En Liesl? ¿*Hermann*?

—Bien. Yo sé mantener la boca cerrada. —Paolo saltó de vuelta al dodecaedro; Karpal le siguió—. ¿Cómo puedo expresarlo? El universo físico tiene tres dimensiones espaciales, más el tiempo. Los ciudadanos de Carter-Zimmerman habitan el universo físico. Las falsas promesas de la Teoría de Kozuch nos mantuvieron durante mil años alejados de las estrellas. Los juegos mentales con más dimensiones están estrictamente limitados a los solipsistas. —Incluso mientras hablaba, comprendía lo pomposo que sonaba.

Karpal respondió, más desconcertado que ofendido:

—Es la única forma de ver lo que está pasando. La única forma racional de comprenderlo. ¿No quieres saber qué *son realmente* las alfombras?

Paolo sintió la tentación. ¿*Habitar una rodaja de dieciséis dimensiones de un espacio de frecuencias de mil dimensiones?* Pero para comprender un sistema físico real... no como una experiencia novedosa en sí misma.

Y nadie tendría por qué saberlo.

Ejecutó un modelo autopredictivo rápido. Había un noventa y tres por ciento de

probabilidades de que cediese, después de pasar un kilotau agonizando por la disyuntiva. No parecía justo hacer que Karpal esperase tanto.

Dijo:

—Tendrás que prestarme tu algoritmo de formación mental. Mi exoyó no sabría por dónde empezar.

Hecho lo cual, se armó de valor y volvió a saltar al panorama de Karpal. Durante un momento no hubo nada, excepto la misma confusión sin sentido.

Luego todo cristalizó de pronto.

Las criaturas nadaban a su alrededor, complejos tubos divididos, como un coral móvil, vivamente coloreado en todos los tonos de la paleta mental de Paolo... ¿el intento de Karpal por encajar parte de la información que unas simples dieciséis dimensiones no podían mostrar? Paolo miró a su propio cuerpo; no faltaba nada, pero podía mirar *alrededor* en todas las trece dimensiones donde él no era más que un punto. Apartó la vista rápidamente. A su mapa sensorial alterado el «coral» parecía más natural, ocupando en todas direcciones el espacio de dieciséis dimensiones, y con indicios de que ocupaba mucho más. Paolo no tenía duda de que estaba «vivo»; con diferencia parecía más orgánico que las alfombras.

Karpal dijo:

—Todo punto de este espacio codifica algún tipo de patrón semi-periódico en las teselas. Cada dimensión representa un tamaño característico diferente... como una longitud de onda, aunque la analogía no es precisa. La posición en cada dimensión representa otros atributos del patrón, relacionados con las teselas en concreto que emplea. Así que los sistemas localizados que ves a tu alrededor son agrupaciones de algunos miles de millones de patrones, todos con atributos más o menos similares en longitudes de onda similares.

Se alejaron del coral nadador, para entrar en un enjambre de algo parecido a medusas: hiperesferas flexibles que agitaban delgados tentáculos (cada uno de ellos más sustancial que Paolo). Entre ellas corrían diminutas criaturas como joyas. Paolo empezaba a darse cuenta de que aquí nada se movía como un objeto sólido atravesando el espacio normal; el movimiento parecía implicar una deformación rielante de la hipersuperficie principal, un proceso visible de desensamblado y reconstrucción.

Karpal le guió por el océano secreto. Había gusanos helicoidales, entrelazados formando agrupaciones de número indeterminado... cada criatura individual rompiéndose en docenas o más de lonchas, estremeciéndose y luego recombinándose... aunque no siempre a partir de las mismas piezas. Había deslumbrantes flores sin tallo multicolores, complejos hiperconos de delgados pétalos de quince dimensiones... cada uno un hipnótico laberinto fractal de grietas y capilares. Había monstruosidades con garras, nudos retorcidos de afiladas partes de

insecto como una orgia de escorpiones decapitados.

Paolo dijo a tientas:

—Podrías ofrecer a la gente una visión de todo esto en solo tres dimensiones. Lo suficiente para dejar claro que aquí dentro hay... *vida*. Pero aun así les va a conmocionar de mala manera. — Vida... inmersa en las computaciones accidentales de las Alfombras de Wang, sin ninguna posibilidad de conectar con el mundo exterior. Era una afrenta a toda la filosofía de Carter-Zimmerman: si la naturaleza había creado por evolución «organismos» tan apartados de la realidad como los habitantes de las polis más introvertidas, ¿dónde quedaba la situación privilegiada del universo físico, la separación clara entre realidad e ilusión? Y después de trescientos años esperando buenas noticias de la Diáspora, ¿cómo reaccionarían a esto en la Tierra?

Karpal dijo:

—Debo mostrarte una cosa más.

Por razones evidentes, había bautizado a las criaturas como «calamares». Se tocaban unos a otros con sus tentáculos de una forma que parecía totalmente carnal. Karpal le explicó:

—Aquí no hay análogo a la luz. Lo estamos viendo según reglas *ad hoc* que no tienen nada que ver con la física nativa. Aquí todas las criaturas recogen información sobre los otros por medio del contacto... que, con tantas dimensiones, es un medio muy generoso para intercambiar datos. Lo que ves es comunicación al tacto.

—¿Comunicación sobre qué?

—Creo que habladurías. Relaciones sociales.

Paolo observó la masa de tentáculos.

—¿Crees que son *conscientes*?

Karpal, puntual, sonrió:

—Poseen una estructura central de control, con más conectividad que el cerebro de un ciudadano, que correlaciona datos que llegan de la piel. He mapeado ese órgano y he empezado a analizar su función.

Guió a Paolo hasta otro panorama, una representación de las estructuras de datos del «cerebro» de uno de los calamares. Era —misericordiosamente— tridimensional y muy estilizada, con bloques translúcidos de colores para representar símbolos mentales, unidos por líneas gruesas que indicaban conexiones importantes entre ellos. Paolo había visto diagramas similares de mentes de ciudadanos; éste era mucho menos elaborado, pero aún así extrañamente familiar.

Karpal dijo:

—Aquí está el mapa sensorial de su entorno. Lleno de cuerpos de otros calamares y datos vagos sobre las últimas posiciones conocidas de algunas criaturas más pequeñas. Pero observarás que los símbolos activados por la presencia física de otros

calamares están enlazados con *estas* —con un dedo delineó la conexión— representaciones. Que son miniaturas toscas de *esta estructura completa* de aquí.

«Esta estructura completa» era un montaje identificado con etiquetas gestalt para la recuperación de memoria, los tropismos simples, las metas a corto plazo. Las ocupaciones generales de ser y hacer.

—El calamar tiene mapas, no sólo del cuerpo de otros calamares, sino también de sus mentes. Acierte o no, es innegable que intenta saber qué piensan los demás. Y —señaló a otro conjunto de enlaces, que llevaban hasta otra miniatura menos tosca de la mente calamar— también piensa sobre sus propios pensamientos. Yo lo llamaría *consciencia*, ¿no crees?

Paolo apenas pudo decir:

—¿Te guardaste todo esto? ¿Llegaste hasta aquí sin decir nada?

Karpal se mostró contrito.

—Sé que fue egoísta, pero una vez que decodifiqué las interacciones de los patrones de telas, no pude forzarme a dejar de trabajar el tiempo suficiente para explicárselo a alguien. Y recurrí a ti primero porque quería tu consejo sobre cómo comunicar la noticia.

Paolo rió amargamente:

—¿La mejor forma de dar la noticia de que la *primera consciencia alienígena* está oculta en lo más profundo de un ordenador biológico? ¿Que todo lo que la Diáspora debería haber demostrado al resto de la Coalición se ha vuelto del revés? ¿La mejor forma de explicar a los ciudadanos de Carter-Zimmerman que después de trescientos años de viaje, bien podrían haberse quedado en la Tierra ejecutando simulaciones con el menor parecido posible con el mundo físico?

Karpal se lo tomó con buen humor:

—Yo pensaba más bien en la mejor forma de decir que de no haber viajado a Orfeo y haber estudiado las Alfombras de Wang, jamás habríamos tenido la oportunidad de decir a los solipsistas de Ashton-Laval que todas sus complejas formas de vida inventadas y sus exóticos universos imaginarios palidecen al compararse con la realidad que hay ahí fuera... y que sólo la Diáspora Carter-Zimmerman podría haber encontrado.

Paolo y Elena estaban juntos al borde del Satélite Pinatubo, viendo cómo una de las sondas exploratorias apuntaba su máser a un punto distante del espacio, A Paolo le pareció apreciar una ligera dispersión de microondas cuando el rayo atravesó el halo rico en hierro de Vega. ¿*La mente de Elena difractada por todo el cosmos?* Mejor no pensarlo.

Dijo:

—Cuando te encuentres con las otras versiones de mí que no han experimentado

Orfeo, espero que les ofrezcas injertos mentales para que no se sientan celosos.

Frunció el ceño.

—Ah. ¿Lo haré o no? Deberías habérmelo pedido antes de clonarme. Pero no hace falta que tus clones se sientan celosos. Habrá mundos mucho más extraños que Orfeo.

—Lo dudo. ¿De verdad lo crees?

—No estaría haciendo esto si no lo creyese. —Elena no tenía poder para cambiar el destino de los clones congelados de su yo anterior. Pero todo el mundo tenía derecho a emigrar.

Paolo le cogió la mano. El rayo apuntaba casi a Régulus, caliente en el ultravioleta y brillante, pero al apartar la vista, la luz amarilla y fría del Sol le llamó la atención.

Por ahora C-Z Vega se estaba tomando sorprendentemente bien la noticia de los calamares. El modo como lo había expresado Karpal había suavizado el golpe: sólo tras viajar toda esta distancia por el universo físico y real podría haberse realizado semejante descubrimiento... y era asombroso lo pragmáticos que habían resultado ser incluso los ciudadanos más doctrinarios. Antes del lanzamiento «alienígenas solipsistas» habría sido la idea más desagradable que hubieran podido imaginar, lo más abominable que hubiese podido encontrar la Diáspora... pero ahora que estaban aquí, y el hecho era innegable, la gente encontraba la forma de verlo bajo mejor luz. Orlando incluso había proclamado: «Éste será el sueño perfecto para las polis más marginales. Viaje por el espacio real para presenciar una realidad virtual totalmente alienígena. Podemos ofrecerlo como una síntesis de las dos formas de ver el mundo».

Pero Paolo todavía tenía miedo por la Tierra, donde su yo de la Tierra y los otros tenían la esperanza de recibir una guía. ¿Se tomarían a pecho el mensaje de las Alfombras de Wang y se retirarían a sus propios mundos herméticos, dejando de lado la realidad física? Se podía sobrevivir a Lacerta, se podía sobrevivir a cualquier cosa: no tenías más que enterrarte a la suficiente profundidad.

Dijo lastimeramente.

—¿Dónde están los alienígenas, Elena? ¿Con los que podamos vernos? ¿Con los que podamos hablar? ¿De los que podamos aprender algo?

—No lo sé. —De pronto Elena se echó a reír.

—¿Qué?

—Lo acabo de pensar. Quizá los calamares se estén preguntando justo eso mismo.

Quinta Parte

Yatima dijo:

—Swift lo vieron en persona. Aunque puede que les sorprendan algunos de los cambios acaecidos desde su marcha.

Paolo añadió con ironía:

—Y el tiempo que nos llevó conseguir que las distracciones no nos impidiesen ver lo importante.

—Nadie es perfecto. —Yatima vaciló—. Yo participaba más que tú en el aspecto técnico, pero aun así te necesitaría para encajar todas las piezas.

—¿Por qué? —Paolo giró inquieto alrededor de la barra que sostenía.

—¿Vamos a contarles lo sucedido en Poincaré?

—Por supuesto.

—Entonces tendrán que conocer más detalles de Orlando.

12. Pesados

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, ESPACIO INTERESTELAR

85 274 532 121 904 TEC

4 de julio 4936, 1:15:19,058 TU

Orlando Venetti despertó por decimosegunda vez en nueve siglos, con la cabeza despejada y llena de ilusión, esperando por completo encontrar que C-Z Voltaire había llegado a su destino. El despertar anterior lo habían provocado los boletines de otros clones de la polis, pero en esta ocasión se había ido a dormir sabiendo que no habría ninguna otra llegada antes que la suya. Le tocaba a Voltaire ser noticia... aunque sólo fuese para añadir otro conjunto más de mundos estériles al catálogo de anticlímax posteriores a Orfeo.

Se giró y miró la hora en el despertador, símbolos relucientes que flotaban incorpóreos en la oscuridad del camarote. Eran diecisiete años antes de la llegada. Alguien en otra C-Z debía haber realizado un descubrimiento tardío, tan importante como para que su exoyó le despertase. Orlando se sintió estafado; hacía años luz y muchas décadas que se le había agotado el entusiasmo por las revelaciones de otras polis.

Se quedó tendido un rato, maldiciendo. Luego empezó a recuperar recuerdos de un sueño. Liana y Paolo discutían con él en la casa de Atlanta, ambos intentando convencerle de que Paolo era hijo de ella. Liana incluso le había mostrado imágenes de su nacimiento. Cuando Orlando había intentado explicar la psicogénesis, Paolo se había reído y había dicho:

—¡Intenta hacer esto en un tubo de ensayo!

Orlando había comprendido que no tenía elección: tendría que hablarles de Lacerta. Y a pesar de que había imaginado que Paolo escaparía sano y salvo, ahora veía que era imposible. Paolo también era de carne. Bajo las ruinas los robots encontrarían tres cadáveres ennegrecidos.

Orlando cerró los ojos y esperó a que pasase el dolor. Le había dicho a Paolo que durante el trayecto estaría congelado, totalmente inerte; no le había contado a nadie que realmente había escogido soñar. Una omisión inteligente, considerando Fomalhaut, Ese clon soñador habría divergido formalmente para convertirse en un individuo diferente; el ruido aleatorio en el software de corporeidad lo garantizaba aunque no tuviesen entradas sensoriales diferentes. Pero Orlando no lo consideraba una muerte; ni siquiera el suicidio que su yo despierto en la Tierra lo era.

Siempre había tenido la intención de fundirse al final de la Diáspora con todos los clones que estuviesen dispuestos, y si vino o dos se perdían por el camino, bien, no

parecía peor que perder los recuerdos de uno o dos días de cada mil.

Abandonó la cabaña y caminó descalzo por la hierba fría hasta el límite de la Isla Flotante. El panorama estaba tan oscuro como cualquier noche sin luna de la Tierra, pero el suelo era plano y el camino conocido. Alegremente se había liberado del asunto tedioso de defecar, pero no estaba dispuesto a renunciar al placer de vaciar la vejiga de la misma forma que no estaba dispuesto a renunciar a la posibilidad del sexo. Ambos actos, ahora que estaban divorciados del imperativo biológico, eran totalmente arbitrarios, pero así se habían acercado más a placeres sin sentido, como la música. Si Beethoven merecía persistir, también el orinar. A medida que el chorro se perdía en la oscuridad estrellada bajo el saliente de roca, lo fue manipulando para formar figuras de Lissajous.

Sólo había forzado un poco de su propia naturaleza en la de Paolo —como cualquier buen enlazador, lo justo para que los dos pudiesen comprenderse— y estaría encantado de ver cómo generaciones futuras abrazaban las posibilidades de la existencia en software. Pero rediseñarse a sí mismo para hacer lo mismo en persona no sería más que automutilación. Por eso soñaba a la manera antigua: sueños confusos, nada convincentes, incontrolables, no las fantasías detalladas y satisfactorias o los psicodramas empalagosamente terapéuticos de los asimilados. Sus fieles sueños de mamífero jamás le devolverían a Liana; ni tampoco le llevarían por algún tortuoso sendero de alegoría y catarsis diseñado para reconciliarle con su pérdida. No revelaban nada, no significaban nada, no cambiaban nada. Pero eliminarlos o desfigurarlos hubiera sido como haberse cortado la carne con un cuchillo.

Voltaire se encontraba en la zona baja del cielo, en la dirección que Orlando consideraba este. Era una oscura chispa rojiza allá en la distancia, tan brillante como Mercurio visto desde la Tierra, siendo una vieja estrella K5, sólo con un sexto de la luminosidad del Sol. Mucho antes del lanzamiento de la Diáspora habían observado o deducido la presencia de cinco planetas terrestres y cinco gigantes gaseosos más bien del tamaño de Neptuno que de Júpiter, pero el espectro individual de los planetas interiores había esquivado tanto a los colosales instrumentos allá en la Tierra como a los equipos modestos que llevaba la propia polis.

—¿Qué ofreces? ¿Santuario? —Miró a la estrella. No era probable. Sólo algunos planetas estériles. Algunas lecciones más sobre lo frágil que era la vida y la indiferencia de las fuerzas que la creaban o la destruían.

De regreso a la cabaña, Orlando consideró pasar de la llamada e irse directamente a dormir. O serían malas noticias — otro Fomalhaut o algo peor— o pruebas de vida tan sutiles que llevaría uno o dos siglos dar con ellas. Quizá una de las lunas de uno de los gigantes gaseoso que orbitaban 51 Pegaso hubiese producido algunos microbios fosilizados hallados en alguna grieta no explorada anteriormente. Sería

muy importante tener pruebas de una tercera biosfera, pero estaba cansado de examinar los detalles de mundos distantes en la oscuridad antes del amanecer.

Por otra parte, quizá los calamares de Orfeo hubiesen logrado entrever la naturaleza de su universo flotante. Orlando se rió con cansancio. Sentía celos, pero estaba enganchado; la posibilidad de un avance en la cultura calamar era más que suficiente para romper su indiferencia.

Entrechocó las manos y la cabaña se iluminó. Se sentó en la cama y le habló a la pantalla de pared.

—Informe. —Apareció un texto que resumía las razones del exoyó para despertarle. Orlando no soportaba al software no consciente que le respondía hablando.

La noticia era local, aunque la cadena de acontecimientos se había iniciado en la Tierra. Alguien en C-Z Tierra había diseñado un espectroscopio mejorado y en miniatura, que se podía construir con modificaciones del nanoware del modelo actual de la polis. El software local de astronomía había decidido hacerlo y gracias a ese nuevo instrumento ahora se había podido determinar la química de la atmósfera de los diez planetas de Voltaire.

La primera sorpresa era que el planeta más interior, Swift, poseía una atmósfera bastante diferente a la esperada: en su mayoría dióxido de carbono y nitrógeno, a un quinto de la presión total de la Tierra, pero también había rastros significativos de sulfuro de hidrógeno y vapor de agua. Con sólo un sesenta por ciento de la gravedad de la Tierra y una temperatura superficial de setenta grados centígrados en promedio, virtualmente todo el agua de Swift debería haberse perdido en los doce mil millones de años desde su formación... los ultravioletas la habrían descompuesto en hidrógeno y oxígeno, con el hidrógeno escapando el espacio.

La segunda sorpresa era que el sulfuro de hidrógeno no parecía encontrarse en equilibrio termodinámico con el resto de la atmósfera, O surgía del interior del planeta —poco probable después de doce mil millones de años— o era un producto secundario de algún tipo de proceso químico lejos del equilibrio, sustentado por la luz de Voltaire. Muy posiblemente vida.

Pero la tercera sorpresa fue la que hizo que a Orlando le hormiguease la piel, eliminando las visiones grises de lagos ardientes repletos de bacterias malolientes. El espectro también mostraba que las moléculas en la atmósfera no contenían hidrógeno normal, ni carbono 12, ni nitrógeno 14, ni oxígeno 16, ni azufre 32. Ni rastro de los isótopos más abundantes en el cosmos, aunque estaban presentes en las proporciones normales en los otros nueve planetas de Voltaire. En Swift sólo había deuterio, carbono 13, nitrógeno 15, oxígeno 18, azufre 34: los isótopos estables más pesados de cada elemento.

Lo que explicaba por qué todavía había vapor de agua; esas moléculas más

pesadas se quedarían más cerca de la superficie del planeta, y al escindirse el deuterio tendría más posibilidades de quedarse por ahí y recombinar. Pero ni siquiera la pérdida preferencial de los isótopos más ligeros podía explicar una abundancia tan radicalmente descompensada; la atmósfera de Swift contenía cientos de miles de veces la cantidad de deuterio que pudo tener al formarse el planeta.

El software no decía nada sobre lo que eso implicaba, pero Orlando no tenía ninguna duda. Alguien había transmutado esos elementos. Alguien, deliberadamente, hizo más pesada la atmósfera de ese planeta para prolongar su vida.

13. Swift

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, EN ÓRBITA A SWIFT

85 801 536 954 849 TEC

16 de marzo 4953, 15:29:12,003 TU

Yatima montaba la sonda junto a la de Orlando, viéndose ambas como aerodinámicos coches con alerones, de unos tres deltas de largo, que flotaban sobre el plano desierto rojo de Swift. Las sondas reales eran esferas de medio milímetro de ancho, que se alimentaban de la luz de Voltaire, dejándose sobre todo llevar por el viento pero en ocasiones elevándose por medio de giros, avanzando expulsando gases atmosféricos a través de una red de canales recubiertos por cilios moleculares. Incluso contando con un complejo programa de pilotaje, girar el volante del coche no siempre producía el efecto deseado.

—¡Oasis!

Orlando miró a su alrededor.

—¿Dónde?

—A tu izquierda. —Yatima todavía no había girado, al no querer rozar a Orlando. Era poco probable que las sondas llegaran a tocarse, y apenas importaría si lo hicieran, pero una de las primeras cosas que había hecho después de llegar de Konishi había sido implantar en sus navegadores una gran aversión por las colisiones. La gente de Carter-Zimmerman se tomaba muy mal que otra persona intentase ocupar su misma porción de un panorama.

Orlando viró su coche y se dirigió al oasis. Era un charco de agua de unos pocos metros de ancho —a su escala actual, decenas de kilodeltas— atrapado bajo una membrana de polímero. La tensión superficial estiraba suavemente la membrana para dejar un espejo convexo, reflejando una zona de cielo carmesí pálido que parecía flotar unos pocos centímetros bajo el suelo. En la atmósfera tenue de Swift el agua pura hervía a unos sesenta grados, por lo que sólo podía llover en el lado nocturno, pero cuando suficiente agua se congregaba sobre un conjunto de esporas, la microecología desecada volvía a la vida y luchaba por retener el agua todo lo posible. La membrana limitaba la evaporación y una mezcla de otras sustancias químicas aumentaba hasta en diez grados el punto de ebullición, pero a media tarde de un día de 507 horas sólo quedaba una fracción de los oasis formados durante la noche. Aun así, la vida de Swift podía soportar quedar seca por ebullición al menos tan bien como la vida primitiva de la Tierra podía soportar la congelación.

De cerca, pudieron mirar a través de la superficie parcialmente reflectante para apreciar el deslumbrante mundo de debajo. Anchas hierbas carnívoras helicoidales

relucían en dorado y turquesa; un enjambre de minúsculos seres que evitaban esa fronda envenenada eran de un rojo profundo e intenso, otros eran del azul del cielo terrestre antes de Lacerta. Toda la vida de Swift hacía uso de la química del azufre; el carbono dominaba, pero algún accidente primordial parecía haber hecho que el azufre compartiese el papel estructural, y la intensidad de los colores era un efecto secundario.

—Quizá lo diseñaron todo desde la nada —comentó Yatima—. Con propósitos decorativos. Quizá Swift fuese un lugar estéril y sin aire. Alguien se pasó por aquí y construyó este ecosistema molécula a molécula. Empleando isótopos pesados para hacer que durase un poco más. Como esculpir usando oro, para evitar la corrosión.

—No. Independientemente de dónde se encuentren ahora los Transmutadores, ésta debió ser su biosfera nativa. —Orlando parecía totalmente convencido, como si la alternativa fuese excesivamente decadente o frívola—. Sustituyeron los isótopos lentamente, empleando milenios para añadirlos a la atmósfera existente. Fue una señal de respeto que no recubriesen su hogar con una esfera protectora, modificasen la órbita o cambiasen el sol. Introdujeron un cambio en el nivel más bajo posible, por debajo de la bioquímica.

Yatima guió su coche hacia el charco. Pasaron ondulando largas anguilas verdes de milímetros de largo, mucho más rápidas que la sonda. Una araña roja y amarilla de doce patas recorrió la membrana cabeza abajo, atrapando los gusanos planos que vivían allí encajados. Yatima no sentía mucha simpatía por las presas; despreocupadamente se alimentaban de los polímeros protectores que casi todas las otras especies se molestaban en sintetizar y excretar. Por otra parte, era un nicho reclamando a ser ocupado, y ninguna de esas criaturas actuaba con propósito consciente.

—Si tanto se preocupaban por sus primos biológicos, no debían esperar lo de Lacerta. No hay ninguna señal de que intentasen proteger la biosfera contra un estallido de rayos gamma.

Orlando no se inmutó.

—Quizá para ellos fuesen anatema las únicas soluciones posibles. Y debían saber que aunque se produjesen extinciones masivas, habían dotado a la biosfera de resistencia suficiente para recuperarse.

Habían encontrado pocos fósiles en Swift, por lo que tenían problemas para estimar en qué medida el estallido había afectado a la vida. Los modelos mostraban que la mayoría de las especies existentes lo habrían pasado relativamente bien, pero tampoco era sorprendente; precisamente ésas eran las que *habían* sobrevivido, no una muestra representativa de la vida antes de Lacerta. El material hereditario de Swift alternaba en generaciones sucesivas entre cinco esquemas diferentes de codificación molecular; algunas especies empleaban un esquema «puro», todo Alfa pasando a todo

Beta, Gamma, Delta y Épsilon, mientras que otras en cada generación presentaban mezclas de los cinco. Algunos biólogos afirmaban haber encontrado un cuello de botella producido por Lacerta, pero Yatima no estaba convencido de que alguien comprendiese ya tan bien la bioquímica de Swift como para poder afirmar cuál debería haber sido el nivel de diversidad normal.

—Entonces, ¿dónde están ahora? ¿Se los ha tragado un *Introdus* o se han dispersado en una *Diáspora*? Si puedes leer sus mentes en lo que se refiere a todo lo demás, esas preguntas deberían ser fáciles de responder.

Orlando respondió con una confianza sublime.

—¿Estaría yo aquí si creyese que estoy malgastando el tiempo? —El tono era irónico, pero Yatima no creía que fuese sólo una broma.

Habían examinado el planeta desde órbita, buscando ciudades, ruinas, anomalías de masas, estructuras enterradas. Pero una civilización tan avanzada como los *Transmutadores* podría haber miniaturizado sus polis más allá de cualquier posibilidad de detección. Una lejana esperanza consistía en que, dado que se habían molestado en intervenir en el destino de la vida orgánica de Swift, podrían manifestarse de vez en cuando en algún oasis. Yatima no era muy optimista. Si seguían en el planeta, debían ser conscientes de la presencia de sus visitantes, pero no se habían decidido a establecer contacto. Y si no querían hacerse ver, era poco probable que enviasen grandes y torpes zánganos de un milímetro de ancho a esos charcos.

Yatima observó a una curiosa criatura traslúcida nadar bajo la sonda, impulsada por un chorro de agua creado al contraer todo el cuerpo hueco. Creía haber tenido la preparación para estudiar un mundo así, ayudando pacientemente a los biólogos a extraer los conocimientos sobre los principios evolutivos que ofrecían incluso las biosferas extraterrestres más modestas. Aquí no había planes corporales o ciclos vitales nuevos y espectaculares, ni estrategias de alimentación o reproducción que no se hubiesen dado en la Tierra, pero a nivel molecular todo funcionaba de forma completamente diferente, y había todo un vasto laberinto de senderos bioquímicos totalmente nuevos que era preciso cartografiar. Pero los *Transmutadores* hacían que fuese casi imposible concentrarse. Su ausencia —o su camuflaje perfecto— monopolizaba la atención de todos, transformando la compleja maquinaria de la biosfera en una nota muy larga al pie de una página en blanco mucho más hipnótica.

Se volvió hacia Orlando:

—No creo que se estén ocultando. No podrían ser tan tímidos después de haberle dado a la atmósfera un espectro que grita a los cuatro vientos «¡Civilización! ¡Ven a visitarnos!». Nosotros sólo lo apreciamos de cerca, pero verlo a miles de años luz de distancia no hubiera supuesto un avance técnico demasiado extraordinario.

Orlando no respondió; había estado mirando al charco, y siguió observando un

enjambre de larvas carmesíes mudando la piel y comiéndose las pieles descartadas de las otras. Yatima comprendía lo importante que era para Orlando establecer contacto con los Transmutadores. Al final de la Diáspora, para cuando sus clones dispersos se hubieran recombinado, la Tierra volvería a ser habitable... pero jamás se sentiría seguro de retornar a la carne hasta que Lacerta no tuviese una explicación. Cualquier teoría de la Coalición era probable que fuese siempre tan sospechosa como la creencia original de que las estrellas de neutrones de Lac G-1 tardarían varios millones de años en chocar. Pero si los Transmutadores tenían conocimientos de primera mano sobre la dinámica de la galaxia en escalas temporales de millones de años y eran tan caritativos como para transformar la atmósfera de este planeta, átomo a átomo, sólo para salvar de la extinción a unos parientes lejanos... entonces seguro que no negarían a una civilización infantil algo de información y consejos para su propia supervivencia a largo plazo.

—Vale. —Orlando alzó la vista—. Quizá el propósito del espectro fuese destacar como un faro. Quizá de eso se trate. Podrían haber conservado la biosfera de mil formas diferentes, pero se decidieron por un método que llamaría la atención.

—¿Se tomaron todo este trabajo para hacerse notar? ¿Por qué?

—Para atraer a la gente hasta aquí.

—Entonces, ¿por qué iban a ser tan insociables? ¿O simplemente esperan a atacarnos por sorpresa?

—Muy gracioso. —Orlando miró a los ojos de Yatima—. Pero tienes razón: no se ocultan de nosotros, porque sería absurdo. Se han ido. Pero debieron dejar algo. Algo que deseaban que viésemos.

Yatima señaló al oasis.

Orlando rió.

—¿Crees que lo construyeron como estanque ornamental y luego invitaron a la galaxia a venir a verlo?

—Ahora no es gran cosa —admitió Yatima—. Pero a pesar de estar cargado con deuterio y oxígeno 18, se ha estado secando muy lentamente. Hace seis mil millones de años debió ser espectacular.

Orlando no estaba convencido.

—Quizá los dos nos equivoquemos con la biosfera. Quizá aquí no había nada de vida cuando los Transmutadores se fueron; pudo evolucionar después. La persistencia del vapor de agua podría ser simplemente un efecto secundario del método escogido para hacer que Swift destacase para cualquiera con un espectrógrafo decente y una pizca de inteligencia.

—¿Y no hemos sabido buscar bien lo que se supone que debemos encontrar? El señuelo no es precisamente sutil, así que la recompensa debería ser igual de fácil de encontrar. O se ha convertido en polvo o ahora mismo contemplamos sus restos.

Orlando guardó silencio durante un momento, para luego comentar con amargura:

—En ese caso, también deberían haber usado una baliza que se convirtiera en polvo.

Yatima se resistió a comentar los problemas técnicos de elegir isótopos con vidas medias adecuadas. Dijo:

—Es posible que visitasen otros planetas y dejaran algo más duradero. La próxima C-Z que llegue podría encontrar algún artefacto... —Dejó de hablar, al percibir una distracción. En el límite de su consciencia asechaba otra posibilidad; aguardó algunos taus, pero no le llegaba. Manteniendo el icono en el panorama Swift, junto con su entrada lineal por si Orlando le hablaba, cambió su punto de vista gestalt a un mapa de su propia mente.

El panorama representaba una vasta red tridimensional de objetos interconectados parecidos a neuronas. Pero eran símbolos, no uniones en la red de más bajo nivel que se ocupaba de los pulsos individuales de datos. Cada símbolo relucía con una intensidad proporcional al refuerzo que recibía por los otros que ya dominaban la red: sus preocupaciones conscientes. Se ensayaban rápidas cascadas lineales, que luego se inhibían como atrasadas —o en caso contrario su mente habría quedado paralizada por bucles de retroalimentación positiva de banalidades caliente/frío, húmedo/seco— pero continuamente se disparaban combinaciones novedosas de símbolos, y si resonaban con intensidad suficiente con la actividad actual, la unión se reforzaba e incluso podía pasar a la consciencia. El pensamiento se parecía mucho a la bioquímica; en cada momento se producían millones de colisiones aleatorias, pero el proceso avanzaba de forma coherente por la necesidad de formar un producto de la forma adecuada para ceñirse estrictamente a un perfil existente.

El mapa era una repetición a cámara lenta; Yatima contemplaba los patrones de disparo tras la sensación insistente de que algo no había acabado de cuajar, no las activaciones en tiempo real producidas por el hecho de mirar al mapa. Y, destacada en un color concreto por el software del mapa, la unión relevante fue fácil de localizar, ya que por pura casualidad no había acabado de cruzar el umbral a actividad autónoma. Se habían activado los símbolos para *isótopo*, *duradero*, *evidente...* y *neutrón*.

Yatima sintió un momento de perplejidad, luego volvió a sentir la impresión de que las conexiones iban adoptando la disposición correcta y supo exactamente qué no había llegado a pensar antes. Si los isótopos pesados y estables de la atmósfera de Swift tenían como propósito llamar la atención hacia algo duradero, ¿qué podría ser más duradero que los átomos en sí? Los isótopos no eran un mensaje de los Transmutadores diciendo: «Venid y poneos a buscar nuestras bibliotecas repletas de conocimientos duramente obtenidos... aunque es posible que se hayan convertido en polvo» o «Venid a maravillaos de la vida que hemos creado... aunque es posible que

se haya extinguido».

Lo isótopos decían: «Venid y echad un vistazo a estos isótopos».

Orlando gritó:

—¡Idiota! ¿Qué haces?

Yatima saltó de inmediato al panorama Swift. Su coche se encontraba medio sumergido en el oasis... y estaba claro que la sonda en sí o los chorros de gas habían roto la membrana. Mientras el coche ascendía, el agua expuesta surgió en burbujas de decenas de deltas de diámetro, que estallaron formando nubes de vapor que se disipaban con rapidez. Mientras la superficie hervía, los bordes rotos de la membrana lanzaban tentáculos pegajosos y algunas de esos hilos se encontraron y se fundieron, cubriendo la herida con una gasa floja que serviría como base para la repolimerización. Pero el agujero era demasiado grande, y el escape de vapor y el movimiento del agua rompieron el tenue andamiaje. La membrana se abrió aún más. Ahora el proceso era imparabile.

Orlando estaba subido al asiento de su coche, gritando y gesticulando.

—¡Idiota! ¡Los has matado! ¡Idiota de mierda!

Yatima vaciló. Luego saltó, al estilo Konishi, directamente al coche de Orlando y le agarró por los hombros.

—¡No hay problema! ¡Orlando, sobrevivirán! ¡Están adaptados a estas situaciones! —Orlando empujó, agitando los brazos, aullando por la pena y la furia. Yatima ya no intentó tocarle, pero le siguió mirando y repitió con calma—: Sobrevivirán. —No era del todo cierto, sólo una de cada tres criaturas superaría el proceso de ebullición y rehidratación.

Miró hacia abajo; ahora el oasis al completo era poco más que un lodazal, un residuo pegajoso que se aferraba a unas pocas burbujas de vapor recubiertas de polímero, expandiéndose lentamente hasta el punto de ruptura. Todos los colores de la vida de Swift se habían combinado para dejar un marrón algo iridiscente, sin siquiera el más mínimo indicio de una forma corporal. La geometría sólida de los organismos funcionales había quedado comprimida en una mezcla de proximidad bidimensional y marcadores químicos, pero el proceso no era siempre reversible, ni tampoco la codificación perfectamente inequívoca. Incluso miembros de especies diferentes que acaban juntos en seco a menudo se rehidrataban como quimeras genéticas mutuas, cooptando esporas de uno y otro para servir de tejidos en sus cuerpos reconstituidos.

—¿Dónde estabas? —El rostro de Orlando radiaba horror y desprecio—. Eran criaturas reales y vivas... ¡y ni siquiera pudiste mantener los ojos fijos en ellas!

—Debió producirse una súbita corriente descendente. De haber sido posible, el piloto automático habría mantenido la sonda alejada del agua.

—¡Para empezar no deberías haber estado tan abajo!

Los dos habían estado volando a la misma altitud. Yatima dijo:

—Mira, siento lo sucedido. Habrá que incrementar los márgenes de seguridad de las sondas. Pero un grano de arena podría haber provocado el mismo resultado. Y en cualquier caso, en los próximos diez minutos la membrana hubiese estallado por la simple presión del vapor.

La furia desapareció de los ojos de Orlando. Se apartó, tapándose la cara con los brazos. Yatima esperó en silencio, hacía tiempo que había comprendido que no podía hacer otra cosa.

Tras un rato, dijo:

—Creo que sé lo que los Transmutadores querían que encontrásemos.

—Lo dudo.

—¿Qué le añades al hidrógeno para crear deuterio? ¿Qué le añades al carbono 12 para crear carbono 13?

Orlando se volvió hacia Yatima, limpiándose visiblemente lágrimas invisibles. Su icono público podía enmascarar o revelar, a voluntad, su sensación privada de corporeidad, pero nunca había aprendido a tratar con igual pericia los dos niveles... y ahora que la furia había pasado, parecía tan frágil que daba la impresión de que podría derrumbarse y marchitarse allí mismo. Sólo sería necesaria una decepción más.

Yatima dijo con delicadeza:

—Nos ha estado mirando directamente a la cara.

—¿Neutrones?

—Sí.

—Los neutrones son neutrones. ¿Qué se puede encontrar en ellos? ¿Qué tienen para justificar un viaje de ochenta y dos años luz?

—Los neutrones son agujeros de gusano. —Yatima alzó las manos y creó un diagrama estándar de Kozuch—. Y si el clon muerto de Blanca tenía razón, los Transmutadores disponían de todos los grados de libertad necesarios para hacer que los neutrones de Swift fuesen únicos.

14. Inmerso

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, ÓRBITA DE SWIFT

85 801 737 882 747 TEC

18 de marzo 4953, 23:14:59,901 TU

Yatima había dispuesto encontrarse con Orlando en un panorama de Base Liliput, una cúpula de veinte metros repleta de instrumentos científicos, que estaba situada en una meseta ecuatorial, lejos de las tierras bajas templadas donde se formaban los oasis. La bóveda y todo lo que contenía era el resultado de la actividad de nanomáquinas convencionales, pero la materia prima habría sido imposible de conseguir sin tecnología mucho más sofisticada. Un antiguo Cachorrillo Estelar llamado Enif, que había cambiado de punto de vista al llegar a 51 Pegaso y se había dedicado, como un siglo antes de la llegada de C-Z a Voltaire, con entusiasmo a la física nuclear, había logrado construir las primeras femtomáquinas. Empleando los neutrones débilmente enlazados de núcleos halo, de una forma similar a las nubes electrónicas de un átomo normal, había logrado construir «moléculas» cinco órdenes de magnitud más pequeñas que las que tenían enlaces electrónicos, y luego había logrado femtomáquinas capaces de extraer e introducir neutrones en núcleos individuales, reteniendo los incrementos necesarios de energía de enlace como deformaciones de sus propias estructuras. En Swift el invento había resultado ser extremadamente valioso; no sólo eran los isótopos normales, ligeros, de los cinco elementos transmutados esenciales para ciertos experimentos, sino que muchos otros elementos, en cualquiera de sus formas, eran poco abundantes en la superficie.

Habían tenido que esperar dos días a que un compartimento quedase libre. Yatima había entrado en el panorama justo cuando el aparato anterior, diseñado para buscar rastros de oxígeno 16 en antiguos depósitos minerales, se disolvía de nuevo en los contenedores de elementos constituyentes. A escala de un centímetro por delta, el compartimento de un metro cuadrado parecía tener tamaño de sobra para cualquier experimento concebible, pero la verdad es que apenas serviría. Yatima había encontrado en la biblioteca planos para un analizador neutrónico de cambio de fase, diseñado por nada menos que Michael Sinclair, un antiguo alumno de Renata Kozuch. Cuando las extensiones propuestas por Blanca a la Teoría de Kozuch habían llegado a la Tierra, la mayor parte de los físicos simplemente habían rechazado el nuevo modelo considerándolo una tontería metafísica, pero Sinclair lo había analizado con cuidado, con la esperanza de diseñar una prueba experimental que lo avalase con algo más que su éxito al explicar, a posteriori, la longitud de los agujeros de gusano transitables de la Fragua.

Orlando apareció. El software del panorama no supo exactamente qué hacer con sus exhalaciones; la bóveda Liliput se encontraba al vacío extremo, y al principio una nube tenue de cristales de hielo se materializó y cayó frente a él cuando su aliento se expandió y se enfrió, pero después de un momento algún subsistema cambió de opinión y se puso a hacer desaparecer la contaminación aparente en cuanto salía de su boca.

Después de levantar una red de andamios, las nanomáquinas del compartimento se pusieron a trabajar en el analizador, extrayendo de las reservas hilos de bario, cobre e iterbio, tejiéndolos para formar delicadas bobinas grises de cable superconductor para el divisor de rayos magnético... un nombre bien curioso para el componente, porque en este caso el mayor estaría formado por un único neutrón. Orlando contempló dubitativamente el trabajo.

—¿De verdad crees que los Transmutadores esperaban que alguien hiciese un experimento tan sutil como este?

Yatima se encogió de hombros.

—¿Qué es sutil? El cambio en el espectro del deuterio al hidrógeno es de unas pocas partes por diez mil, pero no nos imaginamos que se le pueda pasar por alto a alguien.

Orlando dijo con sequedad:

—Deuterio en cantidades seis mil veces superiores a las normales no es sutil. Vapor de agua que pesa un veinte por ciento más no es sutil. ¿Pero partículas que se comportan exactamente como neutrones hasta que las divides en dos estados cuánticos, rotas uno más de setecientos veinte grados y luego los recombinas para comprobar sus fases relativas? No sé por qué tengo la impresión de que eso sí podría serlo.

—Quizá. Pero los Transmutadores no tenían mucho donde elegir; no puedes hacer que los neutrones sean un veinte por ciento más pesados. Sólo les quedaba envolverlos en otras capas que dirigiesen la atención hacia ellos. ¿Qué hace que Swift sea especial? Los isótopos pesados de la atmósfera. ¿Qué hace que esos isótopos sean especiales? Los neutrones adicionales que contienen. ¿Qué hace que esos neutrones sean especiales? Sólo hay algo que puedes cambiar en un neutrón sin convertirlo en algo completamente diferente. La longitud del agujero de gusano.

Orlando estuvo a punto de presentar una objeción. Pero al final levantó las manos en gesto de resignación. No tenía sentido discutir; pronto tendrían la respuesta, en un sentido u otro.

Según la extensión de Blanca de la Teoría de Kozuch, al igual que en la versión tradicional, la mayor parte de los agujeros de gusano de partículas elementales eran tan cortos como estrechos; las dos bocas, las dos partículas, compartían la misma 6-esfera microscópica. Era el estado más probable para un agujero de gusano creado del

vacío, y al contrario que los agujeros de gusano transitables, una vez formados no eran libres para ajustar su longitud. Pero no había ninguna razón teórica para que no existiesen otros más largos: cadenas de agujeros cortos unidos por los extremos, una serie de micróesferas conectadas en bucle a través de las seis dimensiones macroscópicas adicionales. Una vez creados, serían estables; simplemente sería cuestión de saber fabricarlos. Los métodos habituales de unión —las colisiones por fuerza bruta— simplemente combinaban las dos micróesferas dejando una.

Sinclair había comprobado unos pocos billones de electrones, protones y neutrones, sin encontrar ninguno largo, pero tal cosa no demostraba que fuesen físicamente imposibles, simplemente que en la naturaleza eran muy escasos. Y si los Transmutadores habían deseado dejar atrás un legado científico único y duradero, a Yatima no se le ocurría nada mejor. Los neutrones largos podrían potencialmente arrojar luz sobre una pregunta fundamental que a una civilización en su infancia le podría llevar milenios resolver. Atrapados en isótopos estables en un planeta que orbitaba un sol que ardía lentamente, serían accesibles durante treinta o cuarenta mil millones de años. Era incluso posible que arrojasen algo de luz sobre el problema diametralmente opuesto al de su propia creación: hacer que los agujeros de gusano transitables fuesen cortos, el secreto para tejer puentes por la galaxia.

Las nanomáquinas abandonaron el divisor de rayos para pasar a un segundo conjunto de bobinas, diseñadas para rotar el estado cuántico del neutrón cuando viajase simultáneamente por dos caminos alternativos. A primera vista, no había forma evidente de distinguir una partícula larga de una corta; ninguna de las dos poseía agujeros de gusano transitables, así que no podías enviar una señal y cronometrarla. Pero Sinclair se había dado cuenta de que la clasificación habitual de partículas en fermiones y bosones se volvía ligeramente más complicada en cuanto se permitían partículas largas. Las propiedades clásicas de un fermión eran tener un espín semientero, obedecer el principio de exclusión de Pauli (que evitaba que todos los electrones de un átomo, y todos los neutrones y protones del núcleo, decayesen juntos hasta el mismo estado energético mínimo) y responder a las rotaciones de 360 grados con un desfase de 180 grados con respecto a la versión sin rotar. Un fermión precisaba de dos rotaciones completas, 720 grados, para volver a la misma fase. Los bosones sólo precisaban de una rotación para acabar justo donde habían empezado.

Cualquier partícula larga formada por un número impar de fermiones individuales conservaría las dos primeras propiedades fermiónicas, pero si además incluía algún bosón, su presencia se manifestaría en el patrón de cambios de fase al rotar la partícula. Una partícula larga con una secuencia de agujero de gusano de «fermión-bosón-fermión-fermión» se saldría de fase y la recuperaría como un fermión simple después de una y dos rotaciones, pero una tercera rotación la devolvería en fase de inmediato. Rotaciones sucesivas permitirían explorar la estructura del agujero de

gusano con más detalle: por cada fermión individual en la cadena harían falta dos rotaciones para restaurar la fase de la partícula, mientras que precisaría una por cada bosón. Como lo había expresado Orlando —buscando una analogía tridimensional cuando Yatima se le había puesto a hablar de teoría de grupos y topología— era como deslizarse por el agujero de gusano de la partícula sobre el pasamanos de una escalera en espiral. En ocasiones, tras una vuelta completa, un giro del pasamanos te dejaba cabeza abajo, por lo que tenías que dar otra vuelta antes de que la escalera volviese a parecer correctamente orientada. En otras ocasiones, un único giro dejaba todo igual.

Mientras las nanomáquinas añadían los toques finales al aparato, conectando la fuente de neutrones y los detectores al enlace de datos del compartimento, Yatima consideró ponerse en contacto con Blanca. Pero en la única ocasión en que se habían visto, el clon de Voltaire no manifestó ningún interés por las ideas de su yo muerto de Fomalhaut. Blanca se había negado, en todos los lugares, a avanzar al equivalente carnoso —el estándar *de facto* posterior a la llegada que había adoptado toda la Diáspora— y en consecuencia su situación era cada vez más aislada.

Yatima hizo un gesto hacia un interruptor al lado de la fuente de neutrones, que no era más que un objeto de panorama encajado en su visión de la máquina, pero activarlo enviaría una señal a Liliput para liberar el primer neutrón.

—¿Quieres hacer los honores?

Orlando vaciló:

—Todavía no estoy seguro de qué deberían estar esperando. Física exótica de los Transmutadores... o la diversión de verte intentar escapar de ésta si te equivocas.

Yatima sonrió con serenidad.

—Lo más maravilloso de la *esperanza* es que no tiene ningún efecto sobre nada. Dale al interruptor.

Orlando avanzó un paso y lo hizo. La pantalla a su lado — otro objeto de panorama— se llenó al instante de símbolos que pasaban muy rápido y dejaban un borrón ilegible. Yatima había esperado un patrón corto., recurrente después de como mucho cinco o seis rotaciones... o si los neutrones eran tristemente normales, sólo dos. Unos pocos segmentos habrían bastado para demostrar la idea, pero quizá los Transmutadores no habían podido controlar la longitud total.

Orlando dijo:

—¿Es un fallo del equipo o un éxito por todo lo alto?

—Éxito por todo lo alto. Espero.

Yatima le envió a la pantalla instrucciones gestalt para que volviese atrás. El comienzo de los datos mostraba al neutrón entrando y saliendo de fase con las rotaciones repetidas:

—++—+—+++—+—+—++++—+—+—+—+++++...

Justo debajo aparecía la interpretación:

FbFFbbFFFbbbFFFFbbbb

Orlando leyó en voz alta:

—Fermión, bosón, fermión, fermión, bosón, bosón...

Yatima dijo:

—No es una broma, lo juro.

—Te creo. —El conteo llegó a 126. Lugo el patrón se interrumpió y lo substituyó algo mucho menos descifrable. Orlando parecía casi temeroso—. Es un mensaje. Nos han dejado un mensaje.

—No lo sabemos.

—Podría ser el equivalente de toda su biblioteca de polis. Atada en un único agujero de gusano de neutrón, como nudos en una cuerda. —Ahora sonreía vacilante; Yatima se preguntó si el software de corporeidad le dejaría desmayarse por efecto de la conmoción.

—O simplemente podría ser una demostración de artificialidad. Una secuencia improbable, de forma que nadie la tome por un fenómeno natural y malogre su física intentando explicarla. No saques conclusiones apresuradas.

Orlando asintió y se limpió la frente con la palma. Le hizo un gesto a la pantalla para mirar los datos más recientes; el torrente continuaba, pero visiblemente más despacio. Cada prueba para un número diferente de rotaciones se debía realizar varias veces para obtener estadísticas fiables... y tras mil millones de rotaciones y una medida de interferencia no podías limitarte a rotar el neutrón una vez más para comprobar mil millones más una, tenías que empezar desde cero.

Esperaron a que el patrón se repitiese. Después de veintidós minutos, el neutrón decayó sin repetirse. En teoría, el protón resultante habría conservado la misma estructura oculta, pero Yatima no había preparado nada para capturarlo y además toda la máquina hubiera tenido que ser reconstruida para ocuparse de una partícula con carga.

Dio instrucciones al analizador para adoptar una frecuencia de rotación mucho más alta. El segundo neutrón ofreció rápidamente la misma secuencia que el primero, y sobrevivió el tiempo suficiente para empezar a repetirse, después de seis por diez a la dieciocho segmentos. Seis exabytes de datos no eran exactamente una biblioteca de polis, pero dejaban espacio para algo más que la firma del artífice o algunos descuidados grafitis subatómicos.

La pantalla tradujo la secuencia en forma de la estilizada escalera en espiral de Orlando, una cinta retorcida que recordaba al ADN pero que era mucho más larga que cualquier genoma o semilla mental. Hasta este momento, Yatima no había acabado de sentir en este lugar la presencia de una mano alienígena; la firma de los isótopos era clara, pero también demasiado amorfa para transmitir algo más que su propia artificialidad. No habían encontrado ruinas, ni monumentos, ni restos... y era

imposible saber si la vida de los oasis estaba formada por los primos biológicos de los Transmutadores, sus mascotas artificiales o no era más que un simple accidente sin ninguna conexión con ellos. Pero ahora el planeta había revelado que estaba repleto de artefactos mucho más antiguos que cualquier rascacielos o pirámide, con más información que cualquier papiro o disco óptico. Y cada picograma de dióxido de carbono atmosférico contenía trescientos mil millones de esos artefactos.

Se volvió hacia Orlando.

—¿Comunicamos ya la noticia o intentamos primero una interpretación? —La librería rebosaba de programas para el análisis de patrones, el producto de tres milenios de intentos por prepararse para este momento. Algunas personas ya habían ejecutado la mayoría sobre varios genomas de Swift, buscando sin éxito mensajes ocultos.

Orlando logró componer una sonrisa conspirativa.

—No es como entrar en una tumba. No podemos hacer daño si sólo miramos.

Yatima saltó al panorama índice de xenolingüística, una sala llena de vitrinas con piedras de Rosetta, rollos frágiles, manuscritos y antiguas máquinas electromecánicas para romper códigos. Todo falso. Creó una línea de entrada desde el almacén de la información de los neutrones hasta una serie de esos programas de análisis. Orlando había acudido también y los dos se quedaron en la sala enmoquetada observando en silencio cómo un enjambre de luciérnagas blanco-azuladas, que representaban los datos, se movía de un icono al otro.

El decimosegundo icono de la cadena era una antigua pantalla de tubo de rayos catódicos, que representaba un programa absurdamente ingenuo que Yatima sólo había incluido porque ejecutarlo llevaría muy poco tiempo. La pantalla se iluminó en cuanto las luciérnagas se encendieron sobre su carcasa de baquelita.

La imagen comenzó con una única línea vertical y corta, para luego alejarse lentamente mostrando varias docenas, luego centenares, de líneas similares. Yatima no reconoció el patrón, pero el software sí: el punto inferior de cada línea marcaba la posición de una estrella... Voltaire y su fondo desde cierto ángulo, unos cincuenta millones de años atrás. Curiosamente, no era una vista en perspectiva, sino una proyección ortogonal. *¿Indicaba algo sobre el sistema de percepción de los Transmutadores?* Yatima se contuvo; se habían dibujado mapas de la Tierra con todo tipo de formas, desde pieles de naranja aplastadas hasta el reflejo del planeta sobre un gigantesco espejo distorsionador. Ninguno de ellos indicaba nada sobre la visión normal de los carnosos.

Orlando exhaló con fuerza.

—¿Píxeles? ¿Es así de simple? —Sonaba casi decepcionado, pero luego rió, jubiloso—. ¡Buenas viejas imágenes bidimensionales, cambiando en el tiempo! ¿Qué tal como antídoto contra el abstraccionismo? —Tras un momento, añadió—: Incluso

si no es más que una porción de los datos. —Yatima recibía etiquetas gestalt enviadas por el icono del tubo de rayos catódicos. Etiquetas repletas de información adicional, Pero Orlando leía tortuosamente eso mismo en texto lineal, en una ventana de traducción que su exoyó había pegado al panorama.

Según el movimiento de las estrellas, se determinó que el tiempo entre cada fotograma era de unos 200 años; el software mostraba cincuenta fotogramas, 10.000 años, por tau. Era una visión muy estilizada y la imagen era binaria: ni siquiera una escala de grises, sólo blanco y negro. Pero el software había llegado a la conclusión de que las líneas verticales asignadas a cada estrella constituían una especie de escala de luminosidad, ofreciendo la distancia a la que la densidad de energía de la radiación de la estrella caía a sesenta y un femtojulios por metro cúbico... que por coincidencia o no era la misma que la del fondo cósmico de microondas. Para Voltaire, la distancia era de una dieciochoava parte de un año luz; para el Sol, como una séptima. La proyección ortogonal permitía que las «líneas de luminosidad» de algunos cientos de estrellas fuesen visibles simultáneamente, todas a la misma escala; una perspectiva realista desde cualquier punto de la galaxia hubiese mostrado toda las líneas, excepto unas pocas, reduciéndose con la distancia hasta el punto de la invisibilidad, oscureciendo considerablemente el mensaje a transmitir.

Pero a medida que la visión se fue ampliando, las líneas de todas las estrellas acabaron pronto reducidas a puntos idénticos de un solo píxel. Yatima sentía confusión, pero no comentó nada.

Cuando fue visible toda la Vía Láctea, no exactamente de canto, la ampliación se detuvo. Luego, de pronto apareció una línea corta vertical: de mil doscientos años luz de longitud, apuntando hacia arriba desde el plano del disco galáctico, desapareció después de un fotograma. Yatima se había estado preguntando cómo haría el mapa para mostrar fuentes de radiación que brillasen durante menos de 200 años; el método más simple sería igualar su energía total a la emisión de una estrella normal durante dos siglos. Con esa base, una línea de luminosidad de mil doscientos años se correspondía con una ráfaga de radiación comparable a la emisión solar durante catorce mil millones de años. El tipo de estallido producido por dos estrellas de neutrones en colisión.

¿Neutrones para advertir contra estrellas de neutrones? ¿Era ése otro nivel de los múltiples significados superpuestos de los isótopos?

Cada doscientos o trescientos mil años aparecía otro estallido en algún punto de la galaxia. Líneas más pequeñas saltaban con mayor frecuencia, muchas de ellas supernovas; algunas se correspondían con restos conocidos. Orlando preguntó sombrío:

—Así que, ¿es historia o predicción?

—Bien, considerando el patrón de isótopos pesados en la corteza, parece que los

Transmutadores procesaron la atmósfera hace al menos mil millones de años, por tanto, si su predicción de esos eventos en su futuro lejano es precisa, eso demostraría que comprendían la dinámica de las binarias de estrellas de neutrones mucho mejor que los astrónomos C-Z o gleisners. Era imposible evaluar sus aciertos con esos estallidos antiguos, anteriores incluso a la astronomía de rayos gamma de los carnosos, pero si resultaban haber anticipado correctamente el momento de la colisión de Lac G-1, entonces quedaría claro que eran pronosticadores extraordinariamente fiables.

Yatima miró a Orlando, que tenía los ojos fijos en la pantalla. Los Transmutadores podían prometerle una eternidad carnosa sin otro Lacerta. Podían garantizarle un regreso seguro a la Tierra y a todo lo que apreciaba.

Unos 100.000 años antes del presente, la escala volvió a cambiar. Yatima observó con incomodidad cómo aparecía la galaxia de Andrómeda, todo el Grupo Local e incluso cúmulos galácticos más distantes. Luego, en 26.000 AP apareció una línea, de casi dos mil millones de años luz de longitud, ensartando la diminuta Vía Láctea.

La imagen volvió a contraerse con rapidez, justo a tiempo para mostrar el estallido de rayos gamma en 2.000 AP: Lac G-1. Los Transmutadores habían predicho correctamente el momento del estallido dentro del fotograma de 200 años más cercano, y su posición y energía hasta el píxel más cercano.

Orlando permaneció en silencio mientras el mapa repasaba otros veinte millones de años. En ese tiempo no mostró ningún estallido de rayos gamma tan cerca de la Tierra como para dañar la biosfera.

Pero si las predicciones del mapa eran todas igualmente fiables, entonces 26.000 años atrás en el centro galáctico se habría producido un evento que hacía que cualquier estallido normal fuese irrelevante. Dentro de mil años, las consecuencias llegarían por fin a la región... y aunque la Diáspora, los gleisners y las polis de la Tierra huyesen de inmediato, cuando el pulso de radiación les alcanzase al fin, sería treinta millones de veces más intenso que Lacerta.

Paolo dijo con firmeza:

—No es posible. Harían falta seis o siete mil millones de masas solares sufriendo colapso gravitatorio para emitir tanta energía.

Yatima había solicitado verle para hablar de Orlando, no para discutir por milésima vez el significado de la información de los neutrones. Pero Paolo parecía decidido a despachar el estallido del centro galáctico antes de saber nada sobre otro tema, y quizá fuese justo. Ahora mismo, la creencia o no en el suceso formaba la base de toda acción.

—El núcleo galáctico contiene masa de sobra, dependiendo de dónde traces el límite.

—Sí, pero todas esas estrellas están en órbita. No están a punto de colapsar un gigantesco agujero negro.

Yatima rió sin ganas.

—Las estrellas de neutrones de Lac G-1 también estaban *en órbita*. Se suponía que no iban a chocar hasta dentro de siete millones de años. Así que no apostaría mi vida a la conservación de su momento angular hasta no descubrir qué pasó con el de Lacerta.

Paolo se encogió de hombros con desdén. No era él quien tenía que demostrar nada. Incluso si lo estaban leyendo adecuadamente, el mensaje de los Transmutadores no tenía por qué ser verídico; incluso si era verídico, no había razón para creer que fuese infaliblemente cierto. Y la incapacidad de explicar Lacerta no implicaba que hubiese que descartar alegremente las leyes de conservación. Si se hubiese tratado de un argumento puramente teórico, Yatima habría admitido todo eso sin problema.

Miró hacia el Corazón, intentando apreciar el estado de ánimo. La gente hablaba en voz baja formando grupos pequeños, nerviosos y apagados, pero en absoluto desesperados. Desde que se habían comunicado la información de los neutrones, Yatima había presenciado en C-Z Voltaire un abanico tan amplio de respuestas como había visto entre los carnosos al saber lo de Lacerta. Muchos ciudadanos simplemente se habían negado a aceptar que el estallido del centro galáctico fuese una posibilidad real... y algunos habían sucumbido a fantasías paranoides que rivalizaban con las de cualquier carnosos, declarando que los Transmutadores habían insertado el mensaje para provocar un estado de pánico y degeneración en las civilizaciones «rivales». Otros buscaban formas de sobrevivir al suceso. Colocarse a la sombra de un planeta podría proteger a las polis de los rayos gamma, pero sería imposible escapar al flujo de neutrinos, tan intenso como para dañar todas las estructuras moleculares excepto las más robustas. Por ahora, el plan más plausible que Yatima había oído implicaba grabar los datos de la polis en forma de un patrón de zanjas profundas en la superficie de un planeta y luego construir un vasto ejército de robots no conscientes con distintas escalas, desde nanoware hacia arriba, tan numeroso que hubiese la posibilidad de que sobreviviesen los suficientes para reconstruir la polis.

—Supongamos que el estallido viene de camino. —Paolo se recostó en su sillón y miró a Yatima amistosamente—. Tras tomarse la molestia de crear todo un planeta con neutrones codificados por pura generosidad, ¿por qué los Transmutadores no nos dejaron algo más que esos hechos desagradables? Algunos consejos para sobrevivir habrían estado bien.

—No descartes todavía el resto de la información; puede contener todo tipo de cosas. Puestos a pedir, instrucciones para acortar agujeros de gusano transitables. Si eso no es posible, una técnica fiable para sellar y volver a abrir sus bocas; entonces nos podríamos ocultar dentro de uno en forma de flujo de nanomáquinas hasta que

pase el estallido.

Considerar esa posibilidad le provocaba a Yatima una gran claustrofobia, pero Gabriel había ido más allá y había sugerido que la parte no descifrada de los datos de neutrones podrían ser los propios *Transmutadores*: instantáneas digitales enterradas en las partículas con la esperanza de que una forma de vida posterior al estallido, una vez que hubiese evolucionado, diese con ellos y amablemente les devolviese la existencia. Si ése era el caso, no habían dejado ninguna pista evidente para cualquiera que aspirase a unirse a su santuario... y si hacía mil millones de años que sabían lo del estallido, parecía mucho más probablemente que hubiesen partido hacia otra galaxia, ya fuese vía agujeros de gusano o con métodos más convencionales.

Paolo dijo:

—¿Crees que usaron una imagen directa de píxeles para el aviso y luego cambiaron a una diabólica técnica de cifrado para los consejos útiles? ¿Por qué? ¿Quizá para descartar algunas especies?

Yatima negó con la cabeza y respondió claramente, pasando del sarcasmo.

—Al principio, todo lo que han hecho nos ha resultado extraño y ambiguo... y luego evidente y cristalino una vez que le vimos el sentido. No creo que pretendiesen ser misteriosos. Y no creo que tuviesen mentes tan diferentes de las nuestras que corramos el peligro de malinterpretar por completo lo que parece un mensaje simple. Hasta ahora, el peor error que podríamos haber cometido es haber abandonado demasiado pronto el intento de comprender los isótopos.

«Pero no pudieron evitar hacer algunas suposiciones sobre nuestra forma de pensar, y el tipo de tecnología que emplearíamos... y es inevitable que algunas de esas suposiciones estén equivocadas. Puedo imaginar con facilidad a una civilización espacial a la que ni en un millón de años se le hubiese ocurrido realizar el experimento de la fase del neutrón. Por lo que quizá el significado del resto de los datos nos resulte inaccesible... pero si es así, no será por malicia, y no será porque seamos incapaces de entender todo su marco conceptual. Será por pura y simple mala suerte.

Paolo mostró una sonrisa de diversión tolerante, como si renuente admitiese que ésa era una visión atractiva de los *Transmutadores*, aunque fuese ingenua. Yatima aprovechó la oportunidad.

—E independientemente de lo que tú pienses sobre el mapa, recuerda que Orlando no puede dejarlo de lado como tú. Todos los aspectos de esta situación le retrotraen a Lacerta.

—Ya lo sé. —Miró a Yatima con irritación—. Pero el hecho de que despierte recuerdos dolorosos no hace que tenga razón.

—No. —Yatima se endureció y siguió presionando—. Simplemente digo que si te pide que tomes medidas por tu seguridad...

—No voy a seguirle la corriente. —Paolo rió con indignación—. Y no necesito que un antiguo solipsista de Konishi me hable de los traumas del *carneval*.

—¿No? —Yatima examinó su rostro—. Quizá tu arquitectura mental esté más cerca de la suya, pero actúas como no tuvieses ni idea de aquello por lo que está pasando.

Paolo apartó la vista.

—Sé lo de Liana. ¿Pero qué podría haber hecho él? ¿Obligarla a usar el Introdus? Los dos tomaron la misma decisión. No fue culpa suya. —Alzó la vista con desafío—. Y salvarme a mí del estallido del centro galáctico no la resucitará.

—No. Sin embargo, podría no hacer daño a Orlando.

Tras un rato, Paolo dijo sombrío:

—Podría vivir con malgastar mil años codificándome a mí mismo en la topografía de algún planeta, mientras todas las personas sensatas de la Diáspora se ríen de mí. Pero si le concedo eso, ¿dónde acabaremos? Si cree que después migraré a la carne con él...

Yatima rió:

—No te preocupes, no lo espera. Y una vez que tenga muchos niños carnosos, probablemente te repudie para siempre. Te considerará un error desafortunado. No volverás a saber de él.

Paolo se mostró desconcertado, luego claramente dolido. Yatima dijo: —Era una broma.

Blanca flotaba en un océano tranquilo formado por distintas capas de fluidos color pastel, cada una de un cuarto de delta de profundidad, separadas por láminas de un coloide opaco y azul. La única luz parecía provenir de una bioluminiscencia difusa y omnidireccional. Mientras Yatima nadaba hacia ella atravesando el panorama, se preguntó si debería preguntar cortésmente por la extraña física de este mundo antes de presionar para que le explicase la críptica invitación que le había enviado.

—Hola, Huérfano. —Mientras el punto de vista de Yatima pasaba de una capa a otra, las intersecciones de las láminas de coloide con la ausencia negra y sólida de Blanca asemejaba un diagrama para un método de representar los puntos críticos de una superficie como una secuencia de curvas. Una elipse aproximada a través de los hombros daba dos óvalos a cada lado del plano de abajo; cada uno de ellos se dividía en cinco óvalos más pequeños, que desaparecían justo antes de que la elipse del tronco se dividiese. Incapaz de ver al completo el icono de Blanca, a Yatima le resultaba casi imposible leer su gestalt—. Ha pasado mucho tiempo.

—Más para ti que para mí. ¿Cómo estás? —Este clon se había distanciado de Gabriel poco después de la llegada, y por lo que Yatima sabía, desde su última visita nadie más había hablado con il.

Blanca ignoró la pregunta o la consideró retórica.

—Me enviaste unos datos interesantes.

—Me alegra que les echases un vistazo. Nadie sabe qué hacer. —Yatima le había enviado una etiqueta que señalaba a la secuencia de neutrón, a pesar de que Blanca manifestaba una aparente falta de interés por Swift y los Transmutadores; lo más adecuado parecía hacer saber a todos sus clones que Blanca de Fomalhaut había tenido toda la razón.

—Me recordó la bioquímica de la Tierra.

—¿En serio? ¿En qué? —Algunos habían intentado interpretar los datos que venían más allá de los píxeles considerándolos como genoma de Swift, pero Yatima dudaba que ni siquiera el más extraño y antiguo software SETI hubiese intentado algo tan absurdo como una lectura basada en el código del ADN.

—Sólo algunas analogías toscas con el plegamiento de proteínas. Los dos han resultado ser ejemplos concretos de un problema mucho más general en N dimensiones... pero no te aburriré. —Blanca creó una serie de agujeros en las láminas de coloide que tenía delante, creando un vacío transparente, una esfera como de dos deltas de ancho. Metió las manos en esa zona, y entre ellas apareció una estructura enmarañada, como una ristra de cuentas intrincadamente retorcida. La estructura era compleja, pero de alguna forma no parecía orgánica. Más bien una nanomáquina que alguien se había visto obligado a diseñar a partir de una única molécula lineal, con una forma que derivaba exclusivamente de los ángulos de los enlaces entre átomos consecutivos.

Blanca dijo:

—No había nada a descifrar, nada a decodificar. Has leído todo el mensaje que se podía leer. El resto de la secuencia del neutrón no está formada por datos; está ahí para controlar la forma del agujero de gusano.

—¿La forma? ¿Qué importancia tiene la forma?

—Le permite actuar como una especie de catalizador.

Yatima sintió aturdimiento, pero una parte de él pensaba: *Mi estupidez es inmensa. Pues claro.* Los neutrones servían como baliza para llamar la atención a distancia, luego como mensaje de advertencia cuando se los miraba de cerca; debería haber supuesto que en el resto de la estructura yacía una tercera función completamente diferente.

—¿Qué hace? ¿Produce otros neutrones largos? ¿Construyeron sólo uno que se limitó a replicarse por todo el planeta?

Blanca giró el agujero de gusano, pero no en ninguna dimensión visible; se flexionó extrañamente cuando la vista rotó a otro hiperplano.

—No. Piénsalo, Yatima. No cataliza nada *aquí*. No tiene forma en este universo. Para nosotros no es más que otro neutrón.

Extendió el agujero de gusano a un diagrama de Kozuch y comenzó a demostrar algunas interacciones con las partículas normales y cortas.

—Si le lanzas un neutrino, un antineutrino, un electrón o un positrón, el efecto se propaga en toda su longitud.

Yatima contempló con fascinación; con cada colisión, a pesar de que el agujero de gusano no se rompía, la estructura se deformaba de una forma concreta, como una proteína cambiando entre conformaciones metaestables.

—Vale. Podemos cambiar su forma. Pero, ¿qué se logra con ello?

—Hace que ciertos agujeros de gusano del vacío sean reales. Crea flujos de partículas.

—¿Los crea dónde? —El neutrón largo se entretejía a través de miles de millones de universos adyacentes, pero dado que el agujero de gusano no se abría en ninguno de ellos, su presencia apenas se manifestaba. Si no catalizaba nada aquí, tenía todavía menos posibilidades de hacerlo en cualquier universo por el que pasara.

Blanca envió instrucciones gestalt al diagrama, y de pronto el catalizador quedó enhebrado entre docenas de membranas retorcidas y translúcidas. A medida que cada electrón o neutrino golpeaba y el catalizador cambiaba de forma, uno de esos agujeros de gusano de vacío apenas esbozados se convertía en dos bocas reales de agujero de gusano separándose en el espacio donde estaba inmerso el catalizador.

Ese espacio era la macroesfera. Los neutrones largos eran máquinas para crear partículas en la macroesfera.

Yatima ejecutó una voltereta de alegría en el océano de capas y acabó mirando hacia abajo.

—Deja que te bese los pies. Eres genial.

Blanca rió, un sonido remoto que llegaba desde alguna parte oculta de su cuerpo.

—Fue un problema trivial. Si no estuvieses corriendo como un carnosos, tú ya lo habrías resuelto hace tiempo.

Yatima negó con la cabeza.

—Lo dudo. —Vaciló—. Entonces, ¿crees que los Transmutadores...?

—¿Emigraron? ¿*Hacia arriba*? ¿Por qué no? Es una vía de escape más cercana que lanzarse hacia Andrómeda.

Yatima intentó imaginarlo: una Diáspora hacia la macroesfera.

—Espera. Si todo nuestro universo, todo nuestro espacio-tiempo, es la fibra estándar de la física de la macroesfera, entonces toda nuestra historia se corresponde únicamente con un instante del tiempo de la macroesfera. Su equivalente a un momento de Planck. Por tanto, ¿cómo pudieron los Transmutadores crear una *secuencia* de partículas, extendiéndose en el tiempo?

Blanca señaló una porción del catalizador.

—Observa más de cerca ese dominio. El espacio-tiempo de la macroesfera está

entretejido por agujeros de gusano de vacío, igual que el nuestro. Es el mismo tipo de red Kozuch-Penrose, sólo que de cinco-más-una dimensiones en lugar de tres-más-una. —Yatima se enderezó para ver mejor y observó el nudo de múltiples lóbulos que Blanca señalaba; parecía engarfiarse a las estructuras fantasmales del vacío como si fuese un arpeo—. Han fijado nuestro tiempo al tiempo de la macroesfera. Lo que debería haber sido un pasajero momento de Planck permanece como una especie de singularidad. Y esa singularidad puede emitir y absorber partículas en el tiempo de la macroesfera.

La mente de Yatima corría desbocada. Los Transmutadores no se habían permitido ninguno de los espectaculares actos de construcción de monumentos astrofísicos por los que podría haber optado una civilización poderosa y aburrida: nada de esculpir planetas, nada de esferas de Dyson, nada de hacer malabarismos con agujeros negros. Pero modificando algunos neutrones en este planeta remoto habían sincronizado todo el universo con el flujo temporal de una estructura inimaginablemente mayor.

—Espera. Dices emitir... ¿y *absorber*? ¿Qué sucede si la singularidad absorbe partículas de la macroesfera?

—Una pequeña proporción de los catalizadores cambia de estado. Lo que hace que una pequeña proporción de los neutrones largos aquí presentes sufra desintegración beta, aunque se supone que son núcleos estables. Si vigilases una tonelada de la atmósfera de Swift, podrías detectar sucesos de absorción con una eficiencia de más o menos uno entre diez mil millones. —Yatima había situado su punto de vista en la misma capa que la cabeza de Blanca y presencié una inclinación característica de diversión—. Así que podría valer la pena intentarlo. Los clones de los Transmutadores en la macroesfera podrían estar enviando ahora mismo mensajes a la singularidad.

—¿Después de mil millones de años? Lo dudo. Pero es posible que sigan cerca; los originales hubieran huido de la galaxia, pero los clones no hubieran tenido mayores razones para alejarse de la singularidad. Así que si nosotros vamos a la macroesfera, podríamos tener buenas posibilidades de dar con ellos.

Si pudiesen establecer contacto con los Transmutadores, podrían tener una oportunidad de descubrir la razón para Lacerta y el estallido del núcleo galáctico, ayudando a convencer a los escépticos para que tomaran precauciones. Y si no quedaba otra elección, cualquiera que estuviese dispuesto podría ocultarse en la macroesfera para escapar al estallido.

Yatima empezó a sentir vértigo. El hexadimensional universo de universos, hipotético y remoto de Blanca de Fomalhaut se había convertido de pronto en algo tan real como el espacio de la misma Diáspora. Tan real, y quizá igual de accesible. Una civilización capaz de viajar por el espacio que entrase en la macroesfera sería

como un bacteria en una gota de lluvia que encontrase la forma de saltar continentes... y quedaba la tentación arcaica y ancestral de responder a la escala y extrañeza de la revelación con asombro paralizante. Yatima se esforzó por concentrarse en los detalles prácticos.

—Si pudiésemos deducir la física de la macroesfera con la suficiente precisión, ¿crees que podríamos hacer que la singularidad emitiese un flujo de partículas que se fusionaran en un clon operativo de C-Z? ¿O deberíamos empezar con una nube de materia prima y luego crear nanomáquinas que fabriquen la polis?

Blanca dijo:

—Creo que te hará falta algo más parecido a las femtomáquinas. Femtomáquinas más grandes que el universo. ¿Quieres las leyes de la física de la macroesfera? —Se desplazó algunas capas por el panorama para luego buscar en el coloide azul. Al aproximarse Yatima, Blanca abrió la palma oscura para mostrar una chispa azul, que emitía una etiqueta gestalt.

—¿Qué es?

—Cinco dimensiones espaciales, un tiempo. Una 4-esfera como fibra estándar. Física, química, cosmología, las propiedades macroscópicas de la materia, interacciones con la radiación, algunas biología posibles... todo.

—¿Cuándo lo hiciste?

—He tenido mucho tiempo, Huérfano. He explorado muchos mundos. —Extendió los brazos para abarcar todo el panorama—. Todo punto que ves es un conjunto de reglas diferentes. —Pasó la mano bajo la lámina azul de la que había sacado las reglas de la macroesfera—. Éstos son espacio-tiempos de seis dimensiones. Debajo cinco. ¿Te das cuenta de que es más fino? Pero siete también es más fino. Los números pares de dimensiones poseen mayor riqueza de posibilidades.

La chispa había escapado de la mano de Blanca y se dirigía de nuevo a su lugar en el panorama índice, pero Yatima había memorizado la etiqueta.

—¿Vendrás conmigo, Blanca? ¿A la macroesfera?

Blanca rió, nadando en mundos, ahogándose en posibilidades.

—No lo creo, Huérfano. ¿De qué valdría? Ya la he visto.

Sexta Parte

Yatima dijo:

—Blanca debería estar con nosotros. Orlando debería estar con nosotros. Paolo rió.

—Orlando lo pasaría fatal aquí.

—¿Por qué? Viajando en el panorama que quisiese, con todas las comodidades del hogar...

—No conoces a Orlando tan bien como crees.

—¿No? Ilumíname.

15. 5+1

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, ÓRBITA DE SWIFT

85 803 052 808 071 TEC

3 de abril 4953, 4:33:25,225 TU

Un megatau antes de la clonación, Paolo al fin logró arrastrar a Orlando a la Gran Exhibición de la Macroesfera. Un grupo de físicos había montado un panorama, un pasillo largo con techo arqueado de vidrio emplomado sostenido por hierro forjado, repleto de demostraciones de las características de la macroesfera que se podían predecir con cierta confianza. Aunque Orlando estaba decidido a participar en la expedición, parecía intimidado por la idea de enfrentarse a la realidad exótica que el nuevo clon de C-Z habitaría pronto.

Paolo inspeccionó la exposición. Menos de cien ciudadanos habían decidido clonarse, pero la mitad de la polis había pasado por aquí. Sin embargo, ahora estaba casi desierta y según el ángulo de la luz, que correlacionaba con el número de visitantes, daba la impresión de que estaban a finales de la tarde.

Se acercaron al primer expositor, una comparación de pozos gravitatorios en tres y cinco dimensiones. Las superficies cuadrículadas de dos mesas se habían vuelto mágicamente elásticas de tal forma que colocarles encima pequeños pesos esféricos producía hondonadas en forma de embudo, en cada caso los efectos del gradiente imitaban la fuerza gravitatoria alrededor de una estrella o planeta en universos diferentes. La fuerza se reducía con la distancia como si se estuviese extendiendo, respectivamente, sobre una superficie bidimensional cada vez mayor, produciendo una ley del inverso del cuadrado, o sobre una hipersuperficie tetradimensional, produciendo un efecto aún más brusco del inverso de la cuarta potencia. Era un modelo pseudo-newtoniano simplificado, pero Paolo no iba a quejarse; había descubierto que el tratamiento riguroso de la curvatura en un espacio-tiempo de seis dimensiones que había realizado Blanca era muy difícil de seguir y había pasado por encima de las partes difíciles donde la ecuación tensorial de Einstein se derivaba aproximando las interacciones entre partículas masivas y gravitones virtuales.

La exposición dijo:

—Estos diagramas muestran el potencial gravitatorio puro, que siempre produce una fuerza atractiva. —Apareció una mano incorpórea y colocó una pequeña partícula de prueba en el borde de cada pozo, con consecuencias predecibles: las dos partículas cayeron de inmediato—. A partir del estado de reposo, la colisión es inevitable. Pero si hay algún movimiento lateral, la dinámica se modifica por completo. —La mano colocó una partícula en el borde del primer pozo, pero en esta

ocasión dándole un pequeño empujón que la colocó en una órbita elíptica alrededor del peso central. —La mejor forma de comprender lo que sucede es seguir al cuerpo en su órbita. —El patrón cuadriculado de la superficie se puso a girar, siguiendo la partícula, y al hacerlo, la forma del pozo se modificó dramáticamente: el centro del embudo se invirtió transformándose en una elevación alta y muy abrupta, levantando el peso por encima de la superficie circundante—. En un marco de referencia en rotación, la fuerza centrífuga para una cantidad dada de momento angular actúa como una repulsión al inverso del cubo. —El inverso del cubo superaba al inverso del cuadrado en distancias pequeñas, por lo que la fuerza centrífuga ganaba a la gravedad cerca del centro; esa estrella y ese planeta al fondo del pozo se encontraban ahora en lo alto de una cima. Pero las regiones exteriores del embudo seguían hundiéndose, por lo que alrededor de la elevación había una trinchera circular donde esa caída inicial respecto la superficie se convertía en un ascenso.

Las zonas del suelo donde estaban plantados se pusieron a dar vueltas a la mesa, inclinándose lo necesario para evitar que perdiesen el equilibrio. Orlando emitió un quejido ante el artificio, pero aún así parecía estar disfrutando a pesar de sí mismo. Se sincronizaron con el marco de referencia móvil, dejando a la partícula moviéndose aparentemente por una línea radial. Rodaba arriba y abajo por la trinchera, acunada y confinada por el hueco en la superficie de energía, los extremos de su órbita elíptica manifestándose ahora simplemente como los puntos más lejanos a los que podía llegar al intentar escalar la elevación central o bien la cuesta más suave de la pared exterior.

Al terminar, el expositor les ofreció tres oportunidades para colocar una partícula en órbita alrededor del segundo pozo de gravedad, que Orlando aceptó. Las dos primeras partículas que lanzó siguieron una espiral hasta el centro y la tercera se salió de la mesa. Murmuró algo al respecto de que le gustaría ser sordo, tonto y ciego.

El expositor transformó la superficie para mostrar el efecto de la fuerza centrífuga. Cerca del centro la atracción del inverso de la cuarta potencia de la gravedad era más fuerte que la repulsión del inverso del cubo, por lo que incluso cuando el sistema de referencia se puso a girar, el pozo siguió siendo un pozo. Pero más lejos, la fuerza centrífuga tomaba el control y convertía la pendiente descendente en ascendente. Y donde el ascenso se invertía y la superficie se hundía, en lugar de la trinchera circular del primer pozo había una cresta circular. En comparación con el universo tridimensional, toda la superficie de energía potencial estaba invertida.

El expositor les hizo girar con el marco de referencia. Luego, la mano incorpórea, moviéndose con ellos, colocó una partícula en la pendiente externa de la cresta; como era de esperar, cayó de inmediato alejándose del centro. Una segunda partícula, colocada en la pendiente interior, cayó directamente al pozo.

—No hay órbitas estables. —Orlando cogió la partícula que se alejaba e intentó

colocarla en perfecto equilibrio sobre la cresta, pero no podía hacerlo con la suficiente precisión. Paolo vio un destello de terror en sus ojos, pero Orlando dijo irónicamente —: Al menos, eso significa que no hay más Lacertas. Todo lo que podía caer por la gravedad ya habrá caído hace tiempo.

Pasaron al siguiente expositor, un modelo de la evolución cosmológica de la macroesfera. Cuando la materia se juntaba por efecto de la atracción gravitatoria mutua, a partir de las fluctuaciones cuánticas iniciales en los orígenes de la macroesfera, el movimiento rotacional acababa interrumpiendo el proceso en cierto punto y separaba la nube de gas en condensación, o bien el proceso «superaba la cresta» y el colapso continuaba sin limitación. Aquí eran imposibles los sistemas estelares, las galaxias, los cúmulos y los supercúmulos, ya que todos se estabilizaban por medio del movimiento orbital. Pero la distribución fractal de las inhomogeneidades primordiales implicaba que el producto final del proceso de colapso era un amplio espectro de masas. El noventa por ciento de la materia acababa en gigantescos agujeros negros, pero se predecía la formación de incontables cuerpos más pequeños, lo suficientemente aislados para sobrevivir durante largos periodos, incluyendo cientos de billones con estabilidad y emisión energética comparables a las de las estrellas.

Orlando se volvió hacia Paolo.

—Estrellas sin planetas. Entonces, ¿dónde estarán los Transmutadores?

—Quizá orbitando una estrella. Podrían estabilizar una órbita empleando velas solares.

—¿Construidas con qué? No habrá asteroides para extraer material. Quizá crearon un montón de materia prima en la singularidad cuando pasaron, pero para conseguir nuevos materiales tendrían que sacarlos de la estrella.

—No es imposible. O si lo decidiesen, podrían vivir en su superficie. Allí es donde se espera encontrar la vida nativa.

Orlando miró de nuevo al modelo, que incluía algo parecido al diagrama de Hertzsprung-Russell, indicando la distribución evolutiva de temperaturas estelares y luminosidades.

—No creo que haya muchas estrellas lo suficientemente frías. Excepto las enanas marrones, y éstas se enfrían muy rápido.

—En realidad no podemos comparar las temperaturas. Nosotros estamos acostumbrados a que las reacciones nucleares sean varios órdenes de magnitud más calientes que las químicas, lo que las hace hostiles para la biología. Pero en la macroesfera las dos implican cantidades similares de energía.

—¿Por qué? —El gestalt de Orlando seguía manifestando inquietud, pero ahora estaba claramente interesado.

Paolo hizo un gesto hacia un expositor situado más adelante, bajo un cartel

rotatorio que decía FÍSICA DE PARTÍCULAS.

La fibra estándar tetradimensional de la macroesfera producía un conjunto mucho más pequeño de partículas fundamentales que la de seis dimensiones del universo corriente. En lugar de seis sabores de quarks y seis variedades de leptones, había uno de cada, además de sus antipartículas. Había gluones, gravitones y fotones, pero no había bosones W o Z, ya que eran los encargados del proceso del cambio de sabor de los quarks. Tres quarks o tres antiquarks juntos formaban un «nucleón» o un «antinucleón» con carga, similar al protón o antiprotón normales, y el único leptón y su antipartícula se parecían mucho al electrón y el positrón, pero no había combinación de quarks análoga al neutrón.

Orlando examinó la tabla de partículas.

—El leptón sigue siendo mucho más ligero que el nucleón, el fotón sigue teniendo masa en reposo de cero y los gluones siguen actuando como gluones... entonces, ¿qué acerca la energía química a la nuclear?

—Viste lo que pasó con los pozos de gravedad.

—¿Qué importancia tiene eso? Ah. ¿Lo mismo pasa en un átomo? ¿La atracción electrostática también pasa del inverso del cuadrado al inverso de la cuarta potencia y no hay órbitas estables?

—Exacto.

—Un momento. —Orlando cerró los ojos con fuerza, sin duda extrayendo antiguos recuerdos de su educación carnosa—. ¿El principio de incertidumbre no impide que los electrones choquen contra el núcleo? Incluso en ausencia de momento angular, la atracción del núcleo no puede comprimir demasiado la onda del electrón, porque restringir su posición simplemente incrementa su momento.

—Sí. ¿Pero cuánto lo incrementa? Restringir espacialmente una onda produce un efecto inverso en la dispersión de su momento. La energía cinética es proporcional al cuadrado del momento, haciéndolo por tanto el inverso del cuadrado. Por tanto, la «fuerza» efectiva, que es la tasa de cambio de la energía cinética con la distancia, actúa a la inversa del cubo.

El rostro de Orlando se iluminó un momento con el placer absoluto de comprender.

—Por tanto, en tres dimensiones un protón no puede hacer que un electrón se estrelle, porque el principio de incertidumbre actúa tan bien como la fuerza centrífuga. Pero en cinco dimensiones no es suficiente. —Asintió lentamente, como si estuviese aceptando lo inevitable. Así que la onda del leptón se reduce hasta el tamaño del nucleón. ¿Y luego qué?

—Una vez que el leptón está *dentro* del nucleón, sólo se siente atraído hacia el interior por la porción de carga que está más cerca del centro que él mismo, lo que es aproximadamente proporcional a la quinta potencia de la distancia al centro. Eso

significa que la fuerza electrostática deja de seguir el inverso de la cuarta potencia y se vuelve lineal. Por tanto, el pozo de energía tiene fondo; fuera del nucleón es demasiado empinado para que el leptón pueda «apoyarse» contra sus lados, como hace un electrón en tres dimensiones, pero dentro del nucleón los lados se unen en curva formando un paraboloide.

Pasaron al primer expositor de química, que mostraba al cuenco paraboloide en el fondo del pozo, con una forma acampanada azul eléctrico y translúcida superpuesta sobre él: la onda del leptón en su nivel de energía más bajo, el fundamental. Orlando alargó la mano y la tocó; pasó a un estado excitado, rompiéndose y abandonado el centro para formar dos lóbulos separados, uno coloreado en rojo para indicar la inversión de fase. Después de algunos taus, la onda al completo destelló en verde, emitiendo espontáneamente un fotón, y regresó al nivel inferior de energía.

—Por tanto, ¿éste es el equivalente en la macroesfera al átomo de hidrógeno?

Paolo tocó la onda, intentando pasarla al siguiente nivel superior.

—Más bien un cruce entre un átomo de hidrógeno y un neutrón. En la macroesfera no hay neutrones, pero un nucleón positivo con un leptón negativo enterrado en su interior para cancelar su carga es una imitación aproximada. Blanca lo llama «hidrón». Si intentas unir dos de éstos para formar una «molécula de hidrón» acabas con algo que se parece más bien al deuterio. — La exposición, al oírle, ofreció solícita una demostración animada.

Orlando exhaló con fuerza.

—No sé cómo te lo puedes tomar con tanta calma. ¿Realmente confías en alguien de C-Z para construir toda una polis operativa siguiendo estas reglas?

—Quizá no, pero si nos equivocamos jamás lo sabremos. No nos podemos encontrar naufragando en la macroesfera con nuestro hardware desintegrándose lentamente a nuestros pies. O sale bien, o no sale bien: o una polis operativa o una nube de moléculas aleatorias.

—Eso esperas. ¿Cómo van a crear moléculas si todo enlace químico provoca fusión nuclear?

—No pasa con todos los enlaces. Si unes bastantes hidrones, los leptones llenan los niveles de energía hasta estar confinados tan apretadamente dentro del núcleo que los más exteriores acaban sobresaliendo lo suficiente para lograr enlazar dos átomos con una separación respetable de los núcleos. Tienes que llenar al completo los dos primeros niveles, lo que requiere doce leptones.., así que toda molécula estable debe contener algunos átomos de número 13 o superior juiciosamente situados. El átomo 27 puede formar quince enlaces covalentes; y es lo más cercano al carbono que hay en la macroesfera. —El expositor les mostró la sombra tridimensional de una molécula de dieciséis átomos en cinco dimensiones: un átomo de 27, unido a quince hidrones. Paolo dijo—: Considera que esta molécula es una versión mejorada del

metano. Si retiras uno de esos hidrones y lo sustituyes por una rama lateral, puedes construir todo tipo de estructuras elaboradas.

Orlando empezaba a parecer acorralado. Al mirar pasillo abajo hacía distantes elucubraciones sobre la bioquímica y las formas corporales, algo le llamó la atención.

—Polímeros en U-estrella. ¿Qué significa «U-estrella»?

Paolo siguió su mirada.

—No es más que otro nombre para la macroesfera. U es el universo ordinario y estrella es notación matemática para «espacio dual»... es un término que se emplea para todo tipo de intercambio de roles. El universo y la macroesfera tienen los dos diez dimensiones... pero uno tiene seis dimensiones pequeñas y cuatro grandes, el otro tiene seis grandes y cuatro pequeñas. Así que son versiones invertidas el uno del otro. —Se encogió de hombros—. Quizá sea mejor nombre. «Macroesfera» transmite la diferencia de tamaño, pero eso apenas importa; una vez que estemos allí, estaremos operando aproximadamente a la misma escala que cualquier forma de vida comparable. La diferencia vendrá dada por el hecho de que la física se habrá vuelto del revés.

Orlando sonreía un poco, Paolo preguntó:

—¿Qué?

—*Del revés*. Es agradable saber que ése es el veredicto final. Es como me he sentido en todo momento. —Se volvió hacia Paolo con una expresión que pronto se manifestó dolorosamente expuesta—. Sé que no soy de carne y hueso. Sé que soy de software como todos los demás. Pero aun así todavía medio creo que si algo le pasase a la polis, yo podría abandonar los restos y pasar al mundo real. Porque he tenido fe en él. Porque todavía vivo según sus reglas. —Bajó la vista y se examinó una palma—. En la macroesfera, todo eso habrá desaparecido. En el exterior habrá un mundo incomprensible. Y dentro, yo no seré más que otro solipsista, protegido dentro de sus fantasías. —Alzó la vista y dijo claramente—: Tengo miedo. —Examinó desafiante el rostro de Paolo, como si le retase a afirmar que un viaje por la macroesfera no sería diferente a recorrer un panorama exótico—. Pero no puedo quedarme atrás. Debo formar parte.

Paolo asintió.

—Vale. —Tras un momento, añadió—: Pero te equivocas en un detalle.

—¿En qué?

—¿*Un mundo incomprensible*?—Sonrió—. ¿De dónde sacas esas tonterías? Nada es incomprensible. Cien expositores más y te prometo que estarás soñando en cinco dimensiones.

16. Dualidad

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, U*

Orlando se plantó fuera de la cabaña y observó cómo el último resto visible de su universo se alejaba en la distancia. La bóveda celeste sobre la Isla Flotante le ofreció una vista reducida de la macroesfera, mostrando sólo dos estrellas tenues; la estación que habían construido junto a la singularidad aparecía justo por encima del horizonte occidental en forma de diminuta luz blanca parpadeante, que se desvanecía rápidamente. A esta distancia la singularidad en sí era invisible, pero la baliza de la estación reproducía el flujo regular de fotones que salía de ella para indicar así su posición.

Si el equipo de Swift dejaba algún día de crear esos fotones, la singularidad desaparecía a la vista. Una anomalía sin masa en el vacío, pequeña como una partícula subatómica, sería casi imposible de encontrar. Pero claro, si no había nadie enviando, tampoco nadie estaría escuchando, así que no tendría sentido revolver el vacío en busca del universo natal; cualquier dato enviado por la singularidad provocaría en vano la desintegración beta en los neutrones de Swift. Algunos habían esperado que la singularidad estuviese rodeada de artefactos de los Transmutadores, pero Orlando no se había sorprendido al encontrar la región abandonada, teniendo en cuenta la ausencia de maquinaria al otro lado del enlace.

La baliza parecía oscurecerse con una velocidad inesperada, como si la polis estuviese acelerando desafortunadamente. Era una manifestación más de la ley del inverso de la cuarta potencia: aquí todo lo que se extendiese en todas direcciones se reducía mucho más rápido. Orlando vio desaparecer el tranquilizador pulso de luz, para luego lograr reirse de su sensación visceral de abandono. Era posible estar varado en cualquier lugar. En la Tierra, una vez había estado a punto de morir de congelación a menos de veinte kilómetros de su casa. La escala no importaba. Las distancias no importaban. O regresabas o no regresabas... y lo que el mundo pudiese hacerle ahora ni se comparaba con una muerte lenta por frío y deshidratación.

Le habló al panorama.

—Barre el cielo. —En un momento dado, la vista ordinaria de la isla, una simple bóveda bidimensional, sólo podía mostrar una porción estrecha del cielo tetradimensional de la macroesfera.

Pero el hemisferio se podía desplazar por el cielo, examinándolo como un planilandés podría examinar el espacio ordinario rotando el plano de su visión lineal. Orlando contempló cómo las escasas estrellas iban y venían, muchas menos de las que había visto desde Atlanta con la Luna llena. Aún así, resultaba asombroso que

pudiese distinguir tantas, cuando estaban tan esparcidas y la luz se perdía con tanta rapidez.

En el oeste apareció un brillante punto de luz rojo óxido, para luego apagarse rápidamente a media que el barrido pasaba sobre él: Poincaré, la estrella más cercana a la singularidad, el primer blanco de la exploración. Harían falta cuarenta megataus para llegar a Poincaré, pero nadie sentía la tentación de congelarse durante ese viaje; había muchas cosas en las que pensar, muchas que hacer.

Orlando se preparó.

—Ahora muéstrame la U-estrella. —Su exoyó respondió a la orden, convirtiendo sus globos oculares en hiperesferas, reconstruyendo sus retinas como matrices de cuatro dimensiones, reconectando su córtex visual, aumentando su modelo del espacio circundante para permitirle apreciar cinco dimensiones. A medida que el mundo en el interior de su cabeza se expandía, gritó y cerró los ojos, sufriendo un ataque de pánico y vértigo. Había hecho lo mismo en dieciséis dimensiones, para ver los calamares de Orfeo, pero eso había sido un juego, una novedad mareante, como cabalgar un cometa o nadar entre células sanguíneas, capaz de disparar la adrenalina pero sin mayores consecuencias. La macroesfera no era un juego; era más real que la Isla Flotante, más real que su carne simulada, más real, ahora mismo, que las ruinas de Atlanta enterradas en una lejana mota de vacío. Era el espacio por el que se movía la polis, el lugar en el que sucedía todo lo que pensaba y sentía.

Abrió los ojos.

Ahora podía ver simultáneamente muchas más estrellas, pero parecían estar distribuidas más dispersamente; había mucho más vacío que llenar. Casi sin pensar, se puso a conectar los puntos, esbozando en su cabeza constelaciones simples. Aquí no había figuras llamativas, ni escorpiones ni Oriones, pero una única línea entre dos estrellas era algo de lo que maravillarse. Aquí su visión se extendía, más allá de sus campos ordinarios, hacia dos direcciones ortogonales; Karpal, el amigo de Paolo, había propuesto llamarlas cuadrado y quintal, pero sin ninguna base evidente para distinguirlos, Orlando recurrió al término colectivo: plano hiperreal.

Las redes de su nuevo córtex visual y su nuevo mapa espacial asignaban una cruda distinción perceptiva a las direcciones hiperreales, pero seguía siendo necesario un esfuerzo consciente para darles sentido cognitivo. Claramente *no* eran verticales; esa idea era la que tenía más fuerza inmediata. La dirección de la gravedad, del eje mayor de su cuerpo, no tenía nada que ver con ellas; si él era como un planilandés viendo un mundo más allá de su plano, ese plano siempre había sido vertical y su visión en línea ahora se abría a los lados. Pero las nuevas direcciones tampoco eran laterales; al contrario que un planilandés vertical, sus «lados» ya estaban ocupados. Cuando conscientemente dividía su campo visual en mitades izquierda y derecha, todos los pares puramente hiperreales de estrellas se encontraban en una u otra mitad,

al igual que todas las parejas puramente verticales. E independientemente de lo que el sentido común dictase como única posibilidad que quedaba, no tenía sentido que el cielo hubiese ganado profundidad, o que las estrellas saltasen hacia él como una imagen holográfica sobresaliendo de una pantalla.

Orlando mantuvo simultáneamente en su mente esas tres negaciones. El plano hiperreal estaba claramente definido por su anatomía, siempre que recordase que era perpendicular a los tres ejes de su cuerpo.

Había una constelación vagamente cruciforme circunscrita al plano hiperreal: cada una de las cuatro estrellas tenía más o menos la misma altitud con respecto al horizonte y la misma inclinación azimutal izquierda derecha; y sin embargo *no* estaban arracimadas en el cielo; las direcciones hiperreales las mantenían tan separadas como las estrellas de la Cruz del Sur. Orlando se esforzó por asignarles etiquetas: diestra y siniestra para el par cuadrado, gauche y droit para el quintal. Pero era algo completamente arbitrario, como asignar puntos de la brújula a un mapa ficticio dibujado sobre un trozo circular de papel.

A varios grados hacia la izquierda-arriba-diestra-gauche, podía ver otras cuatro estrellas; éstas se encontraban en el plano lateral-vertical, el plano del cielo «corriente». Extender mentalmente los dos planos y visualizar su intersección era una experiencia muy peculiar. Se encontraban en un único punto. Se suponía que los planos se interceptaban en líneas, pero éstos se negaban a cumplirlo. Una línea cuadrada entre las estrellas diestra y siniestra de la Cruz Hiperreal atravesaba el plano vertical en ángulo recto a ambos brazos de la Cruz Vertical... pero también lo hacía la línea quintal. Había cuatro líneas en el cielo —o en su cabeza— que eran mutuamente perpendiculares.

Y aun así el cielo parecía plano.

Nerviosamente, Orlando bajó la vista. Había estrellas visibles bajo el horizonte... no a través del suelo, sino *alrededor*, como si estuviese de pie en un estrecho saliente de piedra, o sobre un pilar. Había escogido no tener el poder de girar la cabeza o su cuerpo fuera de las tres dimensiones habituales del paisaje, aunque sus ojos literalmente se salían de su cráneo, hiperrealmente, para capturar una mayor franja de información adicional. Se imaginó a un planilandés vertical con dos círculos por ojos, uno sobre el otro, que de pronto se volviesen esféricos, con sus ejes todavía limitados a girar dentro de un mundo plano, pero sus lentes, sus pupilas, su campo de visión, trascendiendo ese plano. Además de ser una ridícula imposibilidad anatómica, ese compromiso empezaba a provocar una mareante mezcla de vértigo y claustrofobia. La Isla poseía grosor despreciable en las dimensiones adicionales, y podía ver claramente que el más ligero movimiento hiperreal de su cuerpo le lanzaría en picado al espacio como si fuese un borracho estilista cósmico. Al mismo tiempo, la limitación física que lo impedía le hacía sentirse como si estuviese encajado entre dos láminas

de vidrio, o como si sufriese de alguna extraña enfermedad neurológica que le impidiese moverse en ciertas direcciones.

—Restaurar.

Su campo visual se contrajo a la visión relativamente reducida, y durante un momento se sintió tan furiosamente *reducido* que agitó la cabeza con exasperación, intentando quitarse las anteojeras. Entonces, abruptamente, su visión le resultó gloriosamente normal y el amplio cielo de la macroesfera fue como el recuerdo lejano de una ilusión óptica muy desorientadora.

Se limpió el sudor de los ojos. Era un comienzo. Un pequeño encuentro con la realidad. Quizá con el tiempo acabaría reuniendo el valor para recorrer un panorama totalmente en cinco dimensiones vestido con una anatomía de cinco dimensiones. Dejando de lado la alarmante posibilidad de bajar la vista y entrever sus propios órganos internos —al igual que un planilandés que sacase la cabeza del plano— a menos que añadiese dos dimensiones a su carne simulada, una vez que tuviese libertad para caer cuadralmente y quintalmente disfrutaría de la habilidad de mantener el equilibrio de un muñeco de papel.

Pero incluso obtener la anatomía y los instintos para moverse en cinco dimensiones no sería más que rascar la superficie. Siempre habría algo más que adaptar. En la carne, había hecho submarinismo docenas de veces, pero apenas había sido capaz de comunicarse con los exuberantes anfibios. Los Transmutadores llevaban aquí al menos mil millones de años... o un periodo aproximadamente comparable en tiempo de la macroesfera en términos de las tasas de los procesos químicos o cibernéticos más probables. Por supuesto, se trataba de criaturas inteligentes que controlaban su propio destino, no peces embarrancados que requerían la mutación adecuada para poder sobrevivir. Era posible que no hubiesen cambiado nada. Podrían haberse aferrado como buenos realistas —o buenos abstraccionistas— a las simulaciones de su antiguo mundo.

Pero a lo largo de los eones bien podrían haber decidido aclimatarse a su nuevo entorno. Y si era así, la comunicación resultaría imposible, a menos que algún miembro de la expedición estuviese dispuesto a reunirse con ellos a mitad camino.

A menos que alguien estuviese dispuesto a enlazar.

La Cubierta de Vuelo estaba atestada, lo que la convertía en el entorno perfecto para practicar la evitación de obstáculos impredecibles, pero Orlando se descubrió invirtiendo casi todo su tiempo en sentirse hipnotizado por la vista. Toda una pared del panorama penteractal estaba dedicada a una gigantesca ventana, y la imagen ampliada de Poincaré ofrecía una excusa perfecta para no hacer nada sino limitarse a mirar. Moverse en 5— panoramas públicos todavía hacía que Orlando se sintiese extremadamente cohibido, no tanto por el temor a caer de cara como por la gran

sensación de que no podía enorgullecerse de no caerse. Su 5—cuerpo venía equipado con numerosos reflejos inapreciables, como ciertamente pasaría con cualquier cuerpo real de la macroesferano, pero depender de esos instintos alienígenas le hacía sentirse como si estuviese operando un robot de telepresencia programado con tantos sistemas autónomos de respuesta que cualquier instrucción por su parte sería superflua.

Miró al fondo de la ventana. Incluso los detalles más triviales de un 5-panorama todavía podían ser hipnóticos; el tesseracto de la ventana se unía al tesseracto del suelo no en una línea, sino en un volumen aproximadamente cúbico. Que pudiese ver al completo todo ese volumen tenía sentido cuando lo consideraba como la hipercara de abajo de la ventana transparente, pero cuando se daba cuenta de que todo punto estaba compartido con la hipercara delantera del suelo opaco, cualquier ilusión de normalidad se evaporaba.

Con Poincaré, las fantasías de normalidad eran imposibles ya desde el principio; incluso su contorno trastocaba sus nociones antiguas sobre curvatura y proporción. Orlando veía de inmediato que el disco tetradimensional de la estrella sólo llenaba como un tercio del tesseracto que imaginaba a su alrededor —mucho menos que un círculo encajado en un cuadrado— y eso hacía que una parte suya mal adaptada esperase que se abombase hacia dentro entre los ocho puntos de contacto con el tesseracto. Evidentemente, no lo hacía. Y dado que la polis se había acercado lo suficiente para poder apreciar los continentes de la estrella, había quedado deslumbrado. Los bordes de esas gigantescas losas flotantes de minerales cristalizados eran complejos más allá de las posibilidades de la naturaleza tridimensional; ningún paisaje tallado por el viento, ningún arrecife de coral podía ser tan exquisitamente complejo como esta silueta de roca oscura frente al magma reluciente.

—¿Orlando?

Se movió lentamente, conscientemente, considerando todos los pasos del proceso, siguiendo las propuestas de su cuerpo pero negándose a actuar con el piloto automático. Paolo estaba a su espalda-izquierda-diestra-gauche, y él se volvió primero en el plano horizontal, luego en el hiperreal. Orlando era ciego a las firmas, pero su córtex visual había sido reconectado para dotar a los gestos faciales en cinco dimensiones de la misma importancia que a los antiguos, y reconoció que la criatura de cuatro piernas que se le acercaba era su hijo.

Los bípedos en la macroesfera habrían sido todavía menos estables que un juguete saltador en la Tierra; con los suficientes recursos dedicados a la dinámica del equilibrio, cualquier cosa era posible, pero nadie en C-Z había optado por un 5—cuerpo tan poco probable. Los cuadrúpedos en una hipersuperficie de cuatro dimensiones sólo tenían un grado de inestabilidad; si los pares izquierdo y derecho de pies definían líneas ortogonales en el plano hiperreal, se creaba una especie de apoyo

cruzado, dejando sólo el problema de inclinarse hacia adelante o hacia atrás; no más de lo que los bípedos afrontaban en un suelo bidimensional. Los macroesferanos de cinco pies serían tan estables como los cuadrúpedos en la Tierra, pero había algunas dudas de que pudiesen llegar a mutar a una especie erguida con dos brazos; ocho extremidades parecían ofrecer una transición más simple. Orlando estaba más interesado en las posibilidades a disposición de los Transmutadores que en la dinámica de la selección natural, pero al igual que Paolo, había optado por cuatro brazos y cuatro piernas. No había hecho falta ninguna extensión en plan centauro para el tronco; el espacio hiperreal alrededor de caderas y hombros ofrecía sitio de sobra para las articulaciones adicionales.

Paolo dijo:

—Elena ha estado examinando los espectros de absorción en las regiones costeras. Definitivamente se está produciendo algún tipo de reacción química catalizada.

—¿Química catalizada? ¿Por qué nadie está dispuesto a usar la palabra «vida»?

—Nos movemos en terreno desconocido. En nuestro universo natal, estaríamos seguros de qué gases sólo podrían estar presentes si fueran biogénicos. Aquí, sabemos qué elementos son reactivos, pero sólo tenemos suposiciones en lo que se refiere a si podrían estar producidos o no por medio de procesos inorgánicos. No hay una señal química simple que diga «vida».

Orlando se volvió para mirar a Poincaré.

—Y menos aún una que diga «Transmutadores, no nativos».

—¿Quién precisa una señal química para eso? No hay más que preguntarles. ¿O crees que han olvidado quiénes son?

—Muy gracioso. —Sin embargo sintió un escalofrío. Por aclimatado que estuviese, capaz de sostenerse sobre cuatro patas en medio de un penteracto sin derrumbarse en medio de un ataque de locura, no podía imaginarse olvidando su pasado, su propio cuerpo, su propio universo. Pero los Transmutadores llevaban aquí mil millones de veces más tiempo.

Paolo dijo:

—Mi yo de Swift dice que han empezado a inscribir una copia de la polis en la superficie de Kafka. —Manifestó algo de repugnancia resignada; si el estallido del núcleo resultaba ser un equívoco, la excavación de esas zanjas gigantescas pasaría a la historia como el más brutal acto de profanación desde la era de la barbarie—. Pero por ahora los modelos de los robots de reconstrucción no pintan muy bien. Es una pena que los Transmutadores no mencionasen nada sobre el espectro de neutrinos; una dosis total de energía para todas las partículas en todas las frecuencias es casi por completo inútil para predecir el daño, y nuestras estimaciones son extremadamente vagas, ya que no tenemos ni idea sobre cómo o por qué se supone que va a colapsar el

centro galáctico. —Rió secamente—. Quizá no esperaban que alguien intentase ocultarse. Quizá sabían que nadie podría sobrevivir. Es por eso que nos dejaron la llave de la macroesfera en lugar de planos para construir máquinas a prueba de neutrinos: una vez que fuera demasiado tarde para huir de la galaxia, sabían que sería la única vía de escape.

Orlando sabía que le estaba aguijoneando, pero respondió con calma:

—Incluso si es imposible sobrevivir al estallido del núcleo galáctico, esto no tiene por qué ser el final del camino. Aquí el vacío está formado por universos de cuatro dimensiones. Incluso si es imposible entrar en ellos, debe haber otras singularidades, otros enlaces ya creados desde dentro. En todos esos universos, debe haber alguna otra especie tan avanzada como los Transmutadores.

—Es posible. Pero deben ser poco habituales o este lugar estaría repleto de ellas.

Orlando se encogió de hombros.

—Entonces, si toda la Coalición debe hacer un viaje de ida a la macroesfera, que así sea. —Habló con tranquilidad desafiante, pero la idea era casi insoportable. Siempre se había dicho que habría un camino: que moriría en la carne, con hijos de carne para enterrarle, en un mundo donde podría prometer a mil generaciones que del cielo no llovería ni fuego ni veneno. Si la macroesfera era el único santuario real, sus futuros posibles se reducían a falsear toda esa fantasía en un 3—panorama, o encarnarse en la química alienígena de este universo e intentar criar hijos en un mundo todavía más surrealista que cualquiera de Ashton-Laval.

Paolo logró mostrar contrición en su cara alterada, visible a los ojos alterados de Orlando.

—Olvida lo de un viaje sólo de ida. Si podemos llegar a hablar con los Transmutadores, lo más probable es que nos digan que nos equivocamos con la interpretación. No había advertencia, no había explosión del centro galáctico. Simplemente lo entendimos mal.

A Poincaré se enviaron sondas por adelantado, siguiendo trayectorias rápidas de un solo pase. Orlando observó las imágenes acumularse, franjas curvas captadas por instrumentos apenas capaces de rascar la hipersuperficie de la estrella con mapas topográficos y químicos de resolución media. Lo que se podía apreciar de las cadenas montañosas plegadas y las planicies ígneas del interior de los continente resultaba tremendamente orgánico a sus sensibilidades del viejo mundo; había mesetas golpeadas por el viento que parecían huellas digitales, canales abiertos por los flujos de lava que eran más complejos que sistemas de capilares, penachos de magma congelado mostrando espinas que parecían descontrolados brotes fúngicos. El cielo de Poincaré estaba permanentemente oscuro, pero el paisaje en sí era radiante por el calor que llegaba del núcleo, reluciendo en longitudes de onda análogas al infrarrojo

cercano: en el límite entre los niveles de energía de las transiciones de leptones y las vibraciones moleculares. En gran parte del interior, en el espectro de absorción de la atmósfera había trazas de anillos y cadenas ramificadas basadas en el átomo 27, pero las firmas químicas más complejas se encontraban cerca de las costas.

También había estructuras altas agrupadas alrededor de las regiones costeras que no parecían ser simples productos plausibles de la erosión o la tectónica, la cristalización o el vulcanismo. Esas torres estaban en el lugar justo para extraer energía de la diferencia de temperatura entre los océanos de magma y el relativamente frío interior, aunque no estaba claro si eran el equivalente en Poincaré de árboles gigantes o algún artefacto.

Se dispuso una segunda oleada de sondas en órbitas propulsadas, situándolas contra el borde exterior de sus crestas de momento angular de forma que un fallo de los motores las mandase al espacio profundo en lugar de estrellarlas contra el suelo. Las comparaciones de escala con el universo natal eran complicadas, pero si los 5—cuerpos que habían escogido se empleaban como vara de medir, la hipersuperficie de Poincaré podría contener diez mil millones veces tantos moradores como la Tierra... u ocultar algunos miles de civilizaciones industriales en las grietas entre los supuestos bosques y los vastos desiertos. Mapear toda la estrella a una resolución que garantizase mostrar, o descartar, la presencia de incluso una ciudad del tamaño de Shangai antes del Introdus constituía una tarea equivalente a mapear todos los planetas terrestres de la Vía Láctea. La banda circular de imágenes que recogía una sonda al realizar una órbita completa de la hiperesfera era como un puntito, e incluso cuando la órbita recorría 360 grados alrededor de la estrella, la esfera que surgía era tan importante, proporcionalmente, como una toma de una única zona reducida sobre un globo normal.

Cuando Carter-Zimmerman pasó a ocupar una órbita distante y propulsada, Orlando empezó a encontrar abrumadora la vista desde la Cubierta de Vuelo: demasiado detallada y compleja para asimilarla, demasiado llamativa para no intentarlo. Cada vistazo era como una ráfaga de densa música atonal; la única opción era negarla por completo o escuchar atentamente y aun así no lograr darle sentido. Consideró modificaciones adicionales a su mente; ningún nativo, ningún macroesferano aclimatado respondería a la contemplación de su mundo como si fuese una alucinación inducida por las drogas, no tanto una visión como una estimulación en masa de redes que indicaban un desmoronamiento perceptivo.

Hizo que su exoyó mejorase aún más su córtex visual, conectando una serie de símbolos que respondiesen a varias formas tetradimensionales y a varios bordes tridimensionales... todas ellas formas primitivas plausibles, que probablemente no fuesen más exóticas para los macroesferanos que una montaña o una piedra para un carnosos. Y la vista de Poincaré quedó controlada, transformada a un nuevo

vocabulario, aunque seguía siendo mil veces más densa que cualquier vista por satélite de la Tierra o Swift.

Pero la Isla Flotante se volvió intolerable, una camisa de fuerza para sus sentidos, un ataúd con un agujero que era el cielo. Pasaba lo mismo con todos los 3—panoramas. Incluso restaurando al completo su visión tridimensional, no podía eliminar los nuevos símbolos sin perder también sus recuerdos de Poincaré, y constantemente sentía la carencia de estímulos, una ausencia tan opresiva como si el mundo se hubiese vuelto de un blanco uniforme.

Podía escoger entre alternar conjuntos de símbolos, uno para los 3—panoramas y uno para 5—panoramas, con su exoyó almacenando las porciones intraducibles de sus recuerdos. A todos los efectos, se convertiría en dos personas, clones en serie. *¿Estaría tan mal?* Ya había mil de él, dispersos por la Diáspora.

Pero había venido hasta aquí para encontrarse con los Transmutadores en persona, no a parir un gemelo macroesferano que lo hiciese por él. Los clones de la Diáspora voluntariamente se fusionarían todos y regresarían a la Tierra restaurada —si era posible— ¿pero qué sería de un clon que se volvería loco por la privación sensorial en medio de un bosque tropical, que se plantaría bajo el cielo estrellado de un desierto y gritaría de frustración por ver tan poco?

Orlando retiró por completo las ampliaciones y se sintió como un amnésico o un amputado. Miró a Poincaré desde la Cubierta de Vuelo, más estupefacto y frustrado que nunca.

Paolo le preguntó cómo lo llevado. Le dijo:

—Estoy bien. Todo está bien.

Comprendía lo que estaba pasando: había llegado todo lo lejos que se podía viajar teniendo todavía esperanzas de regresar. Aquí no había órbitas estables: o te acercabas a este mundo rápidamente, agarrabas lo que precisaba y te retirabas... o te dejabas capturar y descendías en espiral hasta la colisión.

—Es un efecto sutil, pero allí donde he mirado todo el ecosistema está ligeramente sesgado a su favor. No es que sean dominantes en términos de número o uso de recursos, pero hay ciertos eslabones en la cadena alimentaria, todos ellos al final beneficiosos para esta especie, que parecen demasiado robustos, demasiado fiables para ser naturales.

Elena se dirigía a la mayoría de C-Z U-estrella, ochenta y cinco ciudadanos reunidos en una pequeña sala; un 3—panorama para variar; y Orlando agradeció que alguien más sintiese que era necesario descansar de la realidad macroesferana. El mapeado detallado de Poincaré no había mostrado ninguna señal evidente de una civilización tecnológica, pero los xenólogos habían identificado a decenas de miles de especies de plantas y animales. Como en el caso de Swift, era posible que los Transmutadores estuviesen escondidos en una polis bien oculta, pero ahora Elena

afirmaba haber encontrado pruebas de bioingeniería, y los supuestos beneficiarios sólo parecían ocultarse tras la escala modesta de sus esfuerzos.

Los xenólogos habían reunidos modelos ecológicos tentativos de todas las especies lo suficientemente grandes para ser visibles desde el espacio en las diez regiones que habían escogido para su análisis; la microbiota seguía siendo una cuestión especulativa. Las «torres» gigantes, que ahora llamaban árboles de Jano, crecían en gran parte de la costa, aprovechando la luz que provenía del océano fundido. Cada árbol poseía una asimetría lateral que a Orlando le resultaba totalmente extravagante, con hojas que crecían más grandes, más verticales y más aisladas hacia el lado interior. El mismo desplazamiento morfológico se daba de un árbol a otro, entre los que estaban directamente expuestos a la luz del océano y los menos privilegiados de las cuatro o cinco filas tras ellos. Las hojas de la primera fila eran de un llamativo amarillo plátano en la hipersuperficie que daba al océano y de un púrpura brillante en la parte posterior. La segunda fila empleaba el mismo púrpura para aprovechar la energía de desecho de la primera fila, y verdeazulado para radiar la suya propia. Para cuando se llegaba a la cuarta y quinta filas, los pigmentos de las hojas habían pasado a tonos del «infrarrojo cercano», dejándolas de gris pálido en la «luz visible». Esas conversiones de color seguían fielmente la distribución de las longitudes de onda, pero la distinción visible— infrarrojo era necesariamente arbitraria, ya que estaba claro que distintas especies de la vida de Poincaré percibían diferentes porciones del espectro.

Como la mayor parte de las hojas de la «cubierta arbórea» eran completamente verticales, obstruía la visión desde la sonda mucho menos que si hubiesen estado mirando al cielo, y huecos aleatorios del follaje dejaban expuestas considerables vistas bidimensionales. Se había observado una gran variedad de habitantes del bosque, desde grandes voladores y planeadores, exotérmicos y carnívoros —todos de ocho extremidades, si se contaban las alas—, hasta parches de algo parecido a hongos que aparentemente se alimentaban directamente de los mismos árboles. El impresionante volumen de bosque disponible para la observación, y la ausencia de ritmos diurnos y estacionales, había permitido a los xenólogos deducir con relativa rapidez muchos ciclos vitales; muy pocas especies se reproducían en sincronía, y las que lo hacían sólo correlacionaban en pequeñas regiones, por lo que de todas las especies siempre se podía encontrar individuos de cualquier edad. Había jóvenes que nacían vivos y autosuficientes, mientras que otros se desarrollaban en todas las formas imaginables, desde bolsas hasta sacos parecidos a huevos en nidos o colgando en grupos, en nodulos bajo corteza de Jano, en presas ignorantes, muertas o paralizadas, e incluso en los cadáveres de su padres.

Hacia el interior, el bosque bloqueaba la luz del océano, pero la vida se derramaba por la sombra. Algunos animales se alejaban de la costa para criar a sus jóvenes,

seguidos de cerca por los depredadores, pero también había especies locales, empezando por las plantas que se alimentaban de los nutrientes que llegaban desde el bosque. La vida de Poincaré no empleaba un único disolvente universal, sino una docena de moléculas abundantes que formaban líquidos a las temperaturas costeras. La lluvia rara vez caía en el bosque en sí, y los ríos importantes que fluían desde el interior desnudo para acabar vaporizados al dar con el magma del océano contenían poco material orgánico, pero suficiente rocío de gran altitud caía de los árboles Jano y llegaba al interior, enriquecido con restos, para alimentar aun ecosistema secundario compuesto por varios miles de especies.

Incluyendo a los Ermitaños.

Elena mostró redes de energía estimada y flujo de nutrientes para depredación, pastoreo, parasitismo y relaciones simbióticas.

—Cuanto más estudiamos, más pruebas aparecen. No es sólo que no tengan depredadores ni parásitos visibles; tampoco se enfrentan a ninguna presión poblacional, ni a hambrunas ni a enfermedades. Todas las demás especies están sometidas a una dinámica poblacional caótica; incluso los árboles Jano muestran indicios de superpoblación y mortandades. Pero los Ermitaños se encuentran en medio de esas variaciones caprichosas, sin que les afecten. Es como si toda la biosfera hubiese sido ajustada para aislarles de lo desagradable.

Mostró una 5—imagen y Orlando renuente ajustó su visión para apreciarla adecuadamente. Los Ermitaños, explicó Elena, eran criaturas sin extremidades, parecidas a los moluscos que vivía en estructuras estacionarias, medio excretadas como conchas, medio excavadas como madrigueras. Parecían pasar la mayor parte de sus vidas dentro de esas cuevas, alimentándose de desventurados transeúntes que caían por la trinchera resbaladiza que llevaba directamente a la boca del Ermitaño. Ningún carnívoro había desarrollado las herramientas necesarias para arrancarlos, y aunque muchas especies eran lo suficientemente inteligentes para evitar las trincheras, siempre había víctimas de sobra. Y entre los seis millones de Ermitaños observados desde órbita, nunca se había visto a uno que se reprodujese o muriese.

Karpal se mostró escéptico.

—No se trata más que de una especie tímida y sedentaria que ha tenido buena suerte en el breve periodo de tiempo que hemos estado observándola. No me sentiría tentado a extrapolar su esperanza de vida a seis millones de veces el periodo de observación; todavía estamos por ver alguna fluctuación importante de temperatura en la corteza, y cuando se produzca será un caos. Deberíamos enfocar nuestros recursos a los desiertos; si los Transmutadores están en Poincaré, estarán todo lo lejos posible de la vida nativa. ¿Por qué iban a intervenir en beneficio de esas criaturas?

Elena respondió fríamente:

—No estoy dando a entender que lo hiciesen. Los poincareanos podrían haber

organizado todo por sí mismos.

—¿Les has visto haciendo algo que se parezca remotamente a la biotecnología?

—No. Pero una vez que se han situado en un nicho invulnerable, ¿por qué iban a necesitar hacer más cambios?

Orlando dijo:

—Incluso si son tan inteligentes como para haber hecho eso... si su idea de la utopía es pasar la eternidad en una cueva esperando a que la comida se deslice hasta sus gargantas, ¿qué van a saber sobre los Transmutadores? Es posible que hace mil millones de años diez mil naves relucientes pasasen por delante de Poincaré, pero incluso si los Ermitaños estaban aquí ya por entonces, no se van a acordar. No les va a importar.

—No sabemos eso. ¿Carter-Zimmerman en la Tierra da la impresión de ser un hervidero de curiosidad intelectual? ¿Sabes lo que hay almacenado en la biblioteca de la polis simplemente dando un vistazo a la cubierta protectora?

Karpal gruñó.

—Ahora estás tomándote Orfeo demasiado en serio. Un ordenador biológico en un planeta de otro universo no demuestra...

Elena respondió:

—Un ordenador biológico *natural* no demuestra que sean un producto corriente de la evolución. Pero ¿por qué no iba la vida de Poincaré a crearlo mediante ingeniería? Nadie se opone a la idea de que toda civilización tecnológica podría tener su propio Introdus. Si los poincareanos eran hábiles con la biotecnología, ¿por qué no iban a crear una especie viva adecuadamente diseñada en lugar de una máquina?

Paolo intervino alegremente.

—¡Estoy de acuerdo! Los Ermitaños podrían ser polis vivas, con todo el ecosistema como fuente de energía. Pero no es preciso que los fabricasen nativos de Poincaré. Si los Transmutadores llegaron aquí y no encontraron vida inteligente, es posible que alterasen el ecosistema para crearse un nicho seguro, luego fabricaron a los Ermitaños y migraron a ellos para dejar correr el tiempo en 3—panoramas.

Elena rió con cierta cautela, como si sospechase que se reían de ella.

—¿Dejando correr el tiempo hasta *qué*?

—Hasta que aquí evolucionase alguien... una especie con la que valiese la pena hablar. O llegase alguien. Como nosotros.

El debate continuó, pero no se llegó a ninguna conclusión. De acuerdo con la pruebas, los Ermitaños podían ser simplemente beneficiarios fortuitos de la selección natural o también los amos secretos de Poincaré.

Se votó y Karpal perdió. Los desiertos eran demasiado vastos para ser explorados sin un objetivo claro. La expedición concentraría sus recursos en los Ermitaños.

Orlando se movió lentamente sobre la roca luminosa, notando indoloramente la arenilla en la planta de su único, ancho y ondulante pie. Se sentía desnudo y vulnerable fuera de su cueva; veinte kilotaus haciendo de Ermitaño, dirigiendo esta marioneta sobre la hipersuperficie de Poincaré, y podía empatizar hasta ese punto. O quizá prefería la vista a través del estrecho túnel porque le ayudaba a limitar el paisaje de cinco dimensiones.

Cuando supo que estaba a la vista de su vecino, extruyó nueve bastones y ejecutó el gesto 17, la única secuencia que no había probado antes. Se sentía casi como si estuviese extendiendo la mano y agitando los dedos, ejecutando un fragmento de un lenguaje de signos que le hubiese venido a la memoria pero sin saber lo que significaba.

Esperó, mirando túnel abajo, hacia la luz perlífera del calor corporal múltiplemente reflejado del alienígena.

Nada.

Los verdaderos Ermitaños abandonaban sus cuevas casi exclusivamente con el propósito de fabricarse una nueva; no estaba claro si era porque la anterior se les había quedado pequeña, querían un mejor suministro de comida o se alejaban de alguna fuente de peligro o incomodidad. En ocasiones, dos Ermitaños desnudos se cruzaban; nueve megataus de observaciones sobre el terreno por parte de un enjambre de sondas atmosféricas había ofrecido el gran total de diecisiete encuentros de esa naturaleza. No parecían pelear ni copular, a menos que lo hiciesen a distancia con secreciones tan sutiles que no se podían detectar, pero extruían varios órganos como pedúnculos —hasta doce hipercilindros que Elena había bautizado como «bastones»— y los agitaban el uno hacia el otro al pasar.

La teoría decía que eran actos de comunicación, pero con una muestra tan pequeña de esos encuentros para analizar, era casi imposible deducir nada sobre el hipotético lenguaje de los Ermitaños. Desesperados, los xenólogos habían construido un millar de robots Ermitaños y les habían hecho excavar y excretar cuevas propias, artificialmente cerca de las reales, con la esperanza de provocar algún tipo de respuesta. No había sido así, aunque todavía quedaba la posibilidad de un encuentro robot-Ermitaño si uno de los vecinos se decidía a salir y construir una cueva nueva.

Los robots habitualmente estaban controlados por software no consciente, pero algunos ciudadanos se habían dedicado a conducirlos como marionetas y Orlando obedientemente se había unido a ellos. Empezaba a sospechar que los Ermitaños eran tan estúpidos como parecían, lo que resultaba más un alivio que una decepción; malgastar tanto tiempo en ellos no sería ni la mitad de doloroso que estar obligado a aceptar que una especie inteligente deliberadamente se había refugiado en un callejón sin salida.

Orlando intentó mirar al cielo, pero el cuerpo no podía satisfacer su deseo, no era

posible inclinar hasta ese punto la hipersuperficie sensible al infrarrojo que era su cara. Los

Ermitaños —y muchos otros poincareanos— observaban su entorno por medio de cierto tipo de interferometría; en lugar de utilizar lentes para formar una imagen, empleaban matrices de fotorreceptores y analizaban las diferencias de fase en la radiación que llegaba a puntos diferentes de la matriz. Limitados a la observación no invasiva de los Ermitaños vivos y a las autopsias por microsondas de los cadáveres de otras especies, nadie sabía realmente cómo veían los Ermitaños su mundo, pero el color y la disposición de los receptores ofrecían una pista evidente; podían ver el resplandor termal del paisaje. Calentadas por sus cuerpos, las cuevas eran ligeramente más calientes que la mayor parte de la roca circundante, por lo que pasaban sus vidas envueltos en luz. En su propia cueva, Orlando se había acostumbrado al brillo que percibía hasta encontrar el ambiente vagamente reconfortante, pero ése era el límite de lo que estaba dispuesto a hacer para encontrar agradable la experiencia de los Ermitaños. Cuando un pequeño octópodo espinoso se deslizaba hasta su boca, se daba la vuelta y lo escupía a través del segundo túnel de la cueva. Por estúpidas que fuesen esas criaturas, no estaba dispuesto a matarlas simplemente por empatizar con los Ermitaños, o por intentar dotar de autenticidad a una imitación que ya desde el principio era probablemente fallida.

Su exoyó encajó una ventana de texto sobre el panorama, una intrusión extrañamente desorientadora. El objeto bidimensional ocupaba una porción insignificante de su campo de visión —en las dos direcciones hiperreales eran tan delgado como una tela de araña— pero las palabras siguieron llamando su atención como si se las hubiesen colocado frente a la cara en un 3— panorama, bloqueando todo lo demás. Cuando recorrió conscientemente la ventana para leer la noticia, sintió una tremenda sensación de *déjà vu*, como si ya hubiese asimilado la página completa de un vistazo.

C-Z Swift había perdido el contacto con ellos durante casi trescientos años. En el lado de la macroesfera, el enlace nunca había quedado en silencio: el flujo de fotones creados por la singularidad había saltado directamente de un paquete de datos con fecha de 4955 TU a otro de 5242. Pero los ciudadanos de C— Z Swift acababan de despertar de una pesadilla, preguntándose año tras año si algún día volvería la desintegración beta recíproca.

Orlando regresó de un salto a la Isla Flotante, a la cabaña, a su 3-cuerpo. Se sentó en la cama, estremeciéndose. *No estaban varados. Todavía no.* La habitación era familiar, reconfortante, plausible... pero no era más que una mentira. Nada de todo eso podía existir fuera de la polis: el suelo de madera, el colchón, su cuerpo, eran físicamente imposibles. *Había majado tan lejos. Aquí no podía aferrarse al viejo mundo. Y no podía aceptar el nuevo.*

No podía dejar de estremecerse. Miró al techo, esperando que se abriese y que la realidad que le rodeaba entrase en torrente. Esperando que la macroesfera atacase como un rayo. Susurró:

—Debería haber muerto en Atlanta.

Liana respondió claramente:

—Nadie *debería haber muerto*. Y no debería morir nadie por el estallido del núcleo. ¿Por qué no dejas de lloriquear y haces algo útil?

Orlando no se dejó engañar ni se sintió confundido un solo instante —se trataba de una alucinación auditiva, un producto del estrés— pero se aferró a las palabras como a un cabo de salvamento. Liana le habría obligado a abandonar la autocompasión; ese aspecto de ella había sobrevivido en su cabeza.

Se obligó a concentrarse. De alguna forma, la singularidad se había deslizado... lo que significaba que el neutrón largo ancla de los Transmutadores, que enlazaba el universo natal con la macroesfera, empezaba a perder agarre. Yatima, Blanca y todos los demás grandes expertos en la versión extendida de la Teoría de Kozuch no habían predicho nada así... lo que significaba que nadie sabía si volvería a deslizarse, o cuándo, o durante cuántos siglos.

Pero una o dos veces más podría bastar para llevarles más allá del estallido del núcleo galáctico.

La noticia podría hacer que los otros decidiesen clonar la polis y buscar a los Transmutadores en otro lugar. Pero incluso sin otro deslizamiento de la singularidad, apenas tendrían tiempo de visitar dos o tres estrellas más. Y aunque todos sus instintos le decían que los Ermitaños eran animales estúpidos, todos sus instintos estaban demasiado alejados del mundo que los había creado como para distinguir gauche de droit.

Jugar a ser un Ermitaño jamás sería suficiente para llegar hasta ellos. Gobernar un robot, recrear su imagen corporal, arrastrarse por la hipersuperficie nunca sería suficiente. No tenía sentido fingir que una misma mente podría adaptarse a la Tierra y a Poincaré, a U y a U-estrella, a tres dimensiones y a cinco. Escapar y estrellarse. Nadie podía forzarse hasta ese punto; tenía que romperse.

Orlando le dijo a su exoyó:

—Construye una copia de la cabaña. Aquí. —Hizo un gesto hacia una pared que se convirtió en vidrio; detrás, como en una imagen no invertida, la habitación se repitió en todos sus detalles—. Dale cinco dimensiones. —No pareció cambiar nada, pero él sólo veía la sombra en tres dimensiones.

Se armó de valor.

—Ahora clóname ahí, con mi 5—cuerpo, con todos los símbolos visuales macroesferanos.

De pronto se encontraba en el interior del 5-panorama. Rió, abrazándose con los

cuatro brazos, intentando no hiperventilar.

—Nada de chistes sobre Alicia, Liana, por favor. —Tuvo que concentrarse para encontrar la franja bidimensional de la pared del tesseracto que mostraba la cabaña tridimensional adjunta; era como contemplar una mirilla muy pequeña. Su original como un muñeco de papel, el Orlando sin transformar, presionó una mano contra el vidrio en un gesto vagamente tranquilizador, intentando no mostrarse demasiado aliviado. Y en verdad, a pesar de todo el pánico que sentía, él mismo se sentía aliviado de no estar ya confinado en esa claustrofóbica rodaja de mundo.

Tomó aliento.

—Ahora adjunta el panorama del robot. —La pared opuesta se volvió transparente y detrás de ella pudo ver la hipersuperficie de Poincaré; el robot seguía a pocos deltas de la entrada de la cueva del Ermitaño real.

—Retira el robot. Clóname ahí, con la imagen corporal de un Ermitaño y con sus sentidos, y el lenguaje géstual de Elena. Y... —Vaciló. *Ya está, ésta es la espiral descendente*—. Elimina todo símbolo relativo a mi viejo cuerpo, a mis antiguos sentidos.

El estaba en la hipersuperficie. A través de una ventana flotante tetradimensional podía ver —con lo que los xenólogos suponían que era la visión de los Ermitaños— la 5—cabaña y su ocupante, con todos los colores traducidos a falsos tonos de calor. Evidentemente, la escena total era físicamente imposible: surrealista, absurda. El 3—panorama de la cabaña original era demasiado pequeño y estaba demasiado lejos para verse. El miró a su alrededor, al paisaje suavemente reluciente; ahora todo parecía más natural, más inteligible, más armonioso.

Elena había inventado un lenguaje gestual para los bastones de los Ermitaños; no tenía la intención de ser como el lenguaje real de los Ermitaños, pero la versión artificial permitía a los ciudadanos pensar en impulsos e imágenes gestuales en lugar de en su lengua nativa, y comunicarse con sus exoyós sin violar la simulación de la anatomía ermitaña.

El extruyó los doce bastones y ordenó a su exoyó que duplicase el panorama, para luego duplicarse de nuevo con más modificaciones. Algunas se debían a observaciones de los xenólogos sobre el comportamiento de otras especies, algunas a las antiguas notas de Blanca sobre posibles estructuras mentales de la macroesfera y algunas a su propia sensación de qué símbolos eran necesarios para poder ajustar este cuerpo más adecuadamente a este mundo.

El tercer clon alterado de Orlando miró por el túnel de panoramas más allá de su progenitor inmediato, buscando en vano entrever a su incomprensible tatarabuelo. *Había un mundo donde ese ser vivía...* pero no podía nombrarlo ni imaginarlo con claridad. Habiendo desaparecido los símbolos de la mayoría de sus recuerdos episódicos originales, la herencia más fuente del clon era una sensación de urgencia.

Pero aun así, los extremos seccionados de los recuerdos perdidos todavía le dolían, como los vestigios de algún sueño sin sentido e irre recuperable sobre el amor y la pertenencia a algo.

Después de un tiempo, él se apartó de la ventana. La cueva del Ermitaño seguía siendo inalcanzable, pero ahora era más fácil avanzar que retroceder.

Orlando recorría la cabaña, pasando de los mensajes de Paolo y Yatima. Hacía nueve kilotaus que el séptimo clon había tomado el control del robot y casi de inmediato había conseguido convencer al Ermitaño real para que saliese de la cueva. Desde entonces habían estado agitándose y gesticulando.

Cuando el robot finalmente dejó al Ermitaño para hablar con el sexto clon, Orlando podía ver a todos los demás observando con atención; incluso el primer clon parecía fascinado, como si obtuviese placer estético de los movimientos de los bastones en cinco dimensiones a pesar de desconocer por completo su significado.

Orlando esperó, con un nudo en las entrañas, a medida que el mensaje recorría la cadena hasta él. ¿Qué sería de esos mensajeros —más hijos que clones— una vez que hubiesen cumplido con su propósito? Los enlazadores jamás había estado aislados; todos habían estado conectados a un subconjunto amplio y solapante de la comunidad total. Lo que había hecho había sido una perversión demencia! de esa práctica.

—Hay buenas y malas noticias —dijo su clon de cuatro piernas detrás de la pared, su rostro se iba modificando ligeramente a medida que su cabeza se movía en dimensiones invisibles. Orlando se acercó al vidrio.

—¿Son inteligentes? Los Ermitaños...

—Sí. Elena tenía razón. Alteraron el ecosistema. Más de lo que suponíamos. No sólo son inmunes a los cambios climáticos y las variaciones de población; son inmunes a la mutación, a las nuevas especies... a todo menos a que Poincaré se convierta en supernova. Todo lo demás todavía tiene libertad para evolucionar a su alrededor, pero ellos ocupan un punto fijo en el sistema mientras éste cambia.

Orlando se sentía estupefacto; tal equilibrio dinámico a largo plazo superaba a cualquier cosa que los exuberantes de la Tierra hubiesen considerado hacer. Era al menos tan impresionante como hacer nudos en los neutrones.

—¿Son los... Transmutadores? ¿Reducidos a esto?

El rostro sombra de su clon rieló con regocijo.

—¡No! Son nativos de Poincaré. Nunca se fueron, nunca han viajado. Pero no te disgustes. Han sufrido su era de barbarismo y han tenido desastres que rivalizan con Lacerta. Ahora éste es su santuario. Su Atlanta invulnerable. ¿Cómo puedes negárselo?

Orlando no tenía respuesta.

El clon dijo:

—Pero recuerdan a los Transmutadores. Y saben adonde fueron.

—¿Dónde? —Incluso la estrella más cercana podría no ser alcanzada a tiempo si la singularidad volvía a deslizarse—. ¿Están en el desierto? ¿En una polis?

—No.

—Entonces, ¿qué estrella? —Quizá todavía hubiese esperanza, si usaban todo el combustible para un viaje rápido de ida y optaban por enviar una señal a la estación en lugar de regresar físicamente.

—Ninguna estrella... o ninguna que los Ermitaños puedan indicar. No están en la macroesfera.

—¿Quieres decir... que encontraron una forma de entrar en otro universo tetradimensional? ¿*Penetrar*?—Orlando apenas se atrevía a creerlo; si fuera cierto, podían traer a todos a la macroesfera, esperar a que pasase la radiación y luego usar el truco de los Transmutadores para regresar al universo natal... independientemente de si sobrevivían robots en Kafka o Swift.

El clon sonrió melancólico.

—No exactamente. Pero la buena noticia es que la segunda macroesfera es tetradimensional.

Séptima Parte

Paolo contemplaba el desplazamiento al rojo hacia atrás hasta la singularidad.

—Me hubiese gustado haber sido yo en lugar de él.

Yatima dijo:

—Enlazar con los Ermitaños no lo destruyó. Y quizá estaba más capacitado que nadie para la tarea.

Paolo negó con la cabeza.

—Aun así fue demasiado.

—Mejor que limitarse a venir. Mejor que ser simplemente superfluo.

Paolo se volvió hacia él y dijo con pesar.

—No me digas.

17. Partición de la unidad

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, U*

Orlando había renunciado a los 5-panoramas, así que se quedó en un panorama sombra de la Instalación de Nucleón Largo, esperando a despedirse de Paolo. El panorama era un laberinto denso de conducciones y cableado, con todas las tuberías y cables del pentaractal edificio real estrujados en un espacio cúbico.

En la macroesfera no existían «isótopos», pero los Transmutadores habían marcado su punto de salida con una gigantesca losa de minerales refractarios e implausiblemente puros, que originalmente cubría el «polo» de rotación de Poincaré... la esfera bidimensional sobre la hypersuperficie que permanecía fija en el espacio a medida que la estrella giraba. Desde entonces todo el continente polar se había desplazado y dividido, pero el marcador no se había fundido ni hundido, y una vez que el embajador Ermitaño hubo descrito su composición había sido muy fácil localizarlo. Los nucleones largos de la roca contenían el mismo mapa de la Vía Láctea que los neutrones de Swift, seguido de una secuencia catalítica diseñada para interactuar con el vacío de la segunda macroesfera. Al bombardear los nucleones con antileptones lo suficientemente energéticos como para contrarrestar la repulsión electrostática, la singularidad en el «U-doble-estrella» emitía partículas de materia ordinaria; igualmente, las partículas disparadas contra la singularidad modificarían la misma interacción nucleón-antileptón.

Paolo, Elena y Karpal se encontraban junto al portal metafórico que llevaba a la segunda macroesfera, ataviados con sus viejos 3-cuerpos, bromeando con los amigos que dejaban atrás. La mayoría de los cuarenta y seis expedicionarios de segundo nivel habían decidido congelar sus yoes de Poincaré, para ser revividos sólo en caso de que no regresasen. Orlando estaba de acuerdo; estaba cansado de las bifurcaciones.

Paolo le vio y se acercó.

—¿No has cambiado de idea?

—No.

—No lo comprendo. Se trata de un tres-espacio/un-tiempo, física normal. Galaxias, planetas... todo lo que teníamos en el viejo mundo. Y si resulta que no se puede sobrevivir al estallido del núcleo galáctico...

—En ese caso regresaré a la Tierra por más ser y presentaré las pruebas en persona, ante toda la Coalición. Luego pasaré. Pero no antes.

Paolo parecía desconcertado, pero inclinó la cabeza en gesto de aceptación. Orlando recordaba la época en que los injertos mentales habían estado de moda y habían tenido que componer formalmente pequeños paquetes de emociones para

pasárselos de unos a otros; qué pesadilla. Abrazó a su hijo, brevemente, y lo vio irse.

El primero de los clones enlazadores apareció a su lado... en realidad habitaba el 5-panorama realista, pero proyectaba una sombra en este lugar, de la misma forma que el 3-cuerpo de Orlando se representaba como una versión engrosada en el 5-panorama.

El clon dijo:

—Encontrarán a los Transmutadores y regresarán con la física de Lacerta y el estallido galáctico. La gente se convencerá. Se salvarán vidas. Deberías alegrarte.

—A estas alturas los Transmutadores podrían estar a un millón de años luz de la singularidad. Y probablemente la física del estallido del núcleo sea incomprensible.

El clon sonrió.

—Nada es incomprensible.

Orlando esperó a que los cuarenta y seis atravesasen el portal. Yatima alzó la mano y le gritó:

—¡Te reservaré un planeta, Orlando! ¡Nueva Atlanta!

—No quiero un planeta. Me basta con una pequeña isla.

—Vale. —Yatima entró en el icono del software de emigración y desapareció.

Orlando se volvió hacia su clon:

—¿Ahora qué? —El embajador Ermitaño se había vuelto poco comunicativo; al conocer el problema, estuvo encantado de contarles todo lo que necesitaban saber para seguir a los Transmutadores, pero en cuanto los xenólogos, a través de los enlazadores, le incordiaron con preguntas sobre detalles históricos y sociológicos, muy cortésmente había sugerido que se largasen a ocuparse de sus asuntos. Al estar ociosos, muchos de los clones enlazadores empezaban a mostrarse ansiosos y deprimidos.

El clon dijo:

—Depende de lo que tú quieras.

Orlando respondió de inmediato:

—Os aceptaré a todos. Me fusionaré con todos vosotros.

—¿En serio? —El clon volvió a sonreír, el rostro rielando—. ¿Cuánto peso puedes soportar? ¿Cuánta nostalgia por un mundo que no volverás a ver? ¿Cuánta claustrofobia? ¿Cuánta —agitó sus dedos, como si fuesen bastones— frustración por las palabras que ya no puedes usar?

Orlando agitó la cabeza.

—No me importa.

El clon encogió de hombros hiperreales; las sombras de su par extra de brazos se contrajeron para luego volver a crecer.

—El séptimo clon quiere quedarse en Poincaré. Empleando el robot por ahora, hasta que se pueda sintetizar un cuerpo adecuado.

A Orlando no le sorprendió; siempre había esperado que la parte inferior del puente cayese a la hipersuperficie.

—¿Y los otros?

—Los otros quieren morir. A los Ermitaños no les interesa un programa de intercambio cultural; aquí no hay sitio para traductores. Y no quieren fusionarse.

—Es su decisión. —Orlando sintió algo de alivio culpable; podría haberse vuelto loco con la cabeza repleta de símbolos Ermitaños, y se habría sentido obligado a no eliminarlos jamás, no eliminar nunca a los yos que hubiese re-absorbido.

El clon dijo:

—Pero yo lo haré. Yo me fusionaré contigo. Si realmente estás dispuesto.

Orlando examinó esa extraña cara gemela, preguntándose si se burlaba de él o lo ponía a prueba.

—Estoy dispuesto. Pero, ¿estás seguro de que es lo que quieres? Cuando yo me fusione con los otros mil, ¿a qué quedará reducida tu experiencia de algunos megataus en 5-panoramas?

—A no mucho —admitió el clon—. Una herida diminuta. Un dolor sutil. El recuerdo de que en una ocasión tú abrazaste algo más grande de lo que creías poder concebir.

—¿Quieres que encuentre santuario y aun así me sienta insatisfecho?

—Sólo un poco.

—¿Quieres que sueñe en cinco dimensiones?

—De vez en cuando.

Orlando le habló a su exoyó, preparando el camino. Luego le ofreció las manos al clon.

18. Centros de creación

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, U**

Después de setenta y nueve días en la segunda macroesfera, Paolo seguía queriendo dar gritos de alegría. Resultaba que la singularidad se hallaba bien en el interior de una galaxia elíptica y el cielo alrededor del Satélite Pinatubo volvía a estar atestado de estrellas. Poincaré había poseído una terrible belleza propia, pero ver las clases espectrales familiares dispersas formando nuevas constelaciones hacía que le recorriese una agradable corriente de alteridad, diferente a cualquier cosa que hubiese sentido en la macroesfera.

Elena, sentada a su lado, agitó las piernas que colgaban de la viga.

—¿Cuál es el volumen relativo del espacio galáctico frente al intergaláctico?

—¿Quieres decir aquí? No estoy seguro

Karpal dijo:

—La primera estimación a partir de los datos del observatorio es uno frente a mil, dependiendo de cómo se definan los halos.

—Por tanto, ¿es simple suerte que no estemos a un millón de años luz de la estrella más cercana?

—Ah. —Paolo lo meditó—. ¿Crees que los Transmutadores escogieron la posición de la singularidad? ¿Cómo?

—El vacío es el vacío —aventuró Karpal—. Hasta el momento de crear la singularidad, no habría tenido sentido preguntarse en qué lugar del espacio-tiempo de aquí estaba la macroesfera. Hasta ese momento, sólo había un conjunto indistinguible de historias cuánticas que incluía todas las posibilidades. Por tanto, no es como si estuviesen limitados a un punto concreto y preordenado.

Elena dijo:

—No, pero de haber colapsado aleatoriamente ese conjunto de historias, el resultado más probable habría sido una singularidad en el espacio intergaláctico. Por tanto, tuvieron mucha suerte o fueron capaces de controlar el colapso.

—Yo digo que controlaron el colapso. Empleando la forma del agujero de gusano. Haciendo que se enlazase preferentemente a cierto nivel de curvatura gravitatoria.

—Quizá. —Elena rió, frustrada—. Una pregunta más a plantear si les alcanzamos.

Paolo echó un vistazo a su destino. Noether, una estrella caliente y teñida de ultravioleta con dos mundos terrestres sin agua. Los Transmutadores bien podrían haber decidido asentarse en este universo de cuatro dimensiones en lugar de en la primera macroesfera, pero Paolo no tenía muchas esperanzas de que hubiesen

escogido como nuevo hogar el sistema Noether; cuando ellos llegaron, no habría sido la estrella más cercana y tampoco la más hospitalaria. Si esos planetas estaban desiertos, bastaría con un deslizamiento más de la singularidad para eliminar cualquier posibilidad de dar a tiempo con los Transmutadores. Le había propuesto a Orlando que muchos ciudadanos probablemente estarían dispuestos a refugiarse de todas formas en la macroesfera; después de todo, si el mapa del neutrón había sido malinterpretado y se trataba de una falsa alarma, nada les impediría regresar. Orlando no se había mostrado muy impresionado:

—Un puñado de personas no es suficiente. Tenemos que convencerlos a todos.

En el panorama apareció un gusano segmentado con seis piernas carnosas, acercándose alrededor de la viga. Paolo quedó sorprendido; el icono era exactamente como el de Hermann, pero Hermann ni siquiera había entrado en la primera macroesfera. Y el gusano no radiaba ninguna etiqueta de firma.

Paolo se volvió hacia Elena.

—¿Es una broma?

Ella miró a Karpal; éste negó con la cabeza.

—No, a menos que la broma sea para todos nosotros.

El gusano se acercó, agitando los pedúnculos de los ojos. Elena dijo en voz alta:

—¿Quién eres?

Todos eran bienvenido al Satélite Pinatubo, pero aparecer sin firma era de muy malos modales.

El gusano respondió, con la voz de Hermann:

—¿No deseáis llamarme Hermann?

Karpal preguntó con toda frialdad:

—¿Eres Hermann?

—No.

—Entonces preferimos no llamarte Hermann.

El gusano movió la cabeza de un lado a otro, de una forma muy típica de Hermann.

—Entonces llamadme Gestor de Contingencias.

Elena dijo:

—Preferimos no llamarte así tampoco. ¿Quién eres?

El gusano se mostró abatido.

—No sé qué tipo de respuesta precisáis.

Paolo examinó con cuidado el icono, pero no había ningún indicio respecto a su verdadera naturaleza. En las grietas de la polis se ejecutaban algunos programas muy extraños, todos los cuales supuestamente se comprendían bien y estaban limitados, pero con el paso de los milenios algunos habían surgido en los lugares más inesperados.

—¿Qué tipo de software eres? ¿Eso lo sabes? —Si no era un ciudadano, podrían invocar utilidades del sistema operativo para examinarlo con todo detalle, pero lo más cortés parecía preguntar primero.

—Soy un Gestor de Contingencias.

Paolo nunca había oído hablar de algo así.

—¿No eres consciente?

—No.

—¿Por qué empleas el icono de nuestro amigo?

—Porque sabéis que no puedo ser él, lo cual debería provocar la mínima confusión. —El gusano casi logró que sonase razonable.

Karpal preguntó:

—¿Por qué nos hablas?

—Una de mis funciones es saludar a los recién llegados.

Paolo rió.

—Elena y yo nacimos aquí, y si eres la fiesta de bienvenida automática para Karpal, llegas con mil quinientos años de retraso.

Elena tomó la mano de Paolo y le habló en privado.

—No creo que se refiera a llegados a C-Z.

Paolo miró fijamente al gusano. Éste agitó los ojos en un gesto encantador.

—¿Dónde te originaste? ¿En qué parte de la polis?

Pareció tener problemas para entender la pregunta. Respondió tentativamente:

—¿La parte externa?

—No te creo. —Se volvió hacia Elena—. ¡Vamos! ¡Es una broma! ¿Cómo podría alguien penetrar en el hardware en medio del espacio interestelar, entrar en un panorama e imitar a Hermann?

El gusano dijo:

—Tras la inspección fue fácil determinar vuestros protocolos de datos. La apariencia de Hermann estaba codificada en vuestras mentes.

Paolo sintió que su certidumbre vacilaba. Era posible que los Transmutadores pudiesen hacerlo: leer y decodificar toda la polis en pleno vuelo, dejar al descubierto su naturaleza, su lenguaje, sus secretos. Sus yos de Orfeo habían hecho prácticamente lo mismo con las alfombras, excepto entrar activamente en el mundo calamar y establecer contacto.

Elena le preguntó al gusano:

—¿Quién te creó?

—Otro Gestor de Contingencias.

—¿Y quién le creó a él?

—Otro Gestor de Contingencias.

—¿Cuántos Gestores de Contingencias hay en esa cadena?

—Nueve mil diecisiete.

—¿Y luego qué?

El gusano meditó la pregunta.

—No estáis interesados en ningún nivel de software no consciente, ¿verdad?

Elena respondió pacientemente:

—Nos interesa todo, pero primero nos gustaría saber de los seres conscientes que crearon a los primeros de vosotros.

El gusano agitó una pierna en el aire:

—Evolucionaron en un planeta, pero ahora son más difusos, cada individuo disperso por el espacio entre un millón de estrellas. En esa forma actúan con mucha más lentitud que vosotros, razón por la cual no pueden saludaros en persona.

Karpal preguntó:

—¿Un planeta de este universo?

—No. Llegaron aquí de la misma forma que vosotros, pero no por la misma ruta. — Junto a la viga creó un diagrama de esferas anidadas, mostrando un camino que atravesaba una jerarquía de no menos de siete universos. Un segundo sendero, enlazando sólo tres universos, se encontraba con el primero en el nivel más alto; presumiblemente, la ruta de C-Z. Los creadores del gusano no habían llegado a través de la misma macroesfera; nunca habían estado cerca de Poincaré, menos aún de Swift. No eran los Transmutadores.

Paolo volvía a sentirse escéptico. Quizá *fuese* Hermann, disfrazado como imitación de sí mismo, un emigrante sin anunciar venido por el enlace de la singularidad o un polizón que se hubiese revelado ahora. Nadie más se atrevería con una broma tan compleja.

Dijo sarcásticamente:

—¿Siete niveles? ¿Por qué tan pocos?

—Fue la longitud de su viaje. Decidieron parar aquí.

—¿Pero hay más niveles? ¿Podrían haber seguido?

—Sí.

—¿Cómo puedes saberlo?

El gusano reemplazó el diagrama con otro, mostrando dos estrellas de neutrones en órbita.

—¿El destino de este sistema os resulta incomprensible? — Miró a Paolo con seriedad; éste asintió, incapaz de responder. Ni siquiera Hermann haría chistes sobre Lacerta.

Las estrellas de neutrones giraron lentamente la una alrededor de la otra, confinadas en un plano traslúcido que representaba su universo. El gusano añadió dos planos más, encima y debajo, con estrellas que se movían aleatoriamente: universos adyacentes, separados en las dimensiones de la macroesfera por un cuanto de

distancia.

—La interacción entre esos universos es muy débil, pero hay valores críticos de momento angular donde alcanza un máximo.

Karpal intervino furioso:

—¡Eso lo sabemos! ¡Pero no basta para explicar Lac G-1! El efecto es varios órdenes de magnitud menor que la radiación gravitatoria. Y no hay posibilidades de una espiral acelerada: ¡una vez que el sistema pierde momento angular y baja de cierto valor crítico, la fuerza de acoplamiento cae y todo el proceso se vuelve más lento!

El gusano dijo:

—Eso sería cierto con uno o dos niveles, o seis, o siete. Una pequeña cantidad de momento angular se perdería debido a las interacciones aleatorias con cuerpos en universos adyacentes, y el efecto sería insignificante. Pero cada universo de cuatro dimensiones no está rodeado simplemente en seis dimensiones por universos adyacentes de la misma macroesfera. Ni está rodeado sólo en diez dimensiones por universos en otras macroesferas. Hay un número infinito de niveles, un número infinito de dimensiones adicionales. Por lo que todo universo de cuatro dimensiones interacciona con *un número infinito* de universos adyacentes.

Los dos plano adicionales del diagrama se duplicaron en cuatro, luego ocho, encerrando las estrellas de neutrones en un cubo. Luego el cubo mutó a una serie de poliedros con un número cada vez mayor de caras, cada cara representando parte de un universo adyacente. Los poliedros se difuminaron en una esfera, atestada de estrellas que pasaban «cerca» en un continuo de universos vecinos... todas ellas tirando débilmente de la binaria de estrellas de neutrones.

—El sistema no pierde momento angular. —El gusano situó una flecha en el centro de la órbita, señalando hacia arriba fuera del plano—. Razón por la cual la fuerza de acoplamiento no cae, interrumpiendo la interacción. Pero con cada encuentro, la dirección del vector de momento angular cambia ligeramente —a medida que las estrellas pasaban, la flecha se apartaba un poco de la vertical. Su altura sobre el plano orbital representaba su componente en el espacio tridimensional ordinario, y a medida que se alejaba cada vez más de su dirección original, las estrellas de neutrones empezaban a acercarse en espiral. Su momento angular no se perdía radiado, ya fuese con chorros de mesones u otra cosa. Se iba convirtiendo en giro extra-dimensional.

Karpal contempló la animación con una expresión aturdida. Elena le tocó el brazo.

—¿Estás bien?

Asintió. Paolo pensó que Karpal se había unido a la búsqueda para encontrar precisamente esto, como le pasaba a todos los refugiados del *carneval*. Había

contemplado desde la Luna cómo Lacerta iba acercándose, incapaz de comprender el proceso, mientras miles de carnosos morían porque nadie podía explicarlo, nadie podía convencerles de que fuese real.

El propio Paolo se sentía desorientado. Los Transmutadores seguían siendo tan elusivos como siempre, pero esta herramienta no consciente de otra civilización totalmente diferente había respondido despreocupadamente a la pregunta que había impulsado el viaje de la Diáspora a través de tres universos.

O a la mitad de la pregunta.

Invocó un mapa de la Vía Láctea, con cada estrella marcada con una etiqueta que indicaba masa y velocidad.

—¿Puedes leerlo?

—Sí. —El gusano añadió cándidamente—: Sé lo que vas a preguntar. ¿Cuál es el destino del centro galáctico?

Paolo se sintió de pronto agradecido de que no fuese un ser consciente. Habían leído sus mentes, habían estado tan totalmente desnudos como se podía estar frente a cualquier amante... pero a menos que el gusano mintiese, estaba revolviendo en esa información, a ciegas, para determinar la respuesta que precisaban, sin ser más consciente que la biblioteca de la polis.

—Bien, ¿los Transmutadores tenían razón o no? ¿Estás de acuerdo con su predicción?

—No del todo. Extrapolaban muy al futuro y una galaxia es un sistema complejo. No se puede esperar que acertasen en todo.

Elena preguntó:

—Bien, ¿cuánto se equivocaron?

El gusano dijo:

—A medida que el centro colapse, gran parte de esa energía se convertirá en giro extra-dimensional. La energía en esa forma no puede interaccionar con los gravitones locales, por lo que esa región no se aislará a sí misma tras un horizonte de sucesos a la velocidad que hubiera podido en otras circunstancias. Y antes de lograrlo, la densidad de energía será lo bastante alta como para empezar a crear nuevo espacio-tiempo.

—¿Un mini Big Bang? —Karpal se apartó inquieto de la viga, como si así ganase ventaja para iniciar las llamadas de aviso—. ¿Un centro de creación, en medio de la galaxia?

—Sí.

Elena dijo:

—¿Pero el nuevo espacio tiempo no sería ortogonal al antiguo? ¿Una burbuja perpendicular al universo principal, sin inmiscuirse con él? —Esbozó un diagrama toscó, una esfera grande con una más pequeña que crecía a partir de ella, las dos

unidas por un cuello estrecho.

—Eso es correcto. Pero esa pequeña región compartida del núcleo galáctico alcanzará temperaturas extremas antes de cerrarse para formar un agujero negro.

—¿Cómo de extremas?

—Lo suficientemente caliente para romper los núcleos atómicos en un radio de cincuenta mil años luz. No sobrevivirá nada en la galaxia.

Elena guardó silencio. Paolo pensó: aquí no habrá ningún rastro. Ninguna chispa de radiación, como una supernova distante, para marcar la muerte de cien mil millones de mundos. El apocalipsis será invisible.

Paolo sabía que el Gestor de Contingencias no podía sentir compasión por su difícil situación; sólo podía emitir las formalidades que se le programaron hacía mucho tiempo, traducidas lo mejor posible. Pero el mensaje que transmitía todavía era capaz de salvar tiempo, escala y culturas.

Decía: «Traed a vuestra gente. Sois bienvenidos. Aquí hay espacio para todos».

Octava Parte

A Yatima le gustaba cómo las 3-esferas concéntricas de color, formadas en el cielo por estrellas de igual desplazamiento Doppler, convergían en su destino; parecía mucho más enfático que un arco iris estelar normal de bandas circulares. Envolviendo tan apretadamente la imagen de Weyl, parecían prometer que, esta vez, los Transmutadores no se habrían escabullido.

Paolo dijo:

—Fin de la historia, supongo. A partir de este punto, ellos conocerán el territorio mejor que nosotros.

—Quizá. —Yatima vaciló—. Pero es posible que sientan curiosidad por una cosa.

—¿El qué?

—Tú, Paolo. Tú tenías toda la información que precisabas. Tú has hecho que toda la Diáspora valiese la pena. Por tanto, ¿por qué decidiste seguir viajando?

19. Persecución

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, U**

La polis regresó a la singularidad para reducir al mínimo la demora de comunicación. En C-Z Poincaré se hablaba de una cuarentena frente al clon «infestado» de la segunda macroesfera, aunque para Paolo no tenía sentido; el Gestor de Contingencias se había infiltrado en la polis por medio de una manipulación física del hardware a nivel molecular y ningún software enviado a través de la singularidad podría ejecutar la misma hazaña. Pero Paolo estaba encantado de dejar que la facción abandonase esa paranoia a su debido tiempo y por sus propias razones; podía interactuar con C-Z Poincaré tan fácilmente como si estuviese allí en persona, así que no tenía mayores deseos de cruzar de vuelta.

El mensaje en sí había pasado; él no era necesario. En cuanto una verificación independiente de la Teoría de Kozuch en infinitas dimensiones del Gestor ejecutada en la polis no comprometida de Poincaré confirmó que se ajustaba a la perfección a los datos de Lac G-1 y generaba la misma predicción horrible sobre el centro galáctico, Orlando partió por más ser para transmitir la noticia en persona, fundiéndose de camino con su yo en Swift. Toda la Diáspora, incluidos los gleisners, se encontraba a menos de 250 años luz de Swift, por lo que a menos que tuviesen muy mala suerte con otro deslizamiento de la singularidad, todos tendrían la oportunidad de escapar. Si no confiaban en los casi omnipotentes Engarzadores de Estrellas, como habían llamado a los creadores de los Gestores, siempre podían quedarse en la primera macroesfera, Paolo no dudaba que entre Orlando y las versiones en Swift de Yatima y Karpal, se defendería esa opción con la contundencia suficiente para persuadir a cualquiera que no hubiese perdido por completo el contacto con el mundo real. Incluso traerían la secuencia de las alfombras orfeanas, para vivir en otro mundo.

Era lo mejor que podían haber esperado, pero Paolo se sentía frustrado, avergonzado, superfluo. Sabía que intencionadamente había negado el significado del mapa de los Transmutadores por lo sucedido con Lacerta... porque había estado cansado de medirlo todo frente al sufrimiento de Orlando y la pérdida de Orlando. Incluso en Poincaré, había sido Orlando el que había realizado el sacrificio que abrió el camino a la segunda macroesfera; Paolo se había limitado a atravesar la singularidad y la respuesta, sin coste alguno, le había caído a las manos. Y ahora se enfrentaba a esperar los siguientes quinientos años al regreso triunfal de Orlando, guiando a toda la Coalición a la seguridad.

El Gestor habló a Paolo sobre las seis mil civilizaciones de la galaxia. Había

criaturas orgánicas de distintas bioquímicas y planes corporales, así como software ejecutándose en polis y robots, y variedades de híbridos inclasificables. Algunas eran nativas de la segunda macroesfera, algunas venían de tan lejos como los Engarzadores de Estrellas. Doce habían nacido en la Vía Láctea y habían leído el mensaje de los Transmutadores y habían seguido su camino, o habían llegado a sus mismas conclusiones y habían inventado la misma tecnología.

Así que aquí se podían considerar muchas posibilidades sobre el modelo de la futura evolución de la Coalición. Si se seguían los protocolos adecuados, muchas de esas culturas estarían abiertas a alguna forma de contacto con los recién llegados, por muy desesperanzadoramente primitivos que fueran.

Pero los Transmutadores no se habían quedado. Habían entrado en este universo después de los Engarzadores de Estrellas, habían hablado brevemente con ellos y luego habían seguido.

Cuando Paolo supo del plan de Yatima, recurrió directamente a Elena. Su panorama hogar actual era una jungla verde en una luna sin rotación por las fuerzas de marea de un gigante gaseoso imaginario. El planeta a bandas ocupaba un tercio del cielo.

Ella dijo:

—¿Por qué? ¿Para qué seguirles? Aquí tenemos a gente con la misma tecnología. Más allá de seis mil culturas, ¿qué tienen de especial los Transmutadores?

—No se limitaban a huir del estallido del centro galáctico. Querían hacer algo más que escapar.

Elena le dedicó una mirada de «prueba con algo mejor».

—La mayor parte de los que están aquí no tienen nada que ver con el estallido del núcleo. Hay más de mil culturas nativas de esta galaxia.

—Y todas seguirán aquí cuando yo regrese. ¿Vendrás conmigo? —Paolo la miró a los ojos, implorando.

Ella rió.

—¿Por qué iba a ir contigo? Ni tú mismo sabes a dónde vas.

Discutieron durante un kilotau, Hicieron el amor, pero nada cambió. Paolo sintió de primera mano el desconcierto tolerante de Elena y ella comprendió la inquietud de él. Pero saberlo no les acercó.

Paolo se limpió el rocío de la piel.

—¿Puedo tenerte en mi mente? ¿En un estado inmediatamente inferior a la consciencia? ¿Para mantenerme cuerdo?

Elena suspiró con fingida nostalgia.

—¡Por supuesto, mi amor! Llévate un mechón de mi mente en tu viaje y yo me llevaré un mechón de la tuya en el mío.

—¿Tu viaje?

—Aquí hay seis mil culturas, Paolo. No me voy a quedar esperando quinientos años junto a la singularidad a que el resto de la Diáspora llegue aquí.

—Entonces ten cuidado.

Seis mil culturas. Y él no tendría que perderla. Durante un instante, Paolo estuvo a punto de cambiar de opinión.

Elena respondió plácidamente, contenida.

—Lo tendré.

20. Invariante

POLIS CARTER-ZIMMERMAN, U^{n*}

A Yatima le desconcertaba la vista del cielo de la segunda macroesfera; no dejaba de preguntarse qué combinaciones de estrellas eran las imágenes de diferentes Engarzadores individuales. Si se podía creer al Gestor, los nodos locales de computación en cada sistema estelar individual sólo tenían unos milímetros de espesor y se comunicaban con otros, a años luz de distancia, por medio de pulsos tan débiles, tan estrechos, tan impredecibles en su longitudes de onda y tan ingeniosamente codificados que mil civilizaciones interestelares habían llegado y se habían ido sin percibir su presencia. El Gestor se había negado a revelar la naturaleza de su propia infraestructura física, pero para poder penetrar en las defensas de la polis debía estar operando por debajo del nivel de la femtomáquina. Una de las elucubraciones era que los Engarzadores habían tejido un dispositivo computacional en agujeros de gusano virtuales por toda la galaxia y que los Gestores de Contingencias se ejecutaban en el espacio vacío, permeándolo todo.

Paolo dijo:

—Lanzo las semillas.

—Vale.

Paolo se aseguró entre dos soportes del satélite y lanzó un puñado de cápsulas de entrada en dirección contraria a la órbita. Yatima sonrió. Era muy teatral. Las cápsulas reales se lanzaron en respuesta al gesto y Yatima no supo cuándo el panorama dejó de mostrar las ficticias de Paolo y cambió a la imagen externa de las de verdad.

Kozuch, el planeta que tenían debajo, poseía el tamaño de Mercurio y era casi tan caliente. Al igual que Swift, destacaba a cientos de años luz de distancia, marcado por isótopos pesados; al menos, este paso de la ruta estaba claro. Las nanomáquinas de las cápsulas montarían un sistema de manipulación de neutrones y luego construirían una polis en la tercera macroesfera. El sistema completo era mucho más simple que el vuelo interestelar una vez se sabía qué hacer.

Yatima dijo:

—Espero que repitan el marcador que usaron en Poincaré. Si en todo universo de seis dimensiones tenemos que dar con alguien que recuerde su paso, el proceso podría ser muy lento.

Paolo respondió con estudiada indiferencia:

—Yo me enlazaré con cualquiera. Estoy dispuesto a hacerlo.

—Está bien saberlo.

Paolo dijo:

—No podemos estar seguros de que los Transmutadores llegasen de nuestro universo. Dejaron un mapa del estallido del centro galáctico para que lo encontrasen los nativos, pero podrían estar de paso desde uno inferior, en lugar de estar huyendo.

—¿Por lo que podrían sentirse más a gusto en seis dimensiones?

Paolo se encogió de hombros:

—Sólo digo que no debemos hacer suposiciones.

—No.

Un punto en la superficie del planeta Kozuch, debajo, empezaba a mostrar un gigantesco disco negro, un portal puramente metafórico a la siguiente macroesfera. Yatima podía recordar cuando nadie en C-Z se hubiera atrevido a manchar un panorama realista como éste con una abstracción de semejante calibre. En la oscuridad del disco podían ver estrellas dispersas, una proyección bidimensional de lo que veía el observatorio de la nueva polis.

Il miró el pozo en expansión.

—Esto lo hago por culpa de algunos campos muy mal escogidos en mi semilla mental. ¿Cuál es tu excusa?

Paolo no respondió.

Yatima alzó la vista.

—Bien, serás buena compañía.

Il se tiró simbólicamente desde un soporte del satélite y cayó hacia el portal.

En la tercera macroesfera, la estrella más cercana a la singularidad contenía más vida que Poincaré, pero no había marcador, ni ninguna especie evidentemente inteligente a la que preguntar el camino.

La siguiente era estéril, o al menos demasiado caliente y demasiado turbulenta para que la vida hubiese podido evolucionar sobre sus continentes delgados y pasajeraamente sólidos. Si había algo vivo en los océanos de magma, no tenían forma de identificarlo.

La tercera estrella era mucho más antigua y fría, con una corteza completamente sólida. Estaba entrecruzada por un sistema de gigantescas carreteras elevadas, bien visibles desde órbita. Esa hipersuperficie entrecruzada de carreteras era como un imperio romano galáctico sacado de alguna antigua fantasía, sin todo el vacío intermedio.

Yatima dijo:

—He ahí. Los Transmutadores.

Al aproximarse, no hubo señal del suelo. Ninguna imitación de amigos largo tiempo perdidos apareció en sus panoramas para darles la bienvenida; no les hizo arder ninguna defensa invisible tejida en el vacío.

La segunda oleada de sondas mostró que las ciudades y estructuras unidas por esas carreteras elevadas estaban enterradas en las profundidades de una capa uniforme de restos que cubría toda la estrella. Era como si la corteza se hubiese contraído de pronto, como si un proceso químico/nuclear en el interior de la estrella se hubiese activado o desactivado. Que las carreteras elevadas siguiesen siendo visibles era asombroso. No había sobrevivido nada más.

La cuarta estrella mostraba restos de vida primitiva, pero no se detuvieron a examinar de cerca las pruebas. Había una losa marcadora, del mismo mineral que la de Poincaré, y en esta ocasión estaba mucho más cerca de la esfera polar.

A la cuarta estrella la bautizaron Yang-Mills. La antigua regla de la Diáspora había sido sólo una persona por cuerpo astronómico, pero no parecía correcto separar entre universos al famoso dúo, o bautizar con uno una estrella portal y usar el otro en un lugar menos importante.

Esperando a que se completase la Instalación de Nucleón Largo, Yatima contempló imágenes, enviadas a través de dos singularidades, de la primera oleada de refugiados del estallido que llegaba a C-Z U-estrella. Blanca estaba allí y Gabriel dos veces; algunas versiones de él debían haberse negado a fusionarse. Yatima buscó a Inoshiro, pero los refugiados venían todos de la Diáspora. Todavía no había llegado nadie de la Tierra.

En la cuarta macroesfera, realizaron espectroscopia remota de los cien sistemas estelares más cercanos. Había un planeta marcado con isótopos pesados, a 270 años luz de distancia. Lo bautizaron como Blanca. Para cuando llegaran, el estallido del núcleo galáctico habría aniquilado Swift y la migración desde el universo natal sería historia antigua.

Yatima se hizo congelar por su exoyó. Al despertar y saltar de su panorama hogar al Satélite Pinatubo, Paolo dijo rotundamente:

—Hemos perdido el contacto.

—¿Cómo? ¿Dónde?

—La polis en órbita a Yang-Mills no se puede comunicar con la estación de la singularidad. La baliza parece haberse esfumado del cielo.

La primera reacción de Yatima fue el alivio. Un fallo en el hardware de comunicación de una de las estaciones no era una situación tan mala como el deslizamiento o desintegración de las singularidades. No recibirían más noticias de los niveles inferiores, pero nada les impedía regresar físicamente, reparando el hardware de camino.

A menos que la estación no sólo hubiese perdido el contacto con la polis distante, sino que también hubiese perdido a la singularidad del tamaño de Planck que tenía a su lado. Toda la segunda macroesfera podría esfumarse como una fibra en un pajar.

Yatima intentó leer el gestalt de Paolo. Estaba claro que había tenido tiempo de pensar en la misma posibilidad.

—¿Estás bien?

Paolo se encogió de hombros.

—Conocía los riesgos.

—Podemos volvernos en cuanto quieras.

—Si la estación ha sufrido daños importantes, ya es demasiado tarde. A estas alturas hemos perdido la singularidad o no la hemos perdido; unos cuantos miles de años de viaje antes de volver no tendrían mayor importancia.

—Sólo que conoceríamos antes nuestro destino.

Paolo sacudió la cabeza con una sonrisa de decisión.

—¿Qué pasa si volvemos y descubrimos que todo funciona perfectamente excepto el enlace de comunicaciones? Nos sentiremos como idiotas absolutos. Habríamos malgastado siglos por nada.

—Nosotros podríamos seguir por aquí, pero enviar clones de nosotros mismos a la tercera macroesfera, para llevar la polis a la estación y comprobarla.

Paolo examinó impacientemente la superficie cubierta de cráteres del planeta Blanca.

—No quiero hacerlo. No quiero volver a dividirme sólo para dar media vuelta. ¿Tú sí?

Yatima dijo:

—No.

—Entonces, lancemos las semillas y sigamos adelante.

Paolo había pasado algún tiempo despierto en la cuarta macroesfera, sumergiéndose en la física de cinco dimensiones más una, y había logrado diseñar un espectroscopio muy mejorado. Con él, localizaron el marcador de los Transmutadores desde las inmediaciones de la singularidad de la quinta macroesfera, en la segunda estrella más cercana, que llamaron Weyl.

El marcador todavía cubría el polo rotacional.

El exoyó de Yatima sacó a il de hibernación en el punto medio del viaje. Il se situó en la versión de 5-espacio del Satélite Pinatubo, sintiendo cómo se disolvía en el cielo ralo. No tenía sentido preguntarse cuántos universos había en un puñado de vacío de este lugar. Las revelaciones del Gestor implicaban que incluso en el universo natal había un número infinito de universos por debajo.

Quizá en todos los universos hubiese vida y civilización, viajeros estelares e ingenieros de partículas largas. Pero incluso los Engarzadores, incluso los Transmutadores, sólo podían ascender una distancia finita. Podría haber una Diáspora avanzando lentamente desde cien mil niveles por debajo del universo natal de la que nadie nacido en la Vía Láctea llegaría a saber.

Pero su propia Diáspora ya se había superpuesto con la de los Transmutadores. El espacio que les rodeaba era infinito, pero si se ceñían al rastro jamás les perderían. Alcanzarles era sólo cuestión de tiempo y persistencia.

Más tarde, Paolo despertó y se unió a il. Se sentaron en una viga, planeando el encuentro con los Transmutadores. Y cuanto más hablaban, más confianza sentía Yatima de que no les quedaba mucho más camino.

En la sexta macroesfera había un artefacto vagando libremente en el espacio, a mil millones de kilómetros de la singularidad.

Tenía forma irregular, aproximadamente esferoidal, de doscientos cuarenta kilómetros de anchura... el tamaño de un asteroide grande. No estaba muy ametrallado, pero también se encontraba bien lejos de cualquier sistema estelar lleno de restos. La superficie probablemente tuviese uno o dos millones de años de antigüedad.

Era difícil obtener un espectro con la tenue luz estelar y después de esperar pasivamente durante un megatau la llegada de alguna señal de vida, y luego otro periodo igual para una respuesta a un amplio espectro de señales de radio e infrarrojos, acordaron usar un láser para rozar débilmente la superficie.

Como represalia no los incineraron.

Dejando de lado la contaminación por el gas y el polvo interestelares, la superficie era cuarzo puro, dióxido de silicio. Silicio 30, oxígeno 18, los isótopos estables más pesados de cada elemento. El artefacto parecía encontrarse en equilibrio térmico con el entorno, lo que no demostraba que estuviese muerto. El calor de desecho, la entropía, podía verterse durante un periodo de tiempo finito en un sumidero interno y oculto.

Hicieron aterrizar microsondas sobre el artefacto y lo tomografiaron con débiles ondas sísmicas. Tenía exactamente la misma densidad en todas partes, cuarzo sólido uniforme, pero la técnica sólo permitía una resolución de un milímetro. No revelaría estructuras más pequeñas.

—Si tienes razón, ¿pasan deliberadamente de nosotros? ¿O pasan por completo del mundo exterior? —Incluso los ciudadanos de Ashton-Laval se habrían dado cuenta de inmediato si alguien hubiese tocado el casco de su polis con un láser—, Y si pasan de nosotros, ¿cómo responderán si hacemos algo lo bastante invasivo como para llamar su atención?

Paolo dijo:

—Podríamos esperar mil años y ver si se dignan a establecer contacto.

Enviaron un pequeño enjambre de femtomáquinas para penetrar bajo la superficie. A los pocos metros encontraron una estructura: un patrón de diminutos defectos en el cuarzo. El análisis estadístico demostró que los defectos no eran

aleatorios; la probabilidad de que ciertas correlaciones espaciales surgiesen por azar era infinitesimal. Pero el cristal global era estático, inmutable por completo.

No era una polis. Era un almacén de datos.

La escala absoluta del proyecto era abrumadora. Los datos estaban empaquetados casi tan densamente como sus propios depósitos moleculares, pero el artefacto tenía quinientos billones de veces el volumen de la polis. Ejecutaron un software de análisis de patrones, intentando dar sentido a las franjas y fragmentos, pero no obtuvieron nada. Aceleraron un siglo mientras las femtomáquinas descendían más y el software seguía con el problema.

Aceleraron un milenio, Las femtomáquinas dieron con una copia del antiguo mapa galáctico escrito en los defectos, rodeado de un material indescifrable. Animándose, aceleraron otros mil años, pero el software fue incapaz de decodificar el protocolo de almacenamiento de más datos. Y aunque apenas habían empezado a leerlo, Yatima sospechaba que podrían hacerlo completamente y aun así no comprenderían nada más.

Sin venir a cuento, Paolo dijo sin emoción:

—Orlando estará muerto. De él no quedarán más que tataranietos carnosos viviendo en algún remoto planeta de la segunda macroesfera.

—Tus otros yos habrán ido a visitarle. A conocer a sus hijos. A decir adiós.

Paolo adoptó la forma ancestral y lloró. Yatima dijo:

—Era un enlazador. Te creó a ti para que tocases otras culturas. Él quería que llegases todo lo lejos que pudieses.

La superficie del artefacto estaba repleta de neutrones largos, con el mismo catalizador de siempre. Y el mapa del estallido galáctico también estaba codificado en la secuencia del agujero de gusano... aunque aquí la más diminuta fluctuación de vacío era un suceso inimaginablemente más inmenso que cualquier cataclismo que devorase la Vía Láctea.

Tomaron una muestra del neutrón, construyeron una nueva polis en la séptima macroesfera y pasaron.

Había otro artefacto que flotaba libremente cerca de la singularidad, fabricado con el mineral marcador que habían visto originalmente en Poincaré.

Estaba frío y era inerte, y estaba repleto de los mismos defectos microscópicos que el primero. Era imposible saber si los datos eran idénticos; sólo podían comparar pequeñas muestras. El software localizó algunas secuencias iguales, cadenas de bits que se repetían con relativa frecuencia en ambos cristales. El protocolo de almacenamiento seguía siendo opaco, pero probablemente fuese el mismo.

Yatima dijo:

—Podemos regresar en cualquier momento.

—¡Deja de repetirlo! Sabes que no es verdad. —Paolo rió, más resignado que amargado—. Hemos quemado seis mil años. Hemos convertido a los nuestros en extraños.

—Es una cuestión de grado. Cuanto antes volvamos, más fácil será encajar de nuevo.

Paolo no se dejó convencer.

—Hemos superado el punto de regresar de vacío. Si reducíamos nuestras pérdidas y nos rendimos ahora, entonces ya desde el principio la búsqueda no valía la pena.

Había un tercer artefacto en la octava macroesfera y un cuarto en la siguiente. Era posible comparar formas y tamaños entre pares de iguales dimensiones, y, dejando de lado los microcráteres aleatorios, las diferencias era apenas mensurables. Cuando muestrearon los artefactos en posiciones iguales, situando los caminos de las femtomáquinas lo mejor posible y luego buscando una correlación, encontraron que grandes porciones de datos eran iguales. Pero no todas.

El patrón siguió en la décima macroesfera, la undécima y la duodécima. Los artefactos cambiaban ligeramente de forma. Un diez o un veinte por ciento de los bits en todos los exabytes muestreados en posiciones correspondientes eran diferentes.

Paolo dijo:

—Son como filas de teselas de las alfombras de Orfeo. Sólo que no conocemos la dinámica, no conocemos las reglas para pasar de una a otra.

Yatima consideró la posibilidad de averiguar cómo funcionaba mediante inspección.

—Esto es inútil. Deberíamos dejar de examinar cada uno de los artefactos intentando deducir la naturaleza de los Transmutadores a partir de su tecnología.

Paolo asintió tranquilamente.

—Estoy de acuerdo. La forma más rápida de descubrir para qué sirven estos objetos sería preguntárselo a sus creadores.

Automatizaron el proceso e hicieron que sus exoyós les acelerasen, les congelasen y les clonasen cuando fuera necesario. Se concedieron sentidos en ocho dimensiones y se sentaron en los soportes de un 8-panorama del Satélite Pinatubo, contemplando pares de esbeltos artefactos perpendiculares de tres y cinco dimensiones rotar apareciendo y desapareciendo a la vista. Era como deslizarse por una escalera en espiral que fuese de una macroesfera a otra, de dimensión en dimensión.

Al llegar al nivel nonagésimo tercero, se perdió el contacto entre la polis y la singularidad del décimo segundo.

En el nivel ducentésimo séptimo, la vigésimo sexta singularidad se deslizó diez mil años.

Yatima sintió pánico:

—Somos idiotas. Esto no tiene fin. Van un paso por delante, fabricando estas cosas tan rápido como nosotros saltamos.

—Eso no te lo crees. ¿No me dijiste, allá en Swift, que albergabas la convicción de que no eran maliciosos?

—He cambiado de opinión.

Acordaron silenciar el software que indicaba los cortes en la cadena; si no tenían intención de dar la vuelta, no tenía sentido distraerse con las malas noticias.

Los artefactos mutaron lentamente.

Luego, superado el billonésimo nivel, de pronto había dos en cada universo. Fijados en posiciones relativas rígidas, a pesar de estar separados por cientos de kilómetros de vacío.

Yatima le preguntó a Paolo:

—¿Quieres parar y descubrir cómo lo han hecho?

—No.

No podían cambiar el tiempo real que hacía falta para completar cada enlace, pero aceleraron todavía más rápidos, hasta que sólo percibían cada décimo, cada centésimo, cada milésimo nivel.

Apareció un tercer artefacto. Luego un cuarto.

Luego todos se fueron acercando, nivel tras nivel, y se fundieron.

Uno a uno, aparecieron tres artefactos nuevos, todos acercándose al central. Justo cuando se empezaban a fusionar con él, apareció un cuarto. El artefacto mayor cambió de forma, volviéndose más esferoidal. Se contrajo, creció, se contrajo, desapareció. El cuarto del segundo conjunto de artefactos más pequeños —aproximadamente del tamaño del primero, allá en la sexta macroesfera— era todo lo que quedaba.

Persistió, durante diez billones de niveles más, cambiando sólo ligeramente, para luego contraerse abruptamente a una décima, a una centésima parte de su tamaño original.

Luego desapareció.

Su ascenso se detuvo.

La última singularidad —a 267.904.176.383.054 niveles desde el universo natal— se encontraba en el espacio interestelar vacío.

Se convirtieron a ellos mismos, junto con el panorama, a las versiones en tres dimensiones y echaron un vistazo. Se encontraban en el plano de una galaxia en espiral y una cinta de estrellas envolvía el cielo como la perdida Vía Láctea. Paolo se mecía sobre un soporte, riendo.

Yatima comprobó el observatorio. No había ningún nuevo Swift a la vista, ningún portal de neutrón largo que llevase más arriba. Si los Transmutadores estaban en algún lugar, estaban aquí.

—¿Ahora qué? ¿Dónde los buscamos?

Paolo se columpió en el soporte al que se cogía y luego se lanzó al espacio. Giró como un borracho alejándose del satélite. Luego violó la física y regresó girando.

Dijo:

—Justo delante de nosotros.

—No hay nada delante de nosotros.

—Ahora no. Porque ha terminado. Lo hemos visto todo.

—No comprendo.

Paolo cerró los ojos y se obligó decir las palabras:

—*Los artefactos eran polis*. ¿Qué otra cosa podrían haber sido? Pero en lugar de cambiar los datos en una polis fija... no dejaban de construir nuevas, nivel tras nivel.

Yatima lo asimiló.

—Entonces, ¿por qué pararon?

—Porque no había nada más que hacer. —El gestalt de Paolo parecía oscilar entre la agonía cómica por el fracaso de la su búsqueda y la alegría absoluta por haberla completado—. Habían visto todo lo que querían ver en el mundo exterior, se habían elevado a través de al menos seis universos, y luego invirtieron doscientos billones de tics de reloj en pensar en todo lo visto. Construyendo panoramas abstractos, creando arte, repasando su historia. No sé. Nunca lo descifraremos; nunca sabremos con seguridad lo que pasó. Pero no nos hace falta. ¿Quieres saquear los datos, buscar sus secretos? ¿Quieres robar sus tumbas?

Yatima negó con la cabeza.

Paolo dijo:

—Pero no comprendo las formas. Los cambios de tamaño y número.

—Creo que yo sí.

En conjunto, los artefactos formaban una gigantesca escultura, ocupando más de un trillón de dimensiones. Los Transmutadores habían construido una estructura que empequeñecía los universos, pero que tocaba sólo muy ligeramente cada uno. No habían reducido mundos enteros a escombros, no habían rehecho galaxias a su imagen. Habiendo evolucionado en algún mundo distante y finito, habían heredado el rasgo de supervivencia más valioso de todos.

La moderación.

Yatima jugó con un modelo de la escultura hasta dar con la forma adecuada de montarla. Il convirtió el panorama a cinco dimensiones y luego le mostró la figura a Paolo.

Era una criatura de cuatro pies y cuatro brazos, con un brazo extendido hasta muy por encima de la cabeza. No había dedos; quizá se tratase de una versión estilizada, posterior al Introdus, de la forma ancestral. La punta de un pie estaba en la sexta macroesfera. El punto más alto del brazo elevado del Transmutador se encontraba en

el nivel justo por debajo del que ahora ocupaban, señalando hacia arriba.

Al número infinito de niveles que había por encima. A todos los mundos que jamás vería, que jamás tocaría, que jamás comprendería.

Examinaron el registro de fallos de comunicación. En total había más de siete millones de enlaces rotos y más de noventa mil millones de años de deslizamientos identificados. Estadísticamente, ahora era totalmente increíble que al menos una de los cientos de billones de singularidades de la cadena no se hubiese perdido. E incluso si pudiesen regresar a la segunda macroesfera —o a algún nivel superior si ese universo había sido abandonado cuando las estrellas se habían quedado sin combustible— no habría nada para ellos. La cultura de la Tierra que habían conocido se habría fusionado con otras de la segunda macroesfera o simplemente habría evolucionado hasta ser irreconocible.

Yatima cortó el flujo de gestalt del registro y miró al panorama repleto de estrellas.

—¿Ahora qué?

Paolo dijo:

—Las otras versiones de mí habrán hecho todo lo que yo soy capaz de hacer. Y habrán vivido mejores vidas de la que yo podría llegar a tener aquí.

—Podríamos seguir viajando. Buscar civilizaciones locales.

—Ése sería un viaje largo y solitario.

—Si quieres más compañía, siempre podemos crearla.

Paolo rió.

—Tienes un icono hermoso, Yatima, pero no nos veo haciendo psicoblastos juntos.

—¿No? —Tras un rato Yatima dijo—: No me veo deteniéndome. Todavía no. ¿Temes morir solo?

—No será la muerte. —Ahora Paolo parecía tranquilo, completamente decidido—. Los Transmutadores no murieron; en sí mismos ejecutaron todas las posibilidades. Y yo creo haber hecho lo mismo, allá en U-doble-estrella... o quizá lo siga haciendo en algún lugar. Pero he encontrado lo que vine a buscar aquí. No hay nada más para mí. No es muerte. Es completitud.

—Comprendo.

Paolo adoptó la forma ancestral y de inmediato se puso a temblar y a perspirar.

—Ah. Instintos carnosos. Mala idea. —Revertió y luego se rió de alivio—. Esto es mejor. —Vaciló—. ¿Qué harás tú?

—Seguir explorando, creo.

Paolo tocó el hombro de Yatima.

—Entonces, buena suerte.

Paolo cerró los ojos y siguió a los Transmutadores.

Yatima se permitió sentir un ramalazo de pena. Pero Paolo tenía razón; otras versiones habían vivido por él, no se había perdido nada.

Y a medida que la pena se fue convirtiendo en soledad, Yatima sintió la tentación de aplicar la misma lógica. Mucho tiempo atrás sus propios clones debían haber hecho todo lo que estaba considerando, y más.

Pero con eso no bastaba. Todavía quedaban descubrimientos que debía hacer il en persona.

Yatima examinó por última vez el cielo de este universo y luego saltó a la copia de las Minas de Verdad que había traído consigo desde Konishi.

Para ser todo lo que il podía ser, para estar completo, debía encontrar las invariantes de la consciencia: los parámetros de su mente que habían permanecido inalterados durante todo el proceso desde psicoblasto huérfano a explorador varado.

Yatima miró el túnel tachonado de joyas y sintió las etiquetas gestalt de axiomas y definiciones que radiaban desde las paredes. La escala del viaje había diluido hasta la insignificancia todos los aspectos de su vida en el universo natal, pero este mundo atemporal todavía conservaba todo el sentido. Al final, sólo había matemáticas.

Se puso a repasar los conceptos simples cercanos —conjuntos abiertos, conectividad, continuidad— despertando antiguos recuerdos, resucitando símbolos anquilosados. El viaje hasta la pared del carbón sería largo y duro, pero esta vez no habría distracciones.

Glosario

acelerar: para un ciudadano polis, acelerar es experimentar más rápidamente el paso del tiempo entre dos sucesos externos al hacer que su mente se ejecute más lentamente.

agujero de gusano: un agujero de gusano es un «desvío» en el espacio-tiempo, similar al desvío que un túnel subterráneo crea en la superficie de la Tierra. En general, la distancia a través de un agujero de gusano puede ser más larga o más corta que la distancia normal entre las bocas. En la Teoría de Kozuch, todas las partículas elementales son bocas de agujeros de gusano extremadamente estrechas.

bosón: todas las partículas elementales se pueden clasificar como bosones o fermiones; los bosones incluyen a los fotones y los gluones. La función de onda cuántica de dos o más bosones idénticos no se altera si se intercambian cualesquiera dos partículas, y tampoco la función de onda de un bosón individual tras una rotación de la partícula de 360 grados. Los bosones tienen un espín que es múltiplo entero de la unidad fundamental de momento angular. En la Teoría de Kozuch, todas esas propiedades surgen de la topología del agujero de gusano de la partícula.

campo de característica: en una semilla mental, un campo donde se sabe que distintos códigos de instrucción producen variaciones seguras de alguna característica.

campo de infraestructura: en una semilla mental, un campo donde se sabe que un código de instrucción concreto es esencial para completar la psicogénesis.

campo indeterminado: en una semilla mental, un campo donde sólo se ha probado un código de instrucción y del que por tanto se desconocen los efectos de cualquier variación.

campo: un segmento de seis bits de una semilla mental, que representa un código de instrucción individual en el lenguaje de programación Modelador.

canal de entrada: una estructura de los ciudadanos Konishi que recibe datos de otros programas.

canal de salida: una estructura de los ciudadanos Konishi que ofrece datos a otros programas.

carnoso: cualquier descendiente biológico del *Homo sapiens*. Los que tienen modificaciones genéticas se conocen como exuberantes; los que sólo tienen genes naturales se conocen como estáticos.

cifrador: una estructura en el interior de los ciudadanos Konishi que se encarga de las tareas de cifrado y descifrado, incluyendo la autenticación de todas las afirmaciones de identidad. Véase también firma.

ciudadano: software consciente al que una polis en concreto ha concedido un conjunto de derechos inalienables. Tales derechos varían de una polis a otra, pero

siempre incluyen la inviolabilidad, una partición prorrateada de la potencia computacional y el acceso libre a los datos públicos.

Coalición de Polis: (1) la comunidad de todos los ciudadanos de polis; (2) la red informática física que comprende a todas las polis.

curvatura intrínseca: en un espacio de Riemann, una media de hasta qué extremo las tangentes a una curva en dos puntos cercanos no son paralelas entre sí. Si el espacio de Riemann es una superficie inmersa en un espacio euclídeo, la curvatura intrínseca mide la cantidad de curvatura «dentro» de la superficie, en vez de la perpendicular a ella.

delta: la unidad base de todas las dirección de panorama. La altura habitual de un icono de ciudadano es de dos deltas. Se pueden especificar múltiplos y fracciones de delta, y no hay ninguna distancia más corta o más larga que sea universal.

dirección: una cadena de bits que especifica una fuente o destino de datos, como un archivo en una biblioteca, una cámara en un satélite o una localización en un panorama. Direcciones diferentes pueden tener longitudes diferentes, y los mismos datos pueden tener múltiples direcciones.

escanear: el proceso de analizar exhaustivamente un organismo vivo concreto para crear una simulación en software de todas sus partes.

esfera: ver N-esfera.

espacio de Riemann: un espacio de Riemann es una variedad con dos conceptos geométricos adicionales: una **métrica**, que es una forma de calcular la distancia entre dos puntos cercanos, y una **conexión**, una forma de decidir si dos direcciones en dos puntos cercanos son «paralelas». En el caso de una superficie inmersa en un espacio euclídeo, la distancia entre dos puntos cercanos en la variedad puede definirse como una distancia entre ellos en el espacio externo, y las direcciones en dos puntos cercanos pueden definirse como «paralelas» si cualquier diferencia entre ellas en el espacio externo es perpendicular a la superficie. Por ejemplo, una aguja de brújula que apunta al norte en el ecuador es «paralela» en el sentido de Riemann con una que apunte al norte a una latitud ligeramente superior... porque a pesar de no apuntar exactamente a la misma dirección en el espacio tridimensional, la diferencia en dirección es perpendicular a la superficie de la Tierra.

espacio euclídeo: el espacio euclídeo de N dimensiones es la generalización natural del plano euclídeo de dos dimensiones, en el que el cuadrado de la distancia total entre dos puntos es la suma de los cuadrados de sus separaciones en cada una de las N dimensiones. Los espacios euclídeos son un ejemplo simple de la idea más general de espacio de Riemann.

espacio semiriemanniano: generalización del espacio de Riemann, donde se distingue entre sucesos separados por distancia de «tipo espacio» y «tipo tiempo». El espacio-tiempo en la Relatividad General es un espacio semiriemanniano de cuatro

dimensiones.

espacio topológico: un conjunto abstracto de puntos, más lo mínimo de la estructura adicional requerida para determinar cómo se conectan entre sí: una colección de ciertos subconjuntos de puntos, definida como los «conjuntos abiertos» del espacio (en el plano euclídeo, los conjuntos abiertos son los interiores de los círculos de cualquier radio, o las uniones de cualquier número de esos círculos). Un punto P se llama «punto límite» de un conjunto U si todo conjunto abierto que contiene P contiene también al menos un punto de U , lo que viene a decir que P está arbitrariamente cerca de U , sin pertenecer necesariamente a U (por ejemplo, todo punto en el borde del círculo sería un punto límite de su interior). A continuación, un conjunto W se dice *conexo* si no se puede dividir en dos partes, U y V , tal que V no contenga puntos límite de U (una figura de ocho en el plano sería conexa, pero los interiores de los bucles no lo serían).

estático: un carnosos sin genes modificados.

etiqueta: un paquete de datos gestalt que se emplea para transmitir distintas formas de información no visual.

exoyó: software no consciente que hace de mediador entre un ciudadano y el sistema operativo de la polis.

exuberante: un carnosos con modificaciones en sus genes.

fermión: todas las partículas elementales se pueden clasificar como bosones o fermiones; los fermiones incluyendo al electrón y a los quarks, así como a los compuestos de tres quarks como protones y neutrones. La función de onda cuántica de dos o más fermiones idénticos invierte su fase si se intercambian cualesquiera dos partículas; de ahí se deriva el principio de exclusión de Pauli, que da una probabilidad cero para el caso de dos fermiones ocupando exactamente el mismo estado. La función de onda de un fermión individual invierte su fase si la partícula sufre una rotación de 360 grados, y sólo se recupera por completos tras dos rotaciones completas. Los fermiones tienen un espín que es un múltiplo impar de la mitad de la unidad fundamental de momento angular. En la Teoría de Kozuch, todas esas propiedades surgen de la topología del agujero de gusano correspondiente a la partícula.

fibra estándar: ver **fibración**.

fibración: una fibración es una variedad (el «espacio total») más algún esquema para proyectarla sobre una segunda «variedad» de menos dimensiones (el «espacio base»). Por ejemplo, la superficie de un toroide es una variedad bidimensional, pero si todos los círculos longitudinales se reducen a un punto, esa operación proyecta el toroide sobre un único círculo ecuatorial, una variedad unidimensional. El conjunto de puntos del espacio total que se proyecta sobre un punto dado del espacio base se llama la «ofibra» de ese punto (por ejemplo, uno de los círculos longitudinales del

toroide). Las fibras no tienen por qué ser idénticas de un punto a otro, pero si lo son, su forma general se denomina **fibra estándar** de la fibración. Por tanto, un toroide es una fibración con un círculo como espacio de base y otro círculo como fibra estándar. En la Teoría clásica de Kozuch, el universo es una fibración con un espacio-tiempo tetradimensional como su espacio base y una esfera de seis dimensiones como fibra estándar.

firma: la cadena de bits única que identifica a cada ciudadano de la Coalición de Polis. La firma completa está compuesta por segmentos privados y públicos; sólo el propietario de la firma conoce el segmento privado. Cualquier ciudadano puede emplear el segmento público para codificar un mensaje que sólo el propietario pueda descifrar.

foro: un espacio público.

geodésica: un camino de curvatura intrínseca cero en un espacio de Riemann. Si el espacio de Riemann es una superficie insertada en el espacio euclídeo, las geodésicas son líneas rectas en el espacio externo o se curvan en una dirección perpendicular a la superficie. Por ejemplo, el círculo máximo de una esfera es una geodésica... porque en lo que se refiere a los habitantes de la esfera, el círculo máximo sólo se «curva» en una dimensión abstracta perpendicular a las dos dimensiones de la superficie.

gestalt: (1) un formato de datos que incluye tanto imágenes como «etiquetas» que transmiten información variada; (2) un lenguaje visual basado en inflexiones de iconos con forma de carnosos; una versión más amplia de la comunicación, anterior al Introdus, por medio de expresiones faciales, gestos y demás.

gleisner: un robot consiente con forma de carnosos. Hablando estrictamente, tanto los gleisners como los ciudadanos polis son *software* consiente (y los gleisners cambian su software a cuerpos nuevos sin considerar por ello que han cambiado de identidad). Sin embargo, al contrario que los ciudadanos polis, los gleisners asignan enorme importancia a ejecutarse en un hardware que les obliga a interactuar constantemente con el mundo físico.

icono: una imagen característica, posiblemente acompañada de etiquetas gestalt, que identifica a un software (por ejemplo, a un ciudadano).

infotropo: una estructura de los ciudadanos Konishi responsable de la detección de patrones complejos, imperfectamente comprendidos, y que coordina los intentos por darles sentido.

inmersión: una forma de encajar una variedad en otra mayor como método para visualizar sus propiedades. Por ejemplo, algunas variedades bidimensionales pueden tener inmersión como una superficie en un espacio euclídeo tridimensional (una esfera, un toroide, una cinta de Moebius), mientras que otras (como una botella de Klein) sólo pueden tener inmersión en un espacio de cuatro dimensiones. El tamaño y

la forma de la superficie son propiedades de la inmersión, no de la variedad en sí — por tanto, una esfera y un elipsoide son dos inmersiones diferentes de la misma variedad— pero una inmersión concreta en el espacio euclídeo se puede emplear para dotar a una variedad de los conceptos geométricos necesarios para convertirla en un espacio de Riemann.

instantánea: un archivo que contiene una descripción completa de un ciudadano, o un carnosos escaneado, que no se ejecuta como programa y por tanto está subjetivamente congelado, sin experimentar nada.

Introdus: el flujo masivo de carnosos a las polis a finales del siglo veintiuno.

invariante: una invariante de una estructura matemática es alguna característica que permanece invariada cuando la estructura se transforma de cierta forma. Por ejemplo, el número de Euler de una superficie sin fronteras (como la de una esfera o un toroide) se calcula dividiendo la superficie al completo en polígonos (posiblemente curvos), luego sumando el número de polígonos menos el número de líneas empleadas para formarlos, sumando el número de puntos donde se unen las líneas. Es una «invariante topológica» de la superficie, porque sigue siendo la misma por mucho que se doble o deforme superficie.

inviolabilidad: la protección de un ciudadano contra la alteración, sin consentimiento explícito, por parte de otro software.

lineal: (1) formato de datos derivado de sonido digitalizado; (2) un lenguaje particular que emplea datos lineales, ampliamente utilizado en la Coalición de Polis.

longitud de Planck-Wheeler: la longitud a la que la incertidumbre cuántica en la estructura del espacio-tiempo hace que la Relatividad General clásica deje de funcionar. Es igual a diez elevado a menos treinta y cinco metros, veinte órdenes de magnitud más pequeña que el tamaño del núcleo atómico.

Modelador: lenguaje de programación para construir estructuras elaboradas, como redes neuronales conscientes, por medio de métodos iterativos abstraídos a partir de procesos biológicos.

modelador: un pequeño subprograma dentro de un programa Modelador.

mono soñador: un descendiente biológico de un grupo de exuberantes que por medio de ingeniería genética eliminaron su capacidad para el habla.

N-esfera: un espacio N-dimensional sin fronteras que se puede insertar en una espacio euclídeo (N+1)-dimensional como la superficie (o hipersuperficie) equidistante a cierto punto, Por ejemplo, la superficie de la Tierra es una 2-esfera y la hipersuperficie de una estrella o planeta de cuatro dimensiones sería una 3-esfera, pero los planetas sólidos, en sí mismos, en ninguna de esas dimensiones son N-esferas en ese sentido.

navegador de entrada: una estructura de los ciudadanos Konishi que emite peticiones al sistema operativo de la polis, solicitando que desde ciertas direcciones

ciertos datos lleguen a los canales de entrada del ciudadano.

navegador de salida: una estructura en los ciudadanos Konishi que lanza peticiones al sistema operativo de la polis solicitando la transferencia de datos desde los canales de salida de un ciudadano hacia cierta dirección concreta.

panorama: una simulación de algún espacio físico o matemático, no necesariamente tridimensional.

penteracto: una versión en cinco dimensiones de un cubo. Un cubo tridimensional tiene seis caras cuadradas, doce bordes y ocho vértices. Un penteracto de cinco dimensiones tiene diez supercaras tesseractales, cuarenta hipercaras cúbicas, ochenta caras cuadradas, ochenta bordes y cincuenta y dos vértices.

polis: (1) un ordenador o red de ordenadores que hace de infraestructura para una comunidad de programas conscientes; (2) la comunidad en sí misma.

primera generación: ciudadanos o gleisners escaneados de la carne, en oposición de los creados por psicogénesis.

psicoblasto: una mente software embriónica, antes de obtener la ciudadanía.

psicogénesis: la creación de un nuevo ciudadano ejecutando una semilla mental, o por algún otro método como el montaje y modificación de componentes preexistentes.

punto de vista: un programa no consciente que se ejecuta dentro del exoyó, vigilando la mente del ciudadano y ajustándola como sea necesario para mantener un paquete escogido de estéticas, valores, etcétera.

radio de Schwarzschild: si un objeto se contrae a un tamaño menor que su radio de Schwarzschild, entonces sufrirá un colapso gravitatorio para transformarse en agujero negro. El radio Schwarzschild es directamente proporcional a la masa del objeto; para la masa del Sol es de unos tres kilómetros.

semilla mental: un programa para construir ciudadanos de polis, escrito en el lenguaje Modelador. A nivel binario, una semilla mental es una cadena de aproximadamente seis mil millones de bits.

símbolo: la representación en una mente de un concepto o entidad compleja... como una persona, un tipo de objeto o una idea abstracta.

tau: una unidad interna de tiempo, que se aplica en toda la Coalición de Polis. Al principio el equivalente con el tiempo real se fue reduciendo a medida que el hardware de polis mejoraba, pero se estabilizó alrededor del 2750 cuando la tecnología dio con limitaciones físicas fundamentales. La duración subjetiva varía de un ciudadano a otro, dependiendo de detalles de la arquitectura mental, pero a continuación se ofrecen algunos equivalentes aproximados entre ciudadano y carnoso.

Tiempo interno Equivalente subjetivo Tiempo real (después de 2750)

1 tau

1 segundo

1 milisegundo

1 kilotau	15 minutos	1 segundo
100 kilotaus	1 día	1 minuto 40 segundos
1 megatau	10 días	16 minutos 40 segundos
1 gigatau	27 años	11 días 14 horas
1 teratau	27000 años	32 años

TEC: Tiempo Estándar de la Coalición. Un sistema para especificar el tiempo interno que se emplea en toda la Coalición de Polis. El TEC se mide en «taus» transcurridos desde la adopción del sistema el 1 de enero de 2065 UT; el equivalente en tiempo real de 1 tau va variando a medida que se mejora el hardware de la polis.

Teoría de Kozuch: una teoría unificada provisional de la física desarrollada a mediados del siglo veintiuno. La Teoría de Kozuch describe el universo como una fibración de diez dimensiones; su tamaño en seis dimensiones es submicroscópico, así que sólo las cuatro dimensiones conocidas del espacio-tiempo son aparentes de inmediato. Partículas como el electrón son en realidad bocas de un agujero de gusano muy estrecho, una idea propuesta por primera vez por el físico del siglo veinte John Wheeler, Renata Kozuch desarrolló un modelo en el que las propiedades de las distintas partículas se deben a las formas diferentes en que las bocas de un agujero de gusano se pueden conectar en las seis dimensiones adicionales.

teseracto: una versión tetradimensional del cubo. Un cubo tridimensional tiene seis caras cuadradas, doce bordes y ocho vértices. Un tesseracto tetradimensional tiene ocho hipercaras cúbicas, veinticuatro caras cuadradas, treinta y dos bordes y dieciséis vértices.

TU: Tiempo Universal. Sistema convencional astronómico/ político de especificar una fecha y hora físicos, equivalente al tiempo medio local del meridiano de Greenwich. El Tiempo Universal se extiende a distancias interestelares empleando un marco de referencia en reposo con respecto al Sol.

variedad: un espacio topológico con una dimensión definida, pero sin propiedades geométricas. Una variedad bidimensional es similar a una hoja de goma perfectamente flexible y de espesor cero, y una variedad tridimensional es como una losa del mismo material... con la posibilidad de que partes del borde de esa «lámina» o «losa» se hayan unido entre sí, quizá de formas que resulten físicamente imposibles en tres dimensiones. Si a una variedad se la acompaña de los conceptos de distancia y paralelismo, se convierte en un espacio de Riemann o semi-Riemann.

Referencias

Los principios generales de la arquitectura mental de los ciudadanos Konishi se inspiraron en los modelos cognitivos humanos propuestos por Daniel C. Dennett y Marvin Minsky. Sin embargo, los detalles son puro producto de mi imaginación y el modelo de Konishi no pretende describir la mente humana actual sino un hipotético descendiente en software. Los modelos de Dennett y Minsky se describen en:

La conciencia explicada de Daniel C. Dennett, Paidós, Barcelona, 1995

The Society of Mind de Marvin Minsky, Heinemann, Londres, 1986

La Teoría de Kozuch es ficticia. La idea de una correspondencia entre bocas de agujeros de gusano y partículas elementales se debe a John Wheeler, mientras que la posibilidad de explicar las simetrías de partículas por medio de una topología de agujeros negros se inspiró en el truco del cinturón de Dirac y el demostrador de cuaterniones de Louis H. Kauffman. Encontré esas ideas en:

Gauge Fields, Knots y Gravity de John Baez y Javier P. Muniain, World Scientific, Singapore, 1994

Knots and Physics de Louis H. Kauffman, World Scientific, Singapore, 1993

Lacerta G-1 es ficticia y su degeneración orbital acelerada sólo tiene sentido en términos de la cosmología ficticia de la novela. La estrella de neutrones binaria más cercana conocida está compuesta por un pulsar, PSR B1534+12, y su acompañante; dicho sistema se encuentra a 1.500 años luz y no se espera que se una hasta dentro de mil millones de años. Los estallidos de rayos gamma son un fenómeno real, aunque no está claro si son el resultado o no del choque de estrellas de neutrones. La información sobre estrellas de neutrones binarias, estallidos de rayos gamma, radiación gravitatoria, astronomía gravitatoria y el comportamiento de los agujeros de gusano en Relatividad General se obtuvo de:

Black Holes, White Dwarfs and Neutrón Stars de S.L. Shapiro y S. A. Teukolsky, Wiley, Nueva York, 1983

«Binary Neutrón Stars» de Tsvi Piran, *Scientific American*, mayo 1995 «Gamma Ray Bursts» de John G. Crame, *Analog*, octubre 1995 *Agujeros negros y tiempo curvo: el escandaloso legado de Einstein* de Kip S. Thorne, Editorial Critica, 1995

Los efectos detallados de Lac G-1 sobre la Tierra son elucubraciones, pero como punto de inicio empleé:

«Terrestrial Implications of Cosmological Gamma-Ray Burst Models» de Stephen Thorsett, *Astrophysical Journal Letters*, 1 de mayo 1995

El método de aceleración de partículas empleado en la Fragua se basa en:

«PASER: particle acceleration by stimulated emission of radiation» de Levi Schächter, *Physics Letters A*, 25 de septiembre 1995 (volumen 205, número 5)