



## . . . Y fuga. . . hormiguesca

. . . entonces, una a una, suenan las cuatro voces de la fuga.)

*Aquiles:* Sé que ustedes no lo creerán, pero la respuesta a la pregunta está ahí, ante nosotros, escondida en la ilustración. Consiste simplemente en una palabra, pero qué palabra tan importante: ¡“MU”!

*Cangrejo:* Sé que ustedes no lo creerán, pero la respuesta a la pregunta está ahí, ante nosotros, escondida en la ilustración. Consiste simplemente en una palabra, pero qué palabra tan importante: ¡“HOLISMO”!

*Aquiles:* Espérese un minuto. Usted debe estar viendo visiones. ¡Está claro como el día que el mensaje de la ilustración es “MU”, no “HOLISMO”!

*Cangrejo:* Le ruego me disculpe, pero mi vista es excelente. Por favor, vuelva a mirar, ¡y dígame luego si la ilustración no dice lo que yo digo que dice!

*Oso Hormiguero:* Sé que ustedes no lo creerán, pero la respuesta a la pregunta está ahí, ante nosotros, escondida en la ilustración. Consiste simplemente en una palabra, pero qué palabra tan importante: ¡“REDUCCIONISMO”!

*Cangrejo:* Espérese un minuto. Usted debe estar viendo visiones. ¡Está claro como el día que el mensaje de la ilustración es “HOLISMO”, no “REDUCCIONISMO”!

*Aquiles:* ¡Otro que ve visiones! Ni “HOLISMO” ni “REDUCCIONISMO”: “MU” es el mensaje, segurísimo.

*Oso Hormiguero:* Le ruego me disculpe, pero mi vista es clarísima. Por favor, vuelva a mirar, y dígame luego si la ilustración no dice lo que yo digo que dice.

*Aquiles:* ¿No ve usted que la imagen está compuesta por dos partes y que cada una de éstas es una única letra?

*Cangrejo:* Está usted en lo cierto en cuanto a que son dos partes, pero se equivoca en su identificación de lo que éstas son. La parte ubicada a la izquierda está completamente formada por tres repeticiones de una sola palabra: “HOLISMO”; y la parte de la derecha está formada por muchas repeticiones, en letras más pequeñas, de la misma palabra. No sé por qué las letras son de dimensiones distintas en una y otra parte, pero sí sé qué es lo que veo, y lo que veo es “HOLISMO”, tan claro como el día. Cómo es que ustedes ven otra cosa es algo más allá de mi comprensión.

*Oso Hormiguero:* Están ustedes en lo cierto en cuanto a que son dos partes, pero se equivocan en su identificación de lo que éstas son. La parte ubicada a la izquierda está completamente formada por muchas repeticiones de una sola palabra: “REDUCCIONISMO”; y la parte de la

derecha está formada por una sola aparición, en letras más grandes, de la misma palabra. No sé por qué las letras son de dimensiones distintas en una y otra parte, pero sí sé qué es lo que veo, y lo que veo es "REDUCCIONISMO", tan claro como el día. Cómo es que ustedes ven otra cosa es algo más allá de mi comprensión.

*Aquiles:* Yo sé qué está sucediendo aquí. Cada uno de ustedes ha visto letras que componen otras letras, o están compuestas por otras letras. En la parte de la izquierda, hay ciertamente tres ejemplares de "HOLISMO", pero cada uno de ellos está compuesto por ejemplares más pequeños de la palabra "REDUCCIONISMO". Y, de manera complementaria, en la parte de la derecha hay ciertamente un "REDUCCIONISMO", pero compuesto por ejemplares más pequeños de la palabra "HOLISMO". Pues sí, todo esto está muy bien, pero a ustedes, por disputar tontamente, los árboles no los han dejado ver el bosque. Veán, ¿qué interesa discutir si lo correcto es leer "HOLISMO" o, por el contrario, "REDUCCIONISMO", cuando el método adecuado para comprender el problema es trascender la pregunta, respondiendo "MU"?

*Cangrejo:* Ahora veo la figura tal como la describe usted, Aquiles, pero no tengo idea de lo que quiere usted decir con esa extraña expresión de "trascender la pregunta".

*Oso Hormiguero:* Ahora veo la figura tal como la describe usted, Aquiles, pero no tengo idea de lo que quiere usted decir con esa extraña expresión "MU".

*Aquiles:* Se los voy a explicar con mucho gusto, si primero me complacen a mí, diciéndome qué significan esas extrañas expresiones, "HOLISMO" y "REDUCCIONISMO".

*Cangrejo:* El HOLISMO es la cosa más sencilla de captar del mundo. Consiste simplemente en la convicción de que "el todo es mayor que la suma de sus partes". Nadie en su sano juicio puede negar el holismo.

*Oso Hormiguero:* El REDUCCIONISMO es la cosa más sencilla de captar del mundo. Consiste simplemente en la convicción de que "un todo puede ser entendido por entero si se entienden sus partes, y la naturaleza de la 'suma' de éstas". Nadie en su sano juicio puede negar el reduccionismo.

*Cangrejo:* Yo niego el reduccionismo. Lo desafío a usted a que me diga, por ejemplo, cómo se entiende un cerebro a través del reduccionismo. Toda explicación reduccionista de un cerebro será inevitablemente insuficiente para explicar dónde surge la conciencia de sí mismo que experimenta un cerebro.

*Oso Hormiguero:* Yo niego el holismo. Lo desafío a usted a que me diga, por ejemplo, de qué modo una descripción holística de una colonia de hormigas podrá arrojar más luz que una descripción de las hormigas mismas, sus funciones, sus interrelaciones. Toda explicación holística de una colonia de hormigas será inevitablemente insuficiente para explicar dónde surge la conciencia de sí misma que experimenta una colonia de hormigas.

*Aquiles:* ¡Oh, no! Lo que menos deseaba yo era provocar otra polémica. De todos modos, ya que he sido testigo de la controversia, creo que mi explicación acerca del "MU" puede ser de gran ayuda. Verán ustedes, "MU" es una antigua respuesta zen que, cuando es utilizada frente a una pregunta, DESFORMULA la pregunta. En este caso, la pregunta sería, "¿El mundo debe ser entendido mediante el holismo, o mediante el reduccionismo?" Y la respuesta "MU", aquí, niega las premisas de la pregunta, las cuales consisten en que debe optarse por una u otra cosa. La desformulación de la pregunta revela una verdad más amplia: que hay un contexto mayor, dentro del cual caben la explicación holística y la reduccionista.

*Oso Hormiguero:* ¡Absurdo! Su "MU" es tan bobo como el "muu" de una vaca. No me interesan estos aguachirles zen.

*Cangrejo:* ¡Ridículo! Su "MU" es tan bobo como el "miau" de un gatito. No me interesan estos aguachirles zen.

*Aquiles:* ¡Caramba! Estamos a punto de llegar a un punto muerto. ¿A qué se debe su extraño silencio, señora Tortuga? Me hace sentir muy incómodo. Seguramente tiene usted algún medio para ayudarnos a salir de este embrollo, ¿no es así?

*Tortuga:* Sé que ustedes no lo creerán, pero la respuesta a la pregunta está ahí, ante nosotros, escondida en la ilustración. Consiste simplemente en una palabra, pero qué palabra tan importante: ¡"MU"!

*(Ni bien dice esto, entra la cuarta voz de la fuga que están oyendo, y lo hace exactamente una octava por debajo de su primera entrada.)*

*Aquiles:* Oh, señora Tortuga, por una vez me defrauda. Yo estaba seguro de que usted, que siempre ve más profundamente el interior de las cosas, sería capaz de resolver este dilema, pero es evidente que usted no ha podido ver más allá que yo. Bueno, creo que debería congratularme de haber visto tan lejos como la señora Tortuga, por una vez.

*Tortuga:* Le ruego me disculpe, pero mi vista es inmejorable. Por favor, vuelva a mirar y dígame luego si la ilustración no dice lo que yo digo que dice.

*Aquiles:* ¡Por supuesto que sí! Usted se ha limitado a repetir mi observación.

*Tortuga:* Quizá "MU" se encuentre en esta figura en un nivel más profundo que el que imagina usted, Aquiles: una octava más abajo (metafóricamente hablando). Por ahora, sin embargo, dudo de que podamos resolver la disputa en abstracto. Me gustaría ver expuestos más explícitamente los puntos de vista holístico y reduccionista; después de ello habría mayores bases para adoptar una decisión. Me gustaría mucho escuchar, por ejemplo, una descripción reduccionista de una colonia de hormigas.

*Cangrejo:* Quizá el doctor Oso Hormiguero nos relate algunas de sus experiencias al respecto. Al fin y al cabo, por su profesión, es en alguna medida un experto en la materia.

*Tortuga:* Estoy segura de que tenemos mucho que aprender de usted, doctor. ¿Podría decirnos algo más acerca de las colonias de hormigas, desde un punto de vista reduccionista?

*Oso Hormiguero:* Encantado. Como decía el señor Cangrejo, mi profesión me ha permitido adentrarme grandemente en el conocimiento de las colonias de hormigas.

*Aquiles:* ¡Me lo imagino! ¡La profesión de oso hormiguero pareciera que garantiza una gran pericia en colonias de hormigas!

*Oso Hormiguero:* Le ruego me disculpe: "oso hormiguero" no es mi profesión, es mi especie. Mi profesión es la de cirujano de colonias. Me especializo en corregir desórdenes nerviosos de la colonia, mediante la técnica de la extirpación quirúrgica.

*Aquiles:* Oh, ya veo. ¿Pero qué quiere significar usted con "desórdenes nerviosos" de una colonia de hormigas?

*Oso Hormiguero:* La mayor parte de mis pacientes sufren de disturbios en el habla. Usted sabe, colonias que tienen dificultades para encontrar las palabras, en situaciones cotidianas. Puede ser sumamente trágico. Yo intento remediar el problema por medio de, mmmm . . . la extirpación de la parte dañada de la colonia. Estas operaciones son a veces muy complicadas; por supuesto, se requieren años de estudio antes de poder realizarlas.

*Aquiles:* Pero . . ., ¿no es verdad que, antes de que uno pueda sufrir disturbios en el habla, debe contar con la facultad de hablar?

*Oso Hormiguero:* Correcto.

*Aquiles:* Puesto que las colonias de hormigas carecen de esa facultad, me siento un poco confuso.

*Cangrejo:* Cómo lamento, Aquiles, que no hayan estado ustedes aquí la semana pasada, cuando el doctor Oso Hormiguero y la tía Hilaria fueron mis huéspedes. Yo tendría que haber pensado en invitarlos.

*Aquiles:* ¿La tía Hilaria es su tía, señor Cangrejo?

*Cangrejo:* Oh, no, en realidad ella no es tía de nadie.

*Oso Hormiguero:* Ella, pobre, insiste en que todos la llamen tía, inclusive los extraños. Este es sólo uno de sus muchos y adorables caprichos.

*Cangrejo:* Sí, la tía Hilaria es muy excéntrica, pero tiene una personalidad tan agradable. Es una lástima que no los haya invitado la semana pasada, para conocerla.

*Oso Hormiguero:* Sin duda, es una de las colonias de hormigas más cultas que he conocido. Nosotros dos hemos dedicado muchas tardes enteras a conversar con ella de la más amplia gama de tópicos.

*Aquiles:* ¡Yo creía que los osos hormigueros eran devoradores de hormigas, no patrocinadores de su desarrollo intelectual!

*Oso Hormiguero:* Bueno, por cierto que no se trata de cosas incongruentes entre sí. Yo tengo magníficas relaciones con las colonias de hormigas. Lo que me como son las hormigas, no las colonias . . . y eso es beneficioso para ambas partes: para mí, y para la colonia.

- Aquiles:* ¿Cómo es posible que . . .
- Tortuga:* ¿Cómo es posible que . . .
- Aquiles:* . . . si sus hormigas son comidas, para una colonia de hormigas eso sea algo beneficioso?
- Cangrejo:* ¿Cómo es posible que . . .
- Tortuga:* . . . si sufre un incendio, para un bosque eso sea algo beneficioso?
- Oso Hormiguero:* ¿Cómo es posible que . . .
- Cangrejo:* . . . si sus ramas son podadas, para un árbol eso sea algo beneficioso?
- Oso Hormiguero:* . . . si le es recortado el cabello, para Aquiles eso sea algo beneficioso?
- Tortuga:* Es posible que ustedes hayan estado tan absorbidos por la discusión que no advirtieran el delicioso stretto que acaba de escucharse en esta fuga de Bach.
- Aquiles:* ¿Qué es un stretto?
- Tortuga:* Oh, perdón; pensaba que conocía usted el término: es cuando entra una voz tras otra repitiendo el mismo tema, como una demora muy breve entre las distintas entradas.
- Aquiles:* Si me dedico a escuchar las suficientes fugas, pronto conoceré todas estas cosas y seré capaz de distinguirlas por mí mismo, sin necesidad de que me las señalen.
- Tortuga:* Les presento mis excusas, amigos míos. Lamento haber interrumpido. El doctor Oso Hormiguero estaba tratando de explicar que comer hormigas es perfectamente coherente con el hecho de ser amigo de una colonia de hormigas.
- Aquiles:* Bueno, puedo darme cuenta, vagamente, de que el consumo de una cantidad limitada y controlada de hormigas quizá mejore la salubridad global de una colonia . . . pero lo que me resulta mucho más desconcertante es esa historia de conversaciones con colonias de hormigas. Eso es imposible. Una colonia de hormigas es simplemente un montón de hormigas que van y vienen caprichosamente, buscando alimento y construyendo un nido.
- Oso Hormiguero:* Si quiere usted insistir en que los árboles no le dejen ver el bosque, Aquiles, le bastará con mantener ese modo de exponer estas cosas. Pero la verdad es que las colonias de hormigas, vistas como conjuntos, son unidades perfectamente bien definidas, con sus cualidades propias, las cuales incluyen en ocasiones el dominio del lenguaje.
- Aquiles:* Se me hace difícil imaginarme gritando cosas en medio del bosque y escuchando lo que me contesta una colonia de hormigas.
- Oso Hormiguero:* ¡Qué tipo tan necio! No es así como sucede. Las colonias de hormigas no conversan oralmente, sino por escrito. ¿Se ha fijado en los senderos que hacen las hormigas para dirigirse a todos lados?
- Aquiles:* Oh, sí: por lo general, en línea recta desde el fregadero de la cocina hasta adentro de mi compota de durazno.

*Oso Hormiguero:* En realidad, algunos senderos contienen información en forma codificada. Si se conoce el sistema, se puede leer lo que están diciendo tal como si fuese un libro.

*Aquiles:* Notable. ¿Y se puede comunicar uno con ellas?

*Oso Hormiguero:* Sin la más mínima dificultad. Así es como la tía Hilaria y yo conversamos durante horas enteras. Tomo una vara y trazo senderos en el suelo húmedo, luego observo a las hormigas recorrer mis senderos. A continuación, comienza a formarse otro sendero en alguna parte. Yo disfruto sobremanera observando el desarrollo de los senderos. Cuando están adquiriendo forma, conjeturo cómo habrán de continuar (la mayoría de las veces no acierto). Una vez completado el sendero, ya sé qué me dice la tía Hilaria, y entonces me toca construir mi respuesta.

*Aquiles:* Tiene que haber algunas hormigas increíblemente ingeniosas en esa colonia, ya lo creo.

*Oso Hormiguero:* Creo que sigue usted tropezando con algunos obstáculos para comprender la diferencia de niveles que se presenta aquí. Así como no confundiría un árbol individual con el bosque, Aquiles, en este caso no debe confundir una hormiga con la colonia. Vea, todas las hormigas de tía Hilaria son totalmente mudas. ¡No pueden conversar ni para salvarse de ser comidas!

*Aquiles:* Pues entonces, ¿de dónde surge la capacidad de conversar? ¡Debe residir en alguna parte, en el interior de la colonia! No comprendo eso de que todas las hormigas sean no inteligentes, si la tía Hilaria puede deleitarlo a usted, durante horas, con su ocurrente cháchara.

*Tortuga:* Me parece que la situación no es distinta a la del cerebro humano, con su composición a partir de neuronas. Nadie sostendría, seguramente, para explicar el hecho de que una persona puede mantener una conversación inteligente, que cada célula cerebral debe consistir en un ser con inteligencia propia.

*Aquiles:* Oh, no, está claro que no. Con respecto a las células cerebrales, lo entiendo muy bien. Pero las hormigas . . . son otra cosa. Quiero decir, las hormigas simplemente vagan a gusto, en forma por completo azarosa, encontrando de vez en cuando una porción de alimento . . . Son libres de hacer lo que quieran, y teniendo en cuenta esa libertad, no veo en absoluto cómo su comportamiento, considerado en conjunto, pueda significar algo coherente: en particular, algo tan coherente como el comportamiento cerebral necesario para conversar.

*Cangrejo:* Creo que las hormigas solamente son libres en el marco de ciertas limitaciones. Por ejemplo, son libres para andar errando, para frotarse unas contra otras, para recoger diminutos elementos, para trabajar en los senderos, etc. Pero nunca se apartan de ese mundo reducido, de ese sistema hormiga donde están. Jamás se les ocurriría hacerlo, pues carecen de una mentalidad con la cual imaginar algo semejante. En consecuencia, las hormigas son componentes muy seguros, en el

sentido de que se puede confiar en ellas para la realización de determinadas tareas en determinadas formas.

*Aquiles:* Así y todo, dentro de esos límites son libres, y por eso actúan caprichosamente, marchando en forma incoherente, sin miramiento alguno hacia los mecanismos de pensamiento de un ser de nivel más alto, del cual son meros componentes según lo que afirma el doctor Oso Hormiguero.

*Oso Hormiguero:* Ah, pero tiene que reconocer una cosa, Aquiles: la regularidad de las estadísticas.

*Aquiles:* ¿Cómo es eso?

*Oso Hormiguero:* Por ejemplo, aun cuando las hormigas, como individuos, vaguen de una manera que parece azarosa, existen sin embargo tendencias globales que pueden emerger de ese caos y que abarcan grandes cantidades de hormigas.

*Aquiles:* Oh, ya sé a qué alude usted. Los senderos de hormigas son, de hecho, un ejemplo perfecto de tal fenómeno. Allí, los movimientos de cada hormiga en particular son del todo impredecibles, pero el sendero mismo da la impresión de permanecer bien definido y estable. Indudablemente, eso debe significar que las hormigas individuales no están desplazándose en forma del todo azarosa.

*Oso Hormiguero:* Exacto, Aquiles. Existe cierto grado de comunicación entre las hormigas, precisamente el necesario para evitar que vaguen en forma por completo caprichosa. Gracias a esta comunicación mínima, ellas pueden recordarse, unas a otras, que no están solas sino cooperando con las demás integrantes del mismo equipo. El cumplimiento de cualquier actividad durante una cierta extensión de tiempo — como la construcción de un sendero — abarca una gran cantidad de hormigas, todas estimulándose entre sí de esta manera. Ahora bien, mi muy confusa comprensión del modo en que opera el cerebro me lleva a creer que ocurre algo similar con la excitación de las neuronas. ¿No es verdad, señor Cangrejo, que hace falta un grupo de neuronas excitadas para conseguir que se excite otra neurona?

*Cangrejo:* Con toda certidumbre. Consideremos las neuronas del cerebro de Aquiles, por ejemplo. Cada neurona recibe señales de las neuronas conectadas a sus líneas de entrada, y si la suma total de entradas, en determinado momento, sobrepasa cierto umbral crítico, entonces las primeras se excitarán, y enviarán su propia vibración de salida, con impulso torrencial, a otras neuronas, las cuales pueden excitarse a su vez, y a toda la línea que recorren. El relámpago neuronal iluminará inexorablemente su trayectoria aquileana, siguiendo extrañas configuraciones, luego del ataque de un mosquito hambriento; toda sacudida, toda fase, predeterminadas por la estructura neuronal del cerebro de Aquiles, hasta que son interferidas por mensajes sensoriales de entrada.

*Aquiles:* Normalmente, creo que YO controlo lo que pienso, pero la forma en que usted plantea esto lo pone al revés: pareciera como si "YO"



fuera solamente lo que resulta de toda esa estructura neuronal, y de las leyes naturales. Lo que yo considero mi IDENTIDAD, así, pasa a ser, en el mejor de los casos, el subproducto de un organismo gobernado por las leyes naturales; y, en el peor de los casos, una noción artificial, surgida de mi perspectiva distorsionada. En otras palabras, me hace usted sentir como que no sé quién —o qué— soy, si es que soy alguna cosa.

*Tortuga:* Adquirirá usted mayor comprensión acerca de este problema a medida que avancemos. Pero, doctor Oso Hormiguero, ¿qué le sugiere a usted esta analogía?

*Oso Hormiguero:* Yo sabía que existía algún paralelo entre estos dos sistemas tan diferentes. Ahora tengo un mayor conocimiento al respecto. Pareciera que el fenómeno de los grupos dotados de coherencia —la construcción de senderos, por ejemplo— tiene lugar a partir de cierto umbral en cuanto a la cantidad de hormigas involucradas. Cuando es emprendido un esfuerzo, quizá en forma casual, por unas pocas hormigas, en algún sitio, puede ocurrir una de dos cosas: el fracaso, luego de un breve comienzo impetuoso . . .

*Aquiles:* ¿Si no hay suficientes hormigas para mantener el impulso?

*Oso Hormiguero:* Exactamente. La otra cosa que puede suceder es que se haga presente una masa crítica de hormigas, y el esfuerzo inicial crezca como bola de nieve, agregando más y más hormigas al cuadro. En este supuesto, queda constituido un “equipo” completo, dedicado a llevar adelante un proyecto único. Tal proyecto puede tratarse de la construcción de senderos, la recolección de alimento, o bien implicar la permanencia en el interior del hormiguero. Pese a la extrema simplicidad que muestra este esquema en una escala pequeña, en una escala mayor puede dar origen a consecuencias muy complejas.

*Aquiles:* Puedo captar la idea genérica de un orden emergiendo de un caos, de acuerdo a su esbozo, pero esto todavía está bastante alejado de la capacidad de conversar. A fin de cuentas, el orden también emerge del caos cuando las moléculas de un gas rebotan entre sí al azar; sin embargo, todo lo que resulta de allí es una masa amorfa con tres parámetros que la caracterizan: volumen, presión y temperatura. ¡Es algo muy distante de la capacidad de comprender el mundo, o de hablar acerca de éste!

*Oso Hormiguero:* Eso pone de relieve una diferencia muy interesante entre la explicación del comportamiento de una colonia de hormigas y la explicación del comportamiento del gas en el interior de un contenedor. Se puede explicar el comportamiento del gas mediante, sencillamente, el cálculo de las propiedades estadísticas del movimiento de sus moléculas. No hay necesidad de contemplar ningún elemento estructural de mayor nivel que las moléculas, a excepción de la totalidad misma del gas. Por el otro lado, en el caso de una colonia de hormigas, no es posible ni siquiera empezar a entender las actividades de la colonia si no se atraviesan varios estratos estructurales.

*Aquiles:* Ya veo a qué se refiere. Con respecto a un gas, basta un brinco para llevarlo a uno desde el nivel más bajo: las moléculas, hasta el nivel más alto: el gas en su totalidad. No hay niveles intermedios de organización. Ahora bien, ¿cómo surgen tales niveles en una colonia de hormigas?

*Oso Hormiguero:* Eso tiene relación con la existencia de distintas variedades de hormigas dentro de cualquier colonia.

*Aquiles:* Oh, sí. Creo haber oído algo. Son las llamadas “castas”, ¿no es así?

*Oso Hormiguero:* Efectivamente. Además de la reina, hay machos, que prácticamente no se ocupan para nada de la conservación del hormiguero, y también . . .

*Aquiles:* Y por supuesto hay soldados: ¡los Gloriosos Guerreros Contra el Comunismo!

*Cangrejo:* Mmmm . . . Me parece difícil que sea así, Aquiles. Una colonia de hormigas, internamente, es comunista a carta cabal, de modo que sus soldados no tienen por qué luchar contra el comunismo. ¿Me equivoco, doctor Oso Hormiguero?

*Oso Hormiguero:* No; está usted en lo cierto con respecto a las colonias, señor Cangrejo: están basadas en principios, en alguna medida, comunistas. En cuanto a los soldados, la visión de Aquiles es un poco ingenua. En verdad, los llamados “soldados” no tiene la menor destreza para combatir. Son lentos, desgarbados y sus cabezas son enormes: pueden cerrar con mucha fuerza sus poderosas mandíbulas, pero es muy difícil que se los pueda glorificar. Lo mismo que en un estado comunista verdadero, son los trabajadores quienes deben ser glorificados. Ellos realizan casi todas las tareas: recolección de alimentos, caza y el cuidado de las hormigas más jóvenes, por ejemplo. Son ellos, inclusive, quienes afrontan la mayoría de los combates.

*Aquiles:* Bah, qué cosa tan absurda. ¡Soldados que no hacen la guerra!

*Oso Hormiguero:* Bueno, como le acabo de decir, realmente no se trata de soldados, en absoluto. Los trabajadores son los encargados, también, de combatir. Los soldados no son más que estúpidos holgazanes.

*Aquiles:* ¡Oh, qué vergonzoso! ¡Caramba, si yo fuera hormiga, pondría un poco de disciplina en sus filas! ¡Les enseñaría algunas cosas a esos holgazanes!

*Tortuga:* ¿Si usted fuera hormiga? ¿Cómo podría conseguirlo? No hay forma de hacer corresponder su cerebro con el de una hormiga; me parece, pues, que no tiene mucha utilidad plantearse esta cuestión. Sería más razonable la proposición de hacer corresponder su cerebro con el de una colonia de hormigas . . . Pero dejémonos de digresiones, para que el doctor Oso Hormiguero continúe con su muy esclarecedora descripción de las castas y del papel que éstas cumplen en los niveles más elevados de organización.

*Oso Hormiguero:* Muy bien. Hay toda clase de tareas por cumplir en una colonia, y las hormigas individuales desarrollan especializaciones. Por lo común, la especialidad de una hormiga cambia cuando ésta enveje-

ce. Por supuesto, ello también depende de la casta a que pertenezca la hormiga. En todo momento, y en toda área, por reducida que sea, de la colonia, hay hormigas de todos los tipos. Naturalmente, una casta puede estar más concentrada en algunos lugares que en otros.

*Cangrejo:* ¿La densidad de una casta en particular, o la especialización, son casuales? ¿O existen motivos para que un determinado tipo sea más numeroso en ciertas áreas, y menos en otras?

*Oso Hormiguero:* Me complace que traiga usted esto a colación, pues tiene una importancia capital para entender cómo piensa una colonia. Dentro de ésta se produce evolutivamente, a través de un largo período, una muy delicada distribución de castas. Y es esta distribución lo que le permite a la colonia contar con la complejidad que subyace a su capacidad de conversar conmigo.

*Aquiles:* Yo diría que, aparentemente, el constante movimiento de acá para allá de las hormigas aminora en forma considerable las posibilidades de una distribución muy cuidadosa. Una distribución así se vería rápidamente deshecha por toda esa movilización caprichosa de las hormigas, del mismo modo que, en un gas, cualquier patrón delicado que se inserte entre sus moléculas no sobreviviría un instante, debido al bombardeo azaroso proveniente de todos lados.

*Oso Hormiguero:* En una colonia de hormigas la situación es exactamente la contraria. En realidad, es precisamente el constante ir y venir de las hormigas dentro de la colonia lo que hace adaptar la distribución de castas a circunstancias variables, y por consiguiente preserva el carácter preciso de esa distribución. Fíjese que ésta no puede permanecer bajo la forma de un único patrón rígido, sino que debe modificarse permanentemente a fin de reflejar, en cierta manera, la situación del mundo real con el cual está vinculada la colonia, y es justamente el movimiento en el interior de ésta lo que actualiza la distribución de castas, de modo tal que se conserven a tono con las condiciones vigentes que enfrenta la colonia.

*Tortuga:* ¿Podría dar un ejemplo?

*Oso Hormiguero:* Con mucho gusto. Cuando yo, un oso hormiguero, llevo para cumplir con mi visita a tía Hilaria, todas las tontas hormigas, al olfatearme, huyen despavoridas: lo cual significa, por cierto, que comienzan a desplazarse de una manera completamente diferente a como lo hacían antes de mi llegada.

*Aquiles:* Pero eso es comprensible, pues usted es el temido enemigo de la colonia.

*Oso Hormiguero:* Oh, no. Debo reiterarle que, muy lejos de ser un enemigo de la colonia, soy el camarada preferido de tía Hilaria. Y la tía Hilaria es mi tía preferida. Le doy la razón en que las hormigas individuales de la colonia me tienen mucho miedo, pero ése es un asunto completamente distinto. De todos modos, usted ve que la acción de las hormigas, en respuesta a mi llegada, cambia por entero su distribución interna.

*Aquiles:* Sin duda.

*Oso Hormiguero:* Y ésta es la actualización de que yo hablaba. La nueva distribución refleja mi presencia. Se puede describir el cambio producido, de un estado anterior a un nuevo estado, como la incorporación de una “pieza de conocimiento” a la colonia.

*Aquiles:* ¿Cómo puede usted referirse a la distribución de diferentes tipos de hormigas dentro de una colonia, aplicándole la expresión “pieza de conocimiento”?

*Oso Hormiguero:* Acá tenemos de por medio un punto vital, que requiere un poco de elaboración. Veamos, hablemos del modo que se adopta para describir la distribución de castas. Si se insiste en considerarla en función de los niveles inferiores — las hormigas individuales — entonces los árboles están impidiendo la visión del bosque. Ese nivel es demasiado microscópico, y cuando se piensa microscópicamente, es forzoso que se pasen por alto ciertos aspectos cuya dimensión es la gran escala. Es necesario hallar el marco adecuado, de alto nivel, dentro del cual describir la distribución de castas: sólo entonces se verá que tiene sentido el hecho de que la distribución de castas puede codificar muchas piezas de conocimiento.

*Aquiles:* Bien, ¿y cómo se encuentran las unidades de dimensiones adecuadas a través de las cuales se describirá el estado vigente en la colonia, si es como usted dice?

*Oso Hormiguero:* Correcto. Comenzaremos por la base. Cuando las hormigas necesitan que se haga alguna cosa, forman pequeños “equipos”, y emprenden así reunidas una actividad. Como ya lo dije, permanentemente se están formando y deshaciendo grupos reducidos de hormigas. Estos grupos de duración momentánea son propiamente los equipos, y la razón de que no se disgreguen es, en rigor, que tienen una tarea por cumplir.

*Aquiles:* Antes usted había dicho que un grupo se consolidaba si su tamaño sobrepasaba un determinado umbral. Ahora está diciendo que un grupo se consolida si tiene algo que hacer.

*Oso Hormiguero:* Son afirmaciones equivalentes. Por ejemplo, en materia de recolección de alimentos, si una hormiga errante descubre en alguna parte una cantidad poco considerable de alimento y a continuación procura comunicar su entusiasmo a otras hormigas, la cantidad de éstas que responda será proporcional a las dimensiones del hallazgo: una cantidad poco considerable no atraerá las suficientes hormigas como para exceder el umbral. Lo cual es exactamente lo que quiero significar cuando digo que no hay nada para hacer: un volumen demasiado pequeño de alimento debe ser ignorado.

*Aquiles:* Ya veo. Supongo que estos “equipos” constituyen uno de los niveles de la estructura que se ubican en algún punto entre el nivel de la hormiga individual y el nivel de la colonia.

*Oso Hormiguero:* Así es. Existe una clase especial de equipo, al que llamo “señal”: todos los niveles superiores de la estructura están basados

en señales. En realidad, todas las entidades más altas son conjuntos de señales que actúan concertadamente. En los niveles más elevados hay equipos cuyos miembros no son hormigas, sino equipos de niveles más bajos. Finalmente se llega a los equipos de nivel inferior —es decir, señales— y, por debajo de ellos, a las hormigas.

*Aquiles:* ¿Por qué han recibido las señales esa sugestiva denominación?

*Oso Hormiguero:* Les viene de su función. El objeto de las señales es desplazar hormigas de diversas especialidades hacia partes adecuadas de la colonia. La historia típica de una señal es la siguiente: adquiere existencia cuando es superado el límite requerido para sobrevivir, y entonces emigra, recorriendo una cierta distancia a través de la colonia; en algún punto, se desintegra, dejando a sus miembros individuales librados a sí mismos.

*Aquiles:* Me hace pensar en una ola que trae, desde muy lejos, erizos y algas, y los abandona, solitarios, en la playa.

*Oso Hormiguero:* En cierta forma es algo similar, puesto que, efectivamente, el equipo deposita algo que ha traído desde un sitio distante; pero el agua de la ola regresa al mar, mientras que en el caso de una señal no hay una sustancia transportadora análoga: la componen las hormigas mismas.

*Tortuga:* Y supongo que una señal pierde su coherencia exactamente en algún sitio de la colonia donde ese tipo de hormigas es primordialmente necesario.

*Oso Hormiguero:* Naturalmente.

*Aquiles:* ¿Naturalmente? Para MI no es tan obvio que una señal vaya siempre al sitio preciso donde es necesaria. Y aun cuando marche en la dirección debida, ¿cómo sabe dónde descomponerse? ¿Cómo se percata de que ha llegado?

*Oso Hormiguero:* Esas son cuestiones sumamente importantes, pues implican una explicación acerca de la existencia de un comportamiento orientado hacia finalidades —o que así lo parece— en las señales. Siguiendo la descripción, uno se sentiría inclinado a caracterizar el comportamiento de las señales como guiado hacia la ocupación de un hormiguero, y a considerarlo entonces “orientado hacia finalidades”. Pero esto también puede ser considerado de otro modo.

*Aquiles:* Oh, un momento. El comportamiento persigue un propósito, o lo contrario: SÍ o NO. No veo cómo puede usted sostener ambas cosas a un tiempo.

*Oso Hormiguero:* Permítame que le explique mi perspectiva, y luego dígame si está de acuerdo. Una vez formada una señal, no hay conocimiento en ella de que debe dirigirse en una determinada dirección. Aquí es donde la precisa distribución de castas juega un papel crucial, pues se encarga de determinar el movimiento que realizarán las señales a través de la colonia, como también por cuánto tiempo una señal debe conservar su estabilidad y dónde tiene que “disolverse”.

*Aquiles:* Así que todo depende de la distribución de castas, ¿eh?

*Oso Hormiguero:* Eso es. Supongamos una señal en marcha. Mientras avanza, las hormigas que la componen interactúan, o bien mediante el contacto directo, o bien mediante el intercambio de olores, con las hormigas de los vecindarios que atraviesan. Los contactos y los aromas les proveen información acerca de los problemas locales de carácter urgente, tales como la construcción del hormiguero, alimentación de los párvulos o lo que fuere. La señal mantiene su cohesión mientras las necesidades locales no coincidan con las que ella puede satisfacer; pero si ocurre que PUEDE contribuir, lanza a la escena un equipo fresco de hormigas útiles, luego de desintegrarse como señal. ¿Ve usted ahora de qué modo la distribución de castas actúa como una guía de todos los equipos de la colonia?

*Aquiles:* Lo veo.

*Oso Hormiguero:* ¿Y ve cómo esta forma de observar las cosas requiere que no se le atribuya sentido de finalidad a la señal?

*Aquiles:* Creo que sí. En realidad, estoy comenzando a ver esto desde dos direcciones. Para la hormiga, una señal NO tiene finalidad. La hormiga común de una señal se limita a marchar sin rumbo por la colonia, sin buscar nada en particular, hasta que se encuentra con que siente algo semejante a una detención. Sus compañeras de equipo, generalmente, experimentan lo mismo, así que ése es el momento en que el equipo se disuelve, a través del desmenuzamiento de sus partes: los miembros permanecen, pero su coherencia interna desaparece por entero. Para determinar la dirección adecuada no se requiere planificación, ni efectuar previsiones, ni perseguir una meta. En cambio, para la colonia, el equipo se ha limitado a responder a un mensaje formulado en el lenguaje de la distribución de castas. Desde esta dirección, lo que sucede se asemeja mucho más a una actividad dotada de propósitos.

*Cangrejo:* ¿Qué podría pasar si la distribución de castas fuese totalmente arbitraria? ¿Las señales se seguirían formando y dispersando?

*Oso Hormiguero:* Seguramente. Pero la colonia no duraría mucho tiempo, a causa de la carencia de significación de la distribución de castas.

*Cangrejo:* Es justamente lo que yo quería destacar. Las colonias sobreviven porque su distribución de castas tiene significación, y esa significación es un aspecto holístico, invisible en los niveles más bajos. La eficacia de la explicación se malogra si no se toma en cuenta el nivel superior.

*Oso Hormiguero:* Lo entiendo, pero creo que usted ve el problema con excesiva estrechez.

*Cangrejo:* ¿Cómo es eso?

*Oso Hormiguero:* Las colonias de hormigas han estado sujetas a los rigores de la evolución durante billones de años. Unos pocos mecanismos fueron seleccionados para permanecer, y la mayoría de ellos resultó descartada. El producto final fue un conjunto de mecanismos cuyo efecto es que las colonias de hormigas funcionen como lo hemos descripto.

Si uno pudiera contemplar todo el proceso en una película —que marchase algo así como un billón de veces más rápido que la vida, por supuesto— vería la emergencia de los distintos mecanismos como respuestas naturales a presiones externas, lo mismo que las burbujas que aparecen en el agua hirviendo son respuestas naturales a una fuente externa de calor. Estimo que no verá usted “significación” y “propósitos” en las burbujas del agua que hierve . . . ¿o sí?

*Cangrejo:* No, pero . . .

*Oso Hormiguero:* Y esto es lo que YO quiero destacar: por más grande que sea una burbuja, debe su existencia a los procesos que se cumplen en el nivel molecular, y en esto no interviene ninguna “ley de nivel superior”. Lo mismo vale para las colonias de hormigas y sus equipos. Observando las cosas desde la vasta perspectiva de la evolución, se pueden suprimir las nociones de significación y de finalidad en relación con la totalidad de la colonia. Tales nociones se hacen superfluas.

*Aquiles:* ¿Por qué, entonces, doctor Oso Hormiguero, me dijo que conversó con la tía Hilaria? Pareciera ahora que niega usted que ella pueda conversar o pensar en absoluto.

*Oso Hormiguero:* No me estoy contradiciendo, Aquiles. Verá usted, me cuesta mucho, lo mismo que a cualquier otro, ver las cosas en una escala temporal tan inmensa, así que me resulta sumamente más cómodo modificar mis puntos de vista. Cuando procedo así, olvidándome de la evolución y tomando las cosas en su aquí y ahora, sobreviene el vocabulario de la teleología: la SIGNIFICACION de la distribución de castas y la FINALIDAD de las señales. Esto no me ocurre sólo cuando considero las colonias de hormigas, sino también cuando pienso acerca de mi propio cerebro y de otros cerebros. No obstante, con algún esfuerzo, siempre consigo recordar, si es necesario, el otro punto de vista, y también purgar de significaciones todos estos sistemas.

*Cangrejo:* Ciertamente, la evolución produce ciertos milagros. Nunca se sabe qué carta sacará de la manga. Por ejemplo, no me sorprendería nada que existiese la posibilidad teórica de que dos o más “señales” se entrecrucen, sin saber ninguna de ellas que las otras son también señales y tratándolas, en consecuencia, como si sólo fuesen una parte de la población básica.

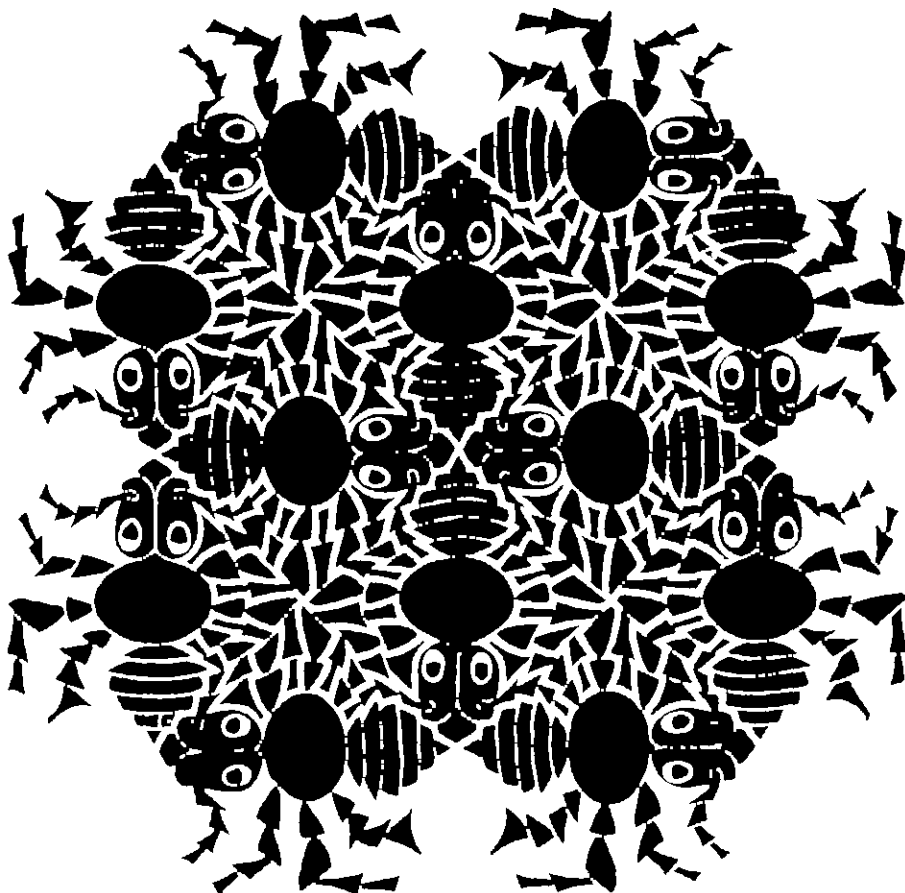
*Oso Hormiguero:* ¡Es algo más que una posibilidad teórica: sucede rutinariamente!

*Aquiles:* Mmmm . . . Qué curiosa imagen suscita esto en mi mente. Me imagino a las hormigas avanzando en cuatro direcciones diferentes, entrecruzándose, unas de color blanco, otras de color negro, formando en conjunto una estructura ordenada, casi como . . . como . . .

*Tortuga:* ¿Una fuga, quizá?

*Aquiles:* ¡Sí, eso es! ¡Una fuga hormiguesca!

*Cangrejo:* Una imagen interesante, Aquiles. A propósito, toda esa charla sobre el agua que hierve me hizo pensar en el té. ¿Quién desea un poco más?



*Figura 61. Fuga hormiguesca, de M. C. Escher (grabado en madera, 1953).*

*Aquiles:* Yo tomaría otra taza, señor Cangrejo.

*Cangrejo:* Muy bien.

*Aquiles:* ¿Creen ustedes que se podrían individualizar las diferentes “voces” visuales de tal “fuga hormiguesca”? Sé lo difícil que es para mí . . .

*Tortuga:* Para mí no, gracias.

*Aquiles:* . . . seguir una voz individual . . .

*Oso Hormiguero:* Yo también querría, señor Cangrejo . . .

*Aquiles:* . . . en una fuga musical . . .

*Oso Hormiguero:* . . . si no es demasiada molestia.

*Aquiles:* . . . cuando todas . . .

*Cangrejo:* En absoluto. Cuatro tazas de té . . .

*Tortuga:* ¡Tres!

*Aquiles:* . . . suenan al mismo tiempo.

*Cangrejo:* . . . nos acompañarán de inmediato.



*Oso Hormiguero:* Interesante observación la suya, Aquiles. Pero es improbable que alguien pueda elaborar de manera convincente una imagen de esa clase.

*Aquiles:* Qué lamentable.

*Tortuga:* Quizá usted pueda decirme, doctor Oso Hormiguero, si una señal consiste siempre, desde su origen hasta su disolución, en el mismo conjunto de hormigas.

*Oso Hormiguero:* En realidad, los individuos que componen una señal se apartan, a veces, y son sustituidos por otros de la misma casta, si hay algunos en las cercanías. Lo más usual es que las señales lleguen a su punto de disolución sin incluir ninguna de las hormigas que la formaban inicialmente.

*Cangrejo:* Puedo ver que las señales influyen constantemente sobre la distribución de castas de toda la colonia, y que así ocurre en respuesta a las necesidades internas de aquélla, las cuales, a su vez, reflejan la situación externa que rodea a la colonia. En consecuencia, la distribución de castas, como dijo usted, doctor Oso Hormiguero, se actualiza permanentemente de forma tal que, en último término, refleje el mundo exterior.

*Aquiles:* ¿Y qué pasa con aquellos niveles intermedios de la estructura? Decía usted que la distribución de castas estaría mejor representada sobre la base, no de hormigas o de señales, sino de equipos cuyos miembros fueran otros equipos, cuyos miembros fueran otros equipos, y así siguiendo hasta llegar al nivel de la hormiga. Y dijo usted que ésta era la clave para comprender cómo es posible afirmar que la distribución de castas codifica piezas de información acerca del mundo.

*Oso Hormiguero:* Sí, a eso estamos llegando. Prefiero dar el nombre de "símbolos" a los equipos de nivel suficientemente alto. Observen que este uso de tal palabra se aparta bastante de su sentido habitual. Mis "símbolos" son SUBSISTEMAS ACTIVOS de un sistema complejo, y están compuestos por subsistemas activos de nivel más bajo . . . Por ende, son enteramente distintos a los símbolos PASIVOS, externos con respecto al sistema, tales como las letras del alfabeto o las notas musicales, los cuales se mantienen estáticos allí fuera, a la espera de que un sistema activo los procese.

*Aquiles:* Oh, esto es bastante complicado, ¿no es así? Yo no tenía idea, casi, de que las colonias de hormigas tuviesen una estructura tan abstracta.

*Oso Hormiguero:* Sí, es algo muy notable. Pero todos estos estratos estructurales son necesarios para el acopio de las clases de conocimiento que le permiten, a un organismo, ser "inteligente", en algún sentido razonable de este término. Todos los sistemas dotados de dominio del lenguaje están fundados, esencialmente, en el mismo conjunto de niveles.

*Aquiles:* Un momentito, amigo mío. ¿Está usted insinuando que mi cerebro sólo consiste, en último término, en un montón de hormigas que van y vienen?

*Oso Hormiguero:* Pero no, Aquiles. Usted me interpreta en forma excesivamente literal. El nivel inferior puede ser absolutamente diferente. Sin duda, el cerebro de los osos hormigueros, por ejemplo, no está constituido por hormigas. Pero cuando se asciende un nivel o dos en la estructura de un cerebro, se encuentran elementos que tienen su equivalente exacto en otros sistemas de idéntico alcance intelectual: el de las colonias de hormigas, digamos.

*Tortuga:* Es por eso que sería razonable hacer corresponder su cerebro, Aquiles, con una colonia de hormigas, pero no con el cerebro de una sola hormiga.

*Aquiles:* Le agradezco el cumplido. Sin embargo, ¿cómo se haría para verificar tal correspondencia? Por ejemplo, ¿qué parte de mi cerebro tiene su equivalente en los equipos de bajo nivel que ustedes llaman señales?

*Oso Hormiguero:* Oh, yo no soy más que un aficionado en materia de cerebros, y en consecuencia no podría establecer una correspondencia perfectamente detallada. Así y todo —corríjame si me equivoco, señor Cangrejo—, supongo que el equivalente cerebral de una señal de colonia de hormigas es la excitación de una neurona, o quizá algún fenómeno de escala mayor, tal como un patrón de excitaciones neuronales.

*Cangrejo:* Me inclino a coincidir con usted. ¿Pero no le parece que, a los fines de nuestra discusión, el trazado de equivalentes exactos no es un requisito fundamental e imprescindible? Creo que la noción básica es que esa correspondencia existe, aun cuando no sepamos cómo definirla con precisión en este momento. Yo cuestionaría solamente un aspecto, doctor Oso Hormiguero, planteado por usted, con referencia al nivel en el cual uno puede confiar que sea el punto donde comienza la correspondencia. Usted piensa, diría yo, que una SEÑAL cuenta con un equivalente directo en el cerebro; a mí se me ocurre, en cambio, que dicha correspondencia debe existir únicamente en el nivel de los SIMBOLOS ACTIVOS de que usted habló, y en niveles superiores a éste.

*Oso Hormiguero:* Su interpretación puede muy bien ser más válida que la mía, señor Cangrejo. Le agradezco que plantee esta sutil cuestión.

*Aquiles:* ¿Qué tiene un símbolo que no tenga una señal?

*Oso Hormiguero:* Se trata de algo semejante a la diferencia que hay entre palabras y letras. Las palabras, las cuales son entidades portadoras de significación, están compuestas por letras, las cuales carecen, por sí mismas, de significación. Esto ilustra la diferencia existente entre símbolos y señales. En realidad, se trata de una analogía provechosa, en la medida en que se tenga presente que las palabras y las letras son PASIVAS, y que los símbolos y las señales son ACTIVOS.

*Aquiles:* Así lo haré, pero no estoy seguro de entender por qué es tan vital subrayar la diferencia entre entidades activas y pasivas.

*Oso Hormiguero:* La causa de ello es que la significación que atribuimos a cualquier símbolo pasivo, como puede serlo una palabra incluida en la página de un texto, proviene, en verdad, de la significación trans-

portada por los símbolos activos de nuestro cerebro. De modo, pues, que la significación de los símbolos pasivos sólo puede ser adecuadamente comprendida si es relacionada con la significación de los símbolos activos.

*Aquiles:* De acuerdo, pero, ¿qué es lo que dota de significación a un SIMBOLO — activo, ciertamente — si dice usted que una SEÑAL, entidad perfectamente válida por sí misma, carece de toda significación?

*Oso Hormiguero:* Todo esto se vincula con la forma en que los símbolos puedan conseguir que sean desencadenados otros símbolos. Un símbolo no se convierte en activo aisladamente. Flota, por cierto, en un medio que es caracterizado por su distribución de casta.

*Cangrejo:* Indudablemente, en el cerebro no hay nada parecido a la distribución de castas, pero el equivalente de ésta es el “estado cerebral”: es decir, nuestra descripción del estado de todas las neuronas, de todas las interconexiones y del umbral de excitación de cada neurona.

*Oso Hormiguero:* Correcto; agrupemos “distribución de castas” y “estado cerebral” bajo un mismo encabezamiento: llamémoslos, simplemente, “estado”. Ahora bien, el estado puede ser descripto en un nivel bajo o en un nivel alto. Una descripción de bajo nivel de una colonia de hormigas implicaría la laboriosa especificación de cada hormiga, su edad y casta y otros datos similares. Una muy detallada descripción, en suma, que permita una comprensión nada global del POR QUÉ de tal estado. Por el otro lado, una descripción de alto nivel implicaría la especificación de cuáles son los símbolos que pueden ser desencadenados, cuáles combinaciones de otros símbolos constituirían la causal, bajo qué condiciones, y así siguiendo.

*Aquiles:* ¿Y cómo se haría la descripción del nivel de las señales o equipos?

*Oso Hormiguero:* Una descripción de ese nivel se situaría en alguna parte del espacio existente entre las descripciones de alto nivel y las de bajo nivel. Contendría una gran cantidad de información sobre lo que está ocurriendo en un momento dado en lugares específicos de toda la colonia, aunque no sería tan completa como una descripción hormiga por hormiga, puesto que los equipos consisten en grupos de hormigas. Una descripción equipo por equipo es como una síntesis de una descripción hormiga por hormiga. No obstante, es necesario incluir elementos adicionales, ausentes en la descripción hormiga por hormiga, tales como las relaciones entre equipos y el aportamiento de distintas castas, aquí y allá. Esta complicación es el precio que se paga para tener derecho a sintetizar.

*Aquiles:* Me resulta interesante comparar los méritos respectivos de las diversas descripciones. La de nivel superior parece tener mayor poder explicativo, pues nos brinda una representación más intuitiva de la colonia de hormigas, aunque, muy curiosamente, parezca prescindir del rasgo más importante: las hormigas.

*Oso Hormiguero:* Pero usted puede ver que, pese a las apariencias, las

- hormigas no constituyen el aspecto más importante. Es evidente que, si no fuera por ellas, la colonia no existiría; pero algo equivalente —el cerebro— puede existir sin necesidad de hormigas. Luego, al menos desde la perspectiva de un nivel alto, las hormigas son prescindibles.
- Aquiles:* Estoy seguro de que ninguna hormiga se habrá de adherir con entusiasmo a su teoría, doctor.
- Oso Hormiguero:* Bueno, jamás he conocido a una hormiga dotada de una perspectiva de alto nivel.
- Cangrejo:* Qué representación antintuitiva es la que diseña usted, doctor Oso Hormiguero. Pareciera que para aprehender la estructura total, si lo que dice usted es cierto, se la debe describir omitiendo toda mención a las unidades fundamentales que la componen.
- Oso Hormiguero:* Quizá pueda aclarar un poco las cosas mediante una analogía. Supóngase que tiene ante sí una novela, de Mariano Azuela, digamos . . .
- Aquiles:* ¿Los de abajo?
- Oso Hormiguero:* ¡Perfecto! Y ahora imagínese ejercitando el siguiente juego: debé encontrar una forma de hacer corresponder letras e ideas, de manera tal que la novela entera adquiera sentido cuando usted le dé lectura letra por letra.
- Aquiles:* Mmmm . . . ¿Quiere decir usted que, cada vez que me encuentro con una palabra como “los”, por ejemplo, debo pensar en tres conceptos definidos, uno tras otro, sin margen para variación alguna?
- Oso Hormiguero:* Exactamente. Estos son el concepto ‘l’, el concepto ‘o’ y el concepto ‘s’: en cada oportunidad, tales conceptos serán los mismos que en su aparición anterior.
- Aquiles:* Bueno, pienso que ello convertiría la experiencia de “leer” *Los de abajo* en una pesadilla tremendamente pesada. Se trataría de un ejercicio de no significación, cualesquiera sean los conceptos asociados a cada letra.
- Oso Hormiguero:* Así es. No hay correspondencia natural entre las letras individuales y el mundo real. La correspondencia natural aparece en un nivel más alto: entre las palabras y determinadas porciones del mundo real. Si usted quiere describir el libro, entonces, no tiene que mencionar el nivel de las letras.
- Aquiles:* ¡Es claro que no! Describiría el argumento, los personajes, etc.
- Oso Hormiguero:* De modo que ése es su criterio. Omitiría usted toda mención a las unidades fundamentales que componen el libro, pese a que éste no existiría sin ellas, las cuales son el medio, pero no el mensaje.
- Aquiles:* Está bien, pero, ¿qué pasa con las colonias de hormigas?
- Oso Hormiguero:* En éstas hay señales activas en lugar de letras pasivas, y símbolos activos en lugar de palabras pasivas, pero se puede aplicar la misma idea.
- Aquiles:* ¿Quiere usted decir que yo no podría establecer correspondencias entre señales y cosas del mundo real?

*Oso Hormiguero:* En ese caso, descubriría que no puede hacerlo de modo tal que el desencadenamiento de señales nuevas tenga algún sentido. Ni tampoco podría hacerlo en un nivel más bajo, el de las hormigas, por ejemplo. Sólo en el nivel simbólico adquieren sentido los patrones de desencadenamiento. Figúrese, pongamos por caso, que se encuentre usted observando a tía Hilaria cuando yo llego en respuesta a un llamado. Por más atentamente que mire, probablemente no advierta usted más que un reordenamiento de hormigas.

*Aquiles:* Con toda seguridad.

*Oso Hormiguero:* Sin embargo, cuando yo observo, leyendo el nivel más alto en lugar del más bajo, veo diversos símbolos latentes que van siendo despertados, los cuales traducen el pensamiento, "Oh, ha vuelto a visitarnos el encantador doctor Oso Hormiguero, qué agradable", o algo similar.

*Aquiles:* Eso se parece a lo que ocurre cuando nosotros cuatro encontramos diferentes niveles de lectura en la ilustración MU . . . bueno, al menos TRES de nosotros . . .

*Tortuga:* Es una coincidencia asombrosa la de que haya tal semejanza entre la curiosa imagen con la que me topé en *El Clave Bien Temperado* y el curso de nuestra conversación.

*Aquiles:* ¿Cree usted que es sólo coincidencia?

*Tortuga:* Por supuesto.

*Oso Hormiguero:* Bueno, espero que ahora pueda darse cuenta de cómo, en tía Hilaria, los pensamientos surgen de la manipulación de símbolos compuestos por señales compuestas por equipos compuestos por equipos de nivel más bajo, y así hasta llegar a las hormigas.

*Aquiles:* ¿Por qué habla usted de "manipulación de símbolos"? ¿Quién los manipula, si los símbolos son activos por sí mismos? ¿Quién es el agente?

*Oso Hormiguero:* Esto nos devuelve a la cuestión que usted había planteado acerca de la finalidad. Tiene razón en cuanto al carácter activo de los símbolos, pero las actividades que éstos emprenden, sin embargo, no son absolutamente libres. Las actividades de todos los símbolos están determinadas estrictamente por el estado de todo el sistema al que corresponden. En consecuencia, el sistema en su totalidad es el responsable del modo en que sus símbolos se desencadenan entre sí, por lo cual es razonable considerar que el sistema entero es el "agente". La acción de los símbolos produce la lenta transformación del estado del sistema, es decir, su actualización. Pero hay muchos rasgos que permanecen más allá. Es este sistema en parte estable, en parte variable, el agente, pues. Se le puede dar un nombre al sistema entero; por ejemplo, tía Hilaria es el "quien" del cual se puede decir que manipula sus símbolos, y lo mismo se puede decir de usted, Aquiles.

*Aquiles:* Es una muy extraña manera de caracterizar la noción de quién soy. No estoy seguro de entenderla del todo, pero la pensaré un poco.

- Tortuga:* Sería sumamente interesante observar los símbolos de su cerebro cuando esté usted pensando en los símbolos de su cerebro.
- Aquiles:* Esto es demasiado complicado para mí. Solamente figurarse cómo es posible observar una colonia de hormigas y leerla en el nivel simbólico ya me resulta bastante dificultoso. Concibo, por cierto, que puedo percibirla en el nivel de la hormiga; con algún trabajo, puedo imaginarme cómo será percibirla en el nivel de la señal; pero, ¿cómo cuernos podría ser eso de percibir una colonia de hormigas en el nivel simbólico?
- Oso Hormiguero:* Eso se aprende únicamente a través de una larga práctica. Quien llegue al estadio en que yo me encuentro, lee el nivel superior de una colonia de hormigas tan fácilmente como usted lee el "MU" en la ilustración MU.
- Aquiles:* ¿De veras? Tiene que ser una experiencia pasmosa.
- Oso Hormiguero:* En cierto sentido . . . pero a usted también le es enteramente familiar, Aquiles.
- Aquiles:* ¿A mí? ¿Qué quiere decir? Jamás he analizado una colonia de hormigas en otro nivel que no haya sido el de las hormigas.
- Oso Hormiguero:* Puede ser; pero las colonias de hormigas no son muy diferentes al cerebro, en muchas facetas.
- Aquiles:* Jamás he visto ni leído un cerebro, tampoco.
- Oso Hormiguero:* ¿Y qué me dice de su PROPIO cerebro? ¿No es usted consciente de sus propios pensamientos? ¿No consiste en eso la esencia de la conciencia? ¿En qué consiste lo que usted hace sino en leer su propio cerebro, directamente en el nivel simbólico?
- Aquiles:* Jamás lo enfoqué de esta manera. ¿Quiere usted decir que paso por alto los niveles más bajos y veo únicamente el nivel más elevado?
- Oso Hormiguero:* Es lo que ocurre con los sistemas conscientes. Se perciben a sí mismos solamente en el nivel simbólico, sin advertir la presencia de niveles más bajos como, por ejemplo, el de las señales.
- Aquiles:* ¿En el cerebro, entonces, hay símbolos activos que están constantemente autoactualizándose, de modo tal que reflejan el estado íntegro del cerebro mismo, siempre en el nivel simbólico?
- Oso Hormiguero:* Efectivamente. En todo sistema consciente hay símbolos que representan el estado cerebral, y al propio tiempo son parte del mismo estado cerebral que simbolizan: la conciencia requiere un alto grado de autoconciencia.
- Aquiles:* Esta es una noción misteriosa: pese a que en mi cerebro existe una ininterrumpida actividad frenética, yo soy capaz de registrar tal actividad tan sólo de una forma: en el nivel simbólico, y permanezco insensible a los niveles inferiores. Es como si se pudiera leer *Los de abajo* por percepción visual directa, sin necesidad de conocer las letras del alfabeto. No puedo concebir cómo ocurre realmente algo tan misterioso.
- Cangrejo:* Pero fíjese que eso es precisamente lo que HA ocurrido cuando usted leyó "MU", sin percibir los niveles inferiores "HOLISMO" y "REDUCCIONISMO".

*Aquiles:* Está en lo cierto . . . pasé por alto los niveles más bajos y vi únicamente el superior. Me pregunto si no estaré también pasando por alto todas las significaciones albergadas en los niveles inferiores de mi cerebro, como resultado de mi lectura limitada al nivel simbólico. Es muy lamentable que el nivel superior no contenga toda la información relativa al nivel inferior, lo cual permitiría que, al leer el superior, se conociese lo que dice el inferior. Sin embargo, supongo que sería ingenuo esperar que el nivel máximo codifique ninguna cosa procedente del nivel de abajo: es probable que no haya filtraciones de éste hacia arriba. La ilustración MU es el ejemplo más notable de esto: en ella, el nivel superior dice exclusivamente "MU", ¡lo cual no guarda relación alguna con los niveles más bajos!

*Cangrejo:* Eso es totalmente cierto. (*Toma la ilustración MU y la inspecciona muy atentamente.*) Mmmm . . . hay algo muy extraño en las letras más pequeñas; sus líneas son muy sinuosas . . .

*Oso Hormiguero:* Déjeme echarle un vistazo. (*Escudriña cuidadosamente la ilustración MU.*) ¡Creo que hay otro nivel más, que no habíamos advertido!

*Tortuga:* No pluralice, doctor Oso Hormiguero.

*Aquiles:* ¡Oh, no . . . no puede ser! Déjeme ver. (*Examina minuciosamente la imagen.*) Sé que ustedes no lo creerán, pero el mensaje de esta imagen está ahí, ante nosotros, escondido en sus profundidades. Consiste simplemente en una palabra, repetida una y otra vez, como un mantra . . . pero qué importante palabra: ¡"MU"! ¡Lo que son las cosas! ¡Es la misma que aparece en el nivel superior! Y ninguno de nosotros supuso que estuviera también en el último.

*Cangrejo:* Nunca lo hubiéramos advertido de no haber sido por usted, Aquiles.

*Oso Hormiguero:* Me pregunto si la coincidencia existente entre el nivel más alto y el más bajo se ha producido por casualidad, o si se trata de un acto deliberado, previsto por un creador.

*Cangrejo:* ¿Cómo saberlo?

*Tortuga:* No veo ninguna forma, ya que ignoramos por qué aparece esta imagen en la edición del Cangrejo de *El Clave Bien Temperado*.

*Oso Hormiguero:* A pesar de que hemos estado enfrascados en una animada discusión, me las he podido arreglar para seguir, con una amplia porción de un oído, esta muy extensa y compleja fuga a cuatro voces. Es extraordinariamente bella.

*Tortuga:* Así es, sin duda. Y ahora, apenas de acá a un momento, comienza un punto de órgano.

*Aquiles:* ¿Un punto de órgano es lo que se produce cuando una composición se hace ligeramente más lenta, permanece durante uno o dos momentos en una sola nota o en un acorde y, luego de un breve silencio, retoma su velocidad anterior?

*Tortuga:* No, en lo que usted está pensando es en la “fermata”: una especie de punto y coma musical. ¿Se dio cuenta de que apareció una de ellas en el preludio?

*Aquiles:* Me parece que no.

*Tortuga:* Bueno, todavía le es posible escuchar una fermata: en verdad, hay dos, ubicadas hacia el final de esta fuga.

*Aquiles:* Oh, qué bueno. Me pondrá usted sobre aviso, ¿tiene inconveniente?

*Tortuga:* Ninguno.

*Aquiles:* Pero dígame, ¿qué es un punto de órgano?

*Tortuga:* Un punto de órgano es dado por el sostenimiento de una sola nota, dentro de una pieza polifónica, por una de las voces (frecuentemente la más baja), en tanto las otras voces continúan con sus propias líneas. En este caso, el punto de órgano es en la nota Sol. Escuche con atención y podrá oírlo.

*Oso Hormiguero:* Su reflexión acerca de la posibilidad de observar los símbolos del cerebro de Aquiles en el momento en que producen pensamientos referidos a ellos mismos me hace recordar un incidente, ocurrido un día que visité a tía Hilaria.

*Cangrejo:* Cuéntelo, por favor.

*Oso Hormiguero:* Tía Hilaria se había estado sintiendo muy sola, de modo que le alegró mucho tener con quien conversar, en esa ocasión. Agradecida, me dijo que me sirviera las hormigas más jugosas que viese. (Siempre ha sido muy generosa con sus hormigas.)

*Aquiles:* ¡Caray!

*Oso Hormiguero:* Precisamente, yo había estado observando los símbolos que manifestaban sus pensamientos, pues había en ellos algunas hormigas de aspecto particularmente jugoso.

*Aquiles:* ¡Caray!

*Oso Hormiguero:* Por consiguiente, me serví algunas de las hormigas más gorditas que formaban parte de los símbolos de nivel superior que yo había estado leyendo. Estos símbolos, justamente, formaban parte

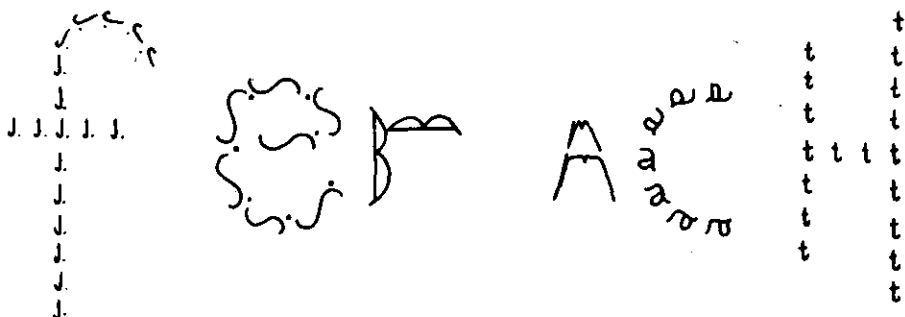


Figura 62. [Dibujo del autor.]



de los que habían expresado el pensamiento, “Sírvasse cualesquiera de las hormigas que le parezcan apetitosas”.

*Aquiles:* ¡Caray!

*Oso Hormiguero:* Infortunadamente para ellos, afortunadamente para mí, los bichitos no tenían la menor idea de lo que me estaban diciendo en el nivel simbólico.

*Aquiles:* ¡Caray! Qué desdoblamiento asombroso. Las hormigas carecían por completo de conciencia acerca de aquello en lo que estaban participando. Se puede considerar que sus actos estaban incluidos en un patrón correspondiente a un nivel más alto, pero ellas, por supuesto, ignoraban en forma total lo que estaba pasando. Ah, cuán lamentable — extraordinariamente paradójico, en realidad — que ellas no lo hayan advertido.

*Cangrejo:* Está usted en lo cierto, señora Tortuga: ha sido un punto de órgano admirable.

*Oso Hormiguero:* Nunca había oído un punto de órgano, con anterioridad a éste, pero es algo tan llamativo que es imposible no advertirlo. Muy descollante.

*Aquiles:* ¿Qué? ¿Ya se produjo el punto de órgano? ¿Cómo no me he percatado, si es tan notorio?

*Tortuga:* Quizá se haya desdoblado usted tanto para seguir la conversación que estaba manteniendo, que ignorase en forma total lo que estaba pasando. Ah, cuán lamentable — extraordinariamente paradójico, en realidad — que usted no lo haya advertido.

*Cangrejo:* Dígame, ¿dónde reside tía Hilaria?

*Oso Hormiguero:* Bueno, es dueña de una parcela bastante extensa. Esta tenía otro propietario, pero dejémoslo pues se trata de una historia más bien triste. Como quiera que sea, la propiedad de tía Hilaria es sumamente dilatada. Vive muy espléndidamente, en comparación con muchas otras colonias.

*Aquiles:* ¿Cómo se compagina eso con la naturaleza comunista de las colonias de hormigas que usted nos describió? ¡Me parece grandemente contradictorio predicar el comunismo y vivir en una propiedad costosa!

*Oso Hormiguero:* El comunismo tiene lugar en el nivel de las hormigas. En una colonia, todas las hormigas trabajan por el bien común, inclusive en detrimento de sus intereses individuales, muchas veces. Ahora bien, esto es un simple aspecto constructivo de la estructura de tía Hilaria y, por lo que yo sé, puede que ella no esté ni enterada de su comunismo interno. La mayoría de los seres humanos no está en conocimiento de ninguna cosa relativa a sus propias neuronas; en realidad, lo más probable es que, como son criaturas en cierto modo delicadas, estén muy satisfechos de no saber nada acerca de sus cerebros. También la tía Hilaria tiene sus remilgos: siente hormigueos cada vez que comienza a pensar en sus hormigas, así que evita hacerlo, siempre que le es posible. Dudo muchísimo de que ella tenga el menor conocimiento de la

sociedad comunista erigida dentro de su misma estructura. La tía cree firmemente en el libre albedrío, es decir, en el *laissez-faire* y todo eso. Así que para mí, al menos, tiene perfecto sentido que ella viva en una finca suntuosa.

*Tortuga:* Ahora mismo, al dar vuelta la página mientras seguía la música en esta deliciosa edición de *El Clave Bien Temperado*, advierto que está próxima la primera de las dos fermatas, de modo que dispóngase a escucharla, Aquiles.

*Aquiles:* Sí, sí.

*Tortuga:* Frente a esta página hay también una curiosísima ilustración.

*Cangrejo:* ¿Otra más? ¿Cómo es?

*Tortuga:* Véala. (*Entrega la partitura al Cangrejo.*)

*Cangrejo:* ¡Ajá! Son nada más que unos pocos grupos de letras. Veamos . . . hay diversas cantidades de las letras 'J', 'S', 'B', 'm', 'a' y 't'. Es curioso, las tres primeras letras se van haciendo más grandes y las tres últimas más pequeñas.

*Oso Hormiguero:* ¿Puedo verla?

*Cangrejo:* Oh, naturalmente.

*Oso Hormiguero:* Ah, por atender a los detalles han pasado ustedes por alto lo más saliente. En realidad, tenemos aquí las letras 'f', 'e', 'r', 'A', 'C', 'H', sin ninguna repetición. Primero se van haciendo más pequeñas y luego más grandes. ¿Qué le parece, Aquiles?

*Aquiles:* Déjeme ver. Mmmm . . . Bueno, lo que observo es un conjunto de mayúsculas, que se hacen más grandes de izquierda a derecha.

*Tortuga:* ¿Dicen algo?

*Aquiles:* Este . . . "J. S. BACH". ¡Oh! Ahora comprendo. ¡Es el nombre de Bach!

*Tortuga:* Es extraño que pueda usted verlo de esa manera. Lo que yo observo es un conjunto de minúsculas, que se hacen más pequeñas de izquierda a derecha, y . . . dicen . . . (*Pronuncia en forma ligeramente más lenta, prolongando sobre todo las últimas palabras. Luego, permanece en silencio durante un breve instante. De pronto, continúa de modo normal, como si nada hubiese ocurrido.*) "fermat".

*Aquiles:* Oh, no puede sacarse de la cabeza a Fermat, me parece. Usted ve el Teorema Final de Fermat en todas partes.

*Oso Hormiguero:* Está usted en lo cierto, señora Tortuga: acabo de escuchar una pequeña fermata encantadora en la fuga.

*Cangrejo:* También yo.

*Aquiles:* ¿Quiere decir que todo el mundo la oye menos yo? Estoy empezando a sentirme estúpido.

*Tortuga:* Vamos, vamos, Aquiles, no se preocupe. Estoy segura de que no se perderá usted la Fermata Final de la Fuga (que ha de producirse muy pronto). Pero, para volver a nuestro tópico anterior, doctor Oso Hormiguero, ¿cuál es la triste historia a la que aludió usted, relativa al primer propietario de las tierras de tía Hilaria?

*Oso Hormiguero:* El primer propietario fue un ser notable, una de las colonias de hormigas más imaginativas que hayan existido. Su nombre era Johant Sebastian Fermant, y fue matemático de profesión, pero músico por distracción.

*Aquiles:* ¡Qué versátil!\*

*Oso Hormiguero:* Lo sorprendió la muerte en la plenitud de sus facultades. Un día, durante un verano muy cálido, reposaba gozando del calorcito cuando una inusual tormenta de lluvia y truenos —de esas que se producen sólo una vez cada cien años— se descolgó del cielo y llenó de agua totalmente a J. S. F. Como la borrasca sobrevino sin el menor aviso previo, las hormigas estaban desorientadas y confundidas por completo. Toda la intrincada organización, tan cuidadosamente elaborada durante décadas, quedó deshecha en cosa de minutos. Fue trágico.

*Aquiles:* ¿Quiere usted decir que se ahogaron todas las hormigas, lo cual, obviamente, implicó el fin del pobre J. S. F.?

*Oso Hormiguero:* No, al contrario. Las hormigas se las arreglaron para sobrevivir, todas sin excepción, subidas a ramas y troncos que flotaban en los furiosos torrentes. Pero cuando las aguas retrocedieron, devolviendo a las hormigas a su comarca, ya no había organización. La distribución de castas estaba absolutamente destruida y las hormigas no tenían la capacidad necesaria para reconstruir eso que había sido una organización refinadamente ajustada. Les era irremediablemente imposible conseguirlo, tal como a Humpty Dumpty juntar sus fragmentos y rehacer su forma original. Yo me esforcé, al modo de los caballos del rey, y de los hombres del rey, por volver a reunir los pedazos del pobre Fermant. Diseminé azúcar y queso, fielmente, esperando contra toda esperanza que algo de Fermant resurgiese . . . (*Saca un pañuelo y lo lleva a sus ojos.*)

*Aquiles:* ¡Qué sensible! No sabía que los Osos Hormigueros tenían tan gran corazón.

*Oso Hormiguero:* Pero todo fue inútil. Se había ido para siempre, más allá de toda posibilidad de reconstitución. Sin embargo, algo muy curioso comenzó a suceder: pasados unos pocos meses, las hormigas que habían formado parte de J. S. F., lentamente, se reagruparon y construyeron una nueva organización. Y así nació tía Hilaria.

*Cangrejo:* ¡Notable! ¿Tía Hilaria está formada exactamente por las mismas hormigas que Fermant?

*Oso Hormiguero:* Bueno, al principio así fue. Posteriormente, algunas de las hormigas más viejas han muerto y han sido remplazadas. Pero todavía quedan muchas de la época de J. S. F.

\* Cabe recordar que "hormiga", en inglés, es *ant*, lo cual permite aquel juego verbal con los nombres propios asignados a la colonia, y con las palabras *mathematician*, matemático, *musician*, músico y *versatile*, versátil, que aparecen en el original como *mathematiciant*, *musiciant* y *versantile*, respectivamente. [T.]

*Cangrejo:* ¿Y de vez en cuando no se hacen visibles, en tía Hilaria, viejos rasgos de J. S. F.?

*Oso Hormiguero:* En absoluto. No tienen nada en común; y tampoco hay razón alguna para que así ocurra, según creo. Al fin y al cabo, hay muy distintas maneras de reordenar un grupo de partes para que formen una “suma”. Y tía Hilaria no es más que una nueva “suma” de las antiguas partes. SOLO la suma, piénselo, y esa CLASE específica de suma.

*Tortuga:* Hablando de sumas, me he acordado de la teoría de los números: en ésta, a veces, uno puede separar los símbolos que componen un teorema, reordenarlos de otra manera y obtener un nuevo teorema.

*Oso Hormiguero:* Nunca oí hablar de tal fenómeno, aunque confieso que soy por completo un ignorante en ese campo.

*Aquiles:* Yo tampoco he oído hablar de semejante cosa... y estoy muy versado en ese campo, si se me permite decirlo. Sospecho que la señora Tortuga sólo está planteando una de sus complicadas tretas. Sé que lo sabe hacer muy bien.

*Oso Hormiguero:* Hablando de teoría de los números, me he vuelto a acordar de J.S.F., pues la teoría de los números es uno de los dominios en los cuales sobresalía. En realidad, aportó algunas contribuciones sumamente importantes a esta teoría. La tía Hilaria, en cambio, es muy torpe para todo aquello que tenga la más remota vinculación con la matemática. Asimismo, sus gustos musicales son bastante simples, en tanto que Sebastian tenía magníficas dotes en este terreno.

*Aquiles:* Soy un entusiasta de la teoría de los números. ¿Podría usted hacernos algún comentario sobre la naturaleza de las contribuciones de Sebastian?

*Oso Hormiguero:* Perfectamente, pues. (*Se detiene por un momento, bebe un sorbo de té, y luego prosigue.*) ¿Han oído nombrar la polémica “Conjetura bien-verificada” de Fourmi?

*Aquiles:* No estoy seguro... Me suena curiosamente familiar, pero no alcanzo a ubicarla.

*Oso Hormiguero:* Se trata de una idea sumamente simple. Lierre de Fourmi, matemático de profesión y abogado por distracción, estaba leyendo el clásico texto de Di of Antus, *Arithmetica*, en una de cuyas páginas se topó con la siguiente ecuación:

$$2^a + 2^b = 2^c$$

Comprendió de inmediato que esta ecuación tiene infinitas soluciones a, b, c, y entonces escribió, al margen, este notable comentario:

La ecuación

$$n^a + n^b = n^c$$

tiene soluciones, a través de los enteros positivos a, b, c y n, únicamente si  $n = 2$  (y entonces habrá infinitos tripletes a, b, c, que satisfagan la

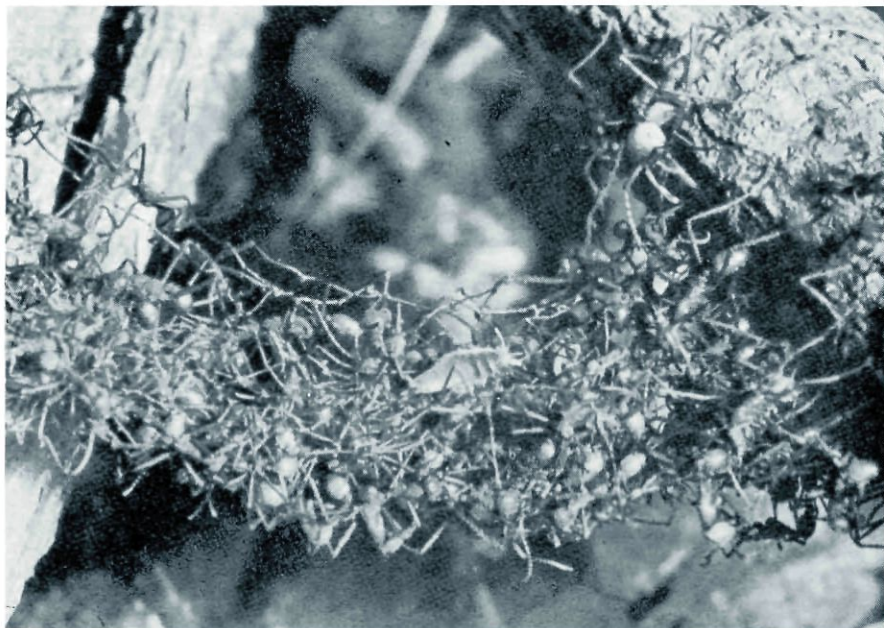


Figura 63. Cuando se producen emigraciones de multitudes de hormigas, a veces éstas crean puentes vivos con sus propios cuerpos. En esta fotografía de uno de tales puentes (de Fourmi Lierre), se puede ver a las obreras de una colonia *Eciton burchelli* entrelazando sus patas y, a lo largo de la parte superior del puente, enganchando sus garras tarsales a fin de formar sistemas irregulares de cadenas. Se observa una lepisma simbiótica, *Trichatelura manni*, en el centro del puente, cruzándolo. [Tomado de E. O. Wilson, *The Insect Societies* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1971), p. 62.]

ecuación); pero no hay soluciones si  $n > 2$ . He descubierto una demostración verdaderamente prodigiosa de esta afirmación, pero, desdichadamente, es tan reducida que casi no sería visible si la escribo al margen.

Desde ese día, unos trescientos años atrás, los matemáticos\* se han estado esforzando por conseguir una cosa o la otra: o bien probar lo afirmado por Fourmi, y en consecuencia reivindicar su reputación, la cual, aunque muy alta, ha sido un tanto empañada por los escépticos para quienes Fourmi, en realidad, jamás encontró la demostración que dijo haber encontrado; o bien refutar su afirmación, hallando el contraejemplo adecuado: un conjunto de cuatro enteros  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $n$ , donde  $n > 2$ , que satisfaga la ecuación. Hasta hace muy poco, todos los ensayos en ambas direcciones habían fracasado. Existe la seguridad de que la Conjetura ya ha sido probada con relación a muchos valores específicos de  $n$ : en particu-

\* *Mathematicians*, en el original. [T.]

lar, todos los valores  $n$  hasta 125,000. Pero nadie había logrado extender la prueba a TODO  $n$  . . . nadie, hasta que Johant Sebastian Fermant ingresó a la escena. El fue quien descubrió la demostración que reivindicó el nombre de Fourmi. Por eso aquélla es llamada ahora "Conjetura Bien-Verificada de Johant Sebastian".

*Aquiles:* ¿No habría que llamarla "Teorema", en vez de "Conjetura", puesto que por fin ha sido adecuadamente demostrada?

*Oso Hormiguero:* Estrictamente hablando, tiene usted razón; es por tradición que se le dice "Conjetura".

*Tortuga:* ¿Qué clase de música hacía Sebastian?

*Oso Hormiguero:* Tenía mucho talento como compositor. Por desgracia, sus más grandes obras han quedado envueltas en el misterio, pues nunca llegó a publicarlas. Hay quienes creen que él conservaba todo en su mente; otros, menos benévolos, dicen que probablemente jamás compuso nada en absoluto y que sus afirmaciones al respecto eran pura jactancia.

*Aquiles:* ¿De qué género fue su *magnum opus*?

*Oso Hormiguero:* Tenía que ser un gigantesco preludio y fuga; la fuga debía tener veinticuatro voces, y abarcar veinticuatro distintos temas, todos en ambas tonalidades, mayor y menor.

*Aquiles:* ¡Sí que sería problemático escuchar una fuga a veinticuatro voces como un conjunto!

*Cangrejo:* ¡Y qué me dice de componerla!

*Oso Hormiguero:* Sin embargo, lo único que conozco de esta obra es la descripción que Sebastian escribió de ella, utilizando el margen de su ejemplar de los Preludios y Fugas para órgano, de Buxtehude. Las últimas palabras que él escribió, antes de su trágica defunción, fueron:

He compuesto una fuga verdaderamente prodigiosa. He reunido el poder de 24 tonalidades con el poder de 24 temas; he obtenido una fuga dotada del poder de 24 voces. Desdichadamente, este margen es demasiado estrecho para contenerla.

Y la incorpórea obra maestra es simplemente conocida como la "Última Fuga de Fermant".

*Aquiles:* Oh, es terriblemente trágico.

*Tortuga:* Hablando de fugas, la que estamos escuchando se encuentra próxima a terminar. Hacia el final, hay una contorsión curiosa en el tema. (*Da golpecitos sobre una de las páginas de El Clave Bien Temperado.*) Bueno, ¿qué tenemos aquí? Otra ilustración . . . ¡Qué interesante! (*Se la muestra al Cangrejo.*)

*Cangrejo:* Bueno, ¿qué tenemos aquí? Oh, ya veo, "HOLISMIONISM", escrito en grandes letras que primero se hacen más pequeñas y luego van creciendo hasta recuperar su tamaño original. Pero esto carece de sentido, porque eso no es una palabra. ¡Oh, qué cosa, qué cosa! (*Entrega la ilustración al Oso Hormiguero.*)

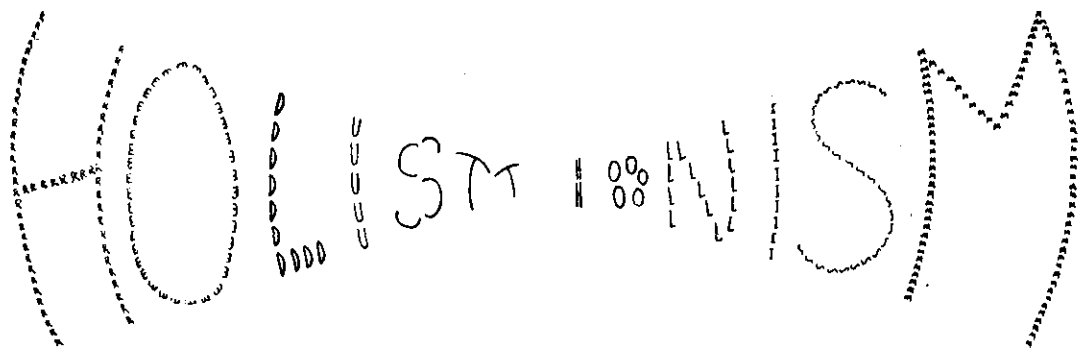


Figura 64. [Dibujo del autor.]

*Oso Hormiguero:* Bueno, ¿qué tenemos aquí? Oh, ya veo, "REDUC-THOLISM", escrito en pequeñas letras que primero se hacen más grandes y luego van achicándose hasta recuperar su tamaño original. Pero esto carece de sentido, porque eso no es una palabra. ¡Oh, qué cosa, qué cosa! (*Entrega la ilustración a Aquiles.*)

*Aquiles:* Sé que ustedes no lo creerán, pero en realidad esta imagen consiste en la palabra "HOLISMO", escrita dos veces en inglés (*holism*), en letras que se van haciendo más pequeñas de izquierda a derecha. (*Devuelve la ilustración a la Tortuga.*)

*Tortuga:* Sé que ustedes no lo creerán, pero en realidad esta imagen consiste en la palabra "REDUCCIONISMO", escrita una sola vez en inglés (*reductionism*), en letras que se van haciendo más grandes de izquierda a derecha.

*Aquiles:* ¡Esta vez, por lo menos, oí la contorsión del tema! Estoy encantado de que me pusiera usted sobre aviso, señora Tortuga. Creo que, por fin, estoy empezando a captar el arte de escuchar fugas.