

ARTURO ALDUNATE PHILLIPS

SOCIEDAD DE HORMIGAS \*

Los insectos totalitarios desconocen la adaptación individual; es más fácil enseñar a un pulpo que a una hormiga.

W. GREY WALTER

---

ENTROPIA Y EVOLUCION DE LA VIDA Y LA INTELIGENCIA

SEGUN lo que acabo de analizar en un capítulo anterior, el Universo físico tiende, curiosamente, hacia la oscuridad, la detención y la muerte. En todos los fenómenos del mundo inanimado la energía, si bien se conserva, se degrada, se desorganiza, tiende a colocarse bajo un rasero común que es el desorden definitivo que se hace presente como lo cada vez más probable, y lo más tristemente simétrico. Eludiendo lo gris y patético del concepto, la ciencia fríamente nos enseña que de este modo se produce un aumento incesante de la Entropía, la cual, como lo expresé en un ensayo anterior, aparece como el vampiro que chupa al Universo su vitalidad.

Sin embargo, sabemos también que hace 1.500 millones de años, más o menos, en esta tierra en que vivimos sucedió algo que, tal vez, ya había sucedido en otros ámbitos del cosmos, o sucedería después: detonó la misteriosa chispa de la vida. Contra el caudal de la corriente entrópica del mundo de la materia y la energía, hasta entonces en un despeñadero que llevaba a la muerte definitiva, empezaron a crearse organismos, ordenaciones que buscaban una complejidad, que tendían a la formación de agregados moleculares que luego tomarían la forma de pequeñas cavidades envueltas en finísimas cubiertas de materia que se reproducían a sí mismas. ¡Organismos vivos habían aparecido en los desamparados piélagos que cubrían el planeta! Primero fueron los más elementales: unicelulares, protozoarios, bacterias. Después de millones de años de empeñosa evolución, hicie-

\*Por gentileza de su autor, damos el presente capítulo de su libro *Los robots no tienen a Dios en el*

*corazón*, que se publicará próximamente.

ron su aparición otros algo más complejos: esponjas, artrópodos, anémonas, medusas, para, a través de los vermes o gusanos que concentraron por primera vez en uno de los extremos de sus estructuras un grupo de células nerviosas que anunciaban la futura "cabeza", llegar a los anélidos, crustáceos y peces. Luego los insectos y los batracios saltaron a los continentes, en los que el reino vegetal extendía ya sus dominios, y dieron, con la ayuda del sol y el oxígeno del aire, nuevos ímpetus a las mutaciones que buscaban la creación de organismos cada vez más complejos. Reptiles se agigantaban en saurios, las aves remontaban al vuelo y, aparecidos los mamíferos con sus esqueletos flexibles y su torrente sanguíneo caliente, hace sólo un modesto millón y medio de años, se erguía sobre sus pies el Hombre.

#### EL PROGRESO Y LA VIDA

Y todo este portentoso acontecer se realizaba bregando contra la corriente del mundo físico, y a pesar de desenvolverse a favor del sentido de la flecha del tiempo, organizaba, levantaba diferencias, creaba estructuras y ordenaciones cada vez más disimétricas, oponía al rasero de la entropía, la neg-entropía: ¡hacía nacer sobre la tierra el progreso!

Mas, no se detuvo allí; en el último peldaño de este ascender de la vida, había aparecido una especie en cuya bóveda craneana ardía otra chispa, tanto más arcana que la propia vida: la inteligencia. Y este nuevo arder inició una remozada lucha: la utilización y organización de los elementos materiales que el medio ponía a su alcance para su propio beneficio y desarrollo. Así empezó el ser inteligente a modificar, a construir, a combinar, a organizar. Sus prodigiosas manos, dirigidas por la inteligencia, cambiaban, ajustaban, *creaban, manufacturaban* cosas nuevas, cosas humanas.

Luego, ya lo vimos, las herramientas y las máquinas, las casas y los caminos y la energía encauzada y aprisionada y esclavizada para servir.

Es que en el proceso del devenir evolutivo, el ser vivo había mostrado una clara capacidad para aprender, o sea, para utilizar su experiencia del pasado y traspasarla a sus hijos, para enfrentar las contingencias del futuro. El nuevo individuo no se atenía, sin embargo, a repetir lo que su padre había realizado, ni actuaba cual autómata que cumple un plan rigurosamente precalculado. El individuo era capaz de cambiar su conducta y, por propia decisión, modificar su actitud, su táctica, su modo de actuar frente al medio; y cada vez lo hacía con más eficacia.

El ser vivo, y muy por sobre él, el ser vivo inteligente, mostraba una creciente y asombrosa aptitud para alcanzar fines antientrónicos, tal vez circunstanciales y constreñidos a determinados límites de tiempo y espacio, pero, dentro de su realidad, innegablemente auténticos.

Y al suponer, con la lógica más elemental, la existencia de vida y vida inteligente en otras partes del Universo, se descubre una alentadora acción de progreso, de creación, de ordenación, de frenaje en el ritmo de desorden y de disminución de la entropía que tal vez esté ya, o lo estará en millones de años más, cambiando la fisonomía del Universo. Desde nuestro minúsculo planeta, parte insignificante de un sistema solar que, física y voluméricamente, nada significa en una de las innumerables galaxias que pueblan el orto, no podemos apreciar lo que este curioso fenómeno significa; pero, allá adentro, en las raíces de nuestra imaginación y fantasía, divisamos un posible y portentoso horizonte.

#### UN MUNDO DE COMUNICACIONES Y MENSAJES

Es indudable que en este proceso de ordenación y creación, la actitud y, por sobre todo, la capacidad comunicativa del ser inteligente juega un papel fundamental.

Las comunicaciones, los mensajes nacidos del cerebro crean continuamente entropía negativa, aparentemente, hasta ahora, sin quitársela a ningún sistema físico. Es como una autogeneración que sólo consume, en su manifestación, energía que, al no ser utilizada por este misterioso transmisor de mensajes, seguiría en entrópico proceso de degradación.

Estoy en un terreno de suposiciones y debo ser cuidadoso. Indudablemente, el proceso de pensar, de imaginar y crear nuevas combinaciones consume organización de la materia que, como combustible, usa el ser que piensa. Pero parece también indudable que el mensaje inteligente involucra y lleva en potencia una creación de ordenamiento y progreso de escala inmensamente superior. Dicho de otro modo, hay efectivamente a través de los mensajes que el hombre inteligente imparte, una efectiva creación de entropía negativa, o sea, de progreso. Además, y ésta es una extraña característica que ya hice notar, la inteligencia al entregar al medio o a otra inteligencia su pensamiento, no lo pierde, *lo entrega conservándolo*.

No puedo eludir, sin embargo, un raciocinio de orden puramente filosófico que se hace presente a esta altura.

La libertad de acción, la autonomía de cada hombre para con-

tribuir con su propia inteligencia e imaginación, con su capacidad y experiencia a la creación de fórmulas y concepciones siempre diversas y nuevas, resulta ser el verdadero motor del progreso. Hay que dar, pues, a cada habitante del planeta la posibilidad de vivir inteligentemente, de utilizar sus capacidades, para lo cual debe "aprender", debe emplear su memoria, debe vigorizar su poder creador, ejercitándolo.

#### COMUNIDAD DE HORMIGAS

La concepción del hombre convertido en un número, o en una pieza de conducta meramente repetitiva en el conjunto social, es esencialmente contraria al progreso. Peligrosamente los propugnadores de la "eficiencia" de la sociedad moderna desearían que cada hombre se moviera en una órbita social fijada desde su nacimiento, y realizara una función para la cual estaría definitivamente marcado. Al constreñir al hombre así dentro de estrechas y prefijadas normas de conducta, al atenerlo a un trabajo repetitivo y sin oportunidad de propia creación, se contradice la razón de ser de la inteligencia y se asimila a la sociedad humana a la inflexible y estagnada sociedad de las hormigas.

Y, como ha expresado el tantas veces citado Norbert Wiener, "la comunidad humana es mucho más útil que una comunidad de hormigas; y si el hombre es contenido y obligado a realizar las mismas funciones una y otra vez, no será por último ni una buena hormiga ni mucho menos un buen hombre. Aquellos que pretenden organizarnos de acuerdo con funciones individuales permanentes y con mantenidas restricciones, condenarían a la raza humana a avanzar mucho menos que "a medio vapor". Ellos festinarían casi todas las posibilidades del hombre y al limitar los recursos a través de los cuales podemos adaptarnos a las verdaderas contingencias, reducirían nuestras posibilidades de una razonablemente larga existencia sobre la tierra"\*.

No cabe en este ensayo analizar las curiosas consideraciones planteadas en relación con ésta tan manida comparación de los hombres con las hormigas; pero una esquemática y sencilla referencia a algunas de ellas y un análisis crítico, aunque sólo sea elemental, puede resultar de utilidad y ayudarme a orientar mejor al lector en los caminos que, juntos, andamos recorriendo.

Diversos hombres de ciencia y escritores han pretendido señalar

\*"The Human Use of Human Being". Norbert Wiener.

una semejanza entre la especie humana, las hormigas, los comejenes (termitas) y otros insectos.

Usando mucha imaginación y tal vez pretendiendo abordar el tema en forma un poco metafórica, diversos autores han hecho estas comparaciones en desmedro del hombre y atribuyendo a esas especies, de alta tendencia social, condiciones y características que la ciencia no ha comprobado.

#### LAS HORMIGAS Y LOS HOMBRES

Escritores no científicos, como Maeterlinck, en su libro "La Vida de las Hormigas", y especialmente en esa obra de gran belleza "La Hormiga Blanca", analizan la inteligencia de los insectos y llegan a conclusiones denigrantes para el hombre. Pero, lo curioso es que para probar la capacidad intelectual de nuestro contrincante, señalan, por ejemplo, que éste ha encontrado la manera de digerir la madera y de disolver el cemento y que, además, es capaz de crear ciudadanos estériles o simplemente dedicados a poner huevos o a realizar tales o cuales funciones. Es decir, se refieren precisamente a características que, a mi entender, no son muestra de inteligencia. No diría yo, por ejemplo, que el hombre es inteligente porque su bilis es capaz de disolver las grasas o porque sus ojos son capaces de segregar un compuesto como la púrpura visual para ver mejor en la noche. Se trata aquí de capacidades fisiológicas que nada tienen que ver con la fuerza del cerebro pensante. Respecto a los distintos tipos de individuos que ellos son capaces de producir, a mi entender, demuestran tanta inteligencia como el que el hombre sea apto para procrear niños con ojos azules o negros, de pelo rubio o castaño, altos o bajos.

Aun se ha llegado a sugerir que las hormigas pudieran un día reemplazar a nuestra especie en su trono de reina de la tierra. Basándose en una hipotética protección de la quitina, formadora importante de la caparazón de los insectos contra los rayos cósmicos, se ha supuesto una posible desaparición del hombre y un desarrollo portentoso, como el suyo, de las hormigas, debido a un aumento en la llegada de esas microondas.

Sin duda que todas estas lucubraciones son muy atrayentes y dado el avance de los conocimientos del hombre es permitido imaginar todo y estimarlo como posible. Pero, ateniéndonos a lo que realmente sabemos, si bien la comparación de hombres y hormigas puede ser útil e ilustrativa, la verdad es que el parentesco de ambas especies no tiene sino una apariencia externa y las conclusiones e moralejas obte-

nidas de las comparaciones han sido falsas y la analogía empleada en forma engañosa.

Una serie de consideraciones científicas fundamentales marcan una diferencia insalvable entre los insectos sociales y el hombre social. Esta afirmación me propongo aclararla, aunque sólo sea tratando el asunto superficialmente, pues de ello saldrán algunas conclusiones útiles en el estudio del futuro del hombre en este esfuerzo para crear progreso, ayudado hoy poderosamente por nuestra amiga cibernética.

En primer lugar, el paso de mamífero corriente a mamífero humano ha ocurrido una sola vez en la historia de los seres vivos. En cambio, la transición de insectos no sociales a sociales ha tenido constantes idas y vueltas. Según W. M. Wheeler, gran autoridad en la biología de estos animales, en la evolución de cinco órdenes distintas de estos insectos se ha llegado a algún grado de vida social nada menos que 24 veces; lo cual parece señalar que la evolución hacia la sociabilidad en el hombre es de un carácter más definitivo y permanente. Si a lo anterior se agrega que las especies de insectos sociales pueden apreciarse en más o menos 10.000, entre las cuales 3.500 son hormigas, mientras en el hombre existe una sola, es fácil comprobar una muy notoria diferencia de acción de la vida en ambos casos.

Pero hay algo todavía más interesante: se ha establecido que las hormigas y otros tipos de insectos sociales son de la época del oligoceno, es decir, tienen más de 30 millones de años de existencia. Los ejemplares encontrados en el ámbar del Mar Báltico lo prueban sin discusión. Empero, como dice literalmente Wheeler, "el estudio de las hormigas atrapadas en esa resina de tiempos remotos ha demostrado de un modo concluyente que ellas *no han sufrido ninguna modificación estructural importante desde entonces* y que, en dicha época, estaban ya diferenciadas en sus diversas castas... que ya cuidaban los pulgones de las plantas, que hospedaban ciertos escarabajos en sus nidos y que llevaban ácaros parásitos agarrados a sus patas en la misma posición regular que se observa en las actuales especies vivientes". El hombre, en cambio, con un trayecto evolutivo mucho más corto, no mayor de un millón y medio de años, ha sufrido permanentes y constantes modificaciones tanto en su apariencia física como en la forma como se ha adaptado al trabajo en sociedad, modificaciones que no estaban predeterminadas por una estructura ingénita, sino que han sido el resultado de un aprendizaje y de un progreso.

Si se considera que la forma adulta de la hormiga (imago) aparece en escena completamente desarrollada y no requiere ninguna educación para cumplir con todos los deberes que biológicamente le corres-

ponden y, además, que la división del trabajo en una sociedad de insectos está previamente determinada por la estructura del cuerpo y del cerebro, o sea, que los distintos ejemplares *nacen para pertenecer a una de las castas de la cual no pueden salir*, tenemos una diferencia con el ser humano que mueve a reflexión. Las hormigas vienen a la vida cumpliendo con la imagen que Aldous Huxley sugiriera en su tan conocido "Mundo Feliz". Sin necesidad de pasar por la Sala de Predestinación Social, pero ya definitivamente y sin remedio predestinadas a ejercer "ciertas" actividades y no otras, a moverse entre "ciertos" límites y a no ser más que "cierta" cantidad de inteligentes, las hormigas nacen a la vida como productos terminados de una fábrica.

"La mayor parte de la división del trabajo —ha escrito Julián Huxley— está previamente determinado por la estructura del cuerpo y del cerebro. Por lo general, las diferentes castas ofrecen un tipo estructural distinto". Y esto confirma la postulación de la cibernética, que considera que la estructura de una máquina o de un organismo es un índice de los resultados que pueden esperarse de ella; si la estructura se mantiene invariable, las posibilidades potenciales de resultados deben mantenerse también.

Pero, afortunadamente, el hombre no nace marcado de este modo y nada, fuera de sus propias y flexibles capacidades y de las ayudas o dificultades que encuentre en el medio, le impide progresar y subir en la escala de los valores humanos.

Resulta interesante estudiar si existen realmente razones para que se mantenga esta diferencia de posibilidades de estos dos grupos de seres vivos tan comúnmente puestos uno frente al otro. Desde luego, la hormiga, como todos los insectos y los crustáceos, nace encerrada dentro de una caparazón cuyo tamaño no puede variar, o varía sólo muy de cuando en cuando. El hombre, en cambio, amarra su organismo no a una estructura externa limitativa como una camisa de fuerza, sino a una estructura ósea interna eminentemente flexible, plástica, podríamos decir. Y esta diferencia de plasticidad es la que constriñe en un caso y liberta en otro el desarrollo de la especie y de sus individuos.

La plasticidad casi ilimitada del hombre lleva "su" materia viva a diferentes y nuevos niveles y logra cada vez una más amplia *adaptación* al medio, *manteniendo la unidad de la especie*. La rigidez de la estructura del insecto propende, en cambio, a que, ante diferentes contingencias del medio, adquiera características morfológicas distintas y definitivas. De allí el enorme número de especies que proliferan en los distintos parajes del globo y su limitación en el progreso.

Entre las múltiples teorías que se han planteado para explicar esta

curiosa permanente diferencia entre los distintos miembros de una colonia de hormigas, comejenes y termitas, he leído una que, por su originalidad, le resultará de interés al lector.

El autor, cuyo nombre no recuerdo, plantea la posibilidad de que toda la colonia sea un solo individuo, y que, por consiguiente, la conducta de los distintos tipos de individuos corresponde en su integridad a la de un órgano. Las reinas y machos constituyen el aparato genital; cierto tipo de obreras que comen y deglutan su alimento, representan en conjunto el aparato digestivo, y así cada uno de los grupos. Agrega el autor que si se les extirpa ciertos órganos vitales, como el reproductivo, al matar a la reina y a los pocos machos existentes, la colonia muere.

“Desde el momento que los éxitos de las distintas especies dependen casi enteramente de una estructura ya existente, sea de la estructura visible de herramientas corporales o de la estructura nerviosa, oculta pero no menos real, que es la base del instinto, sólo se pueden adaptar a grandes cambios en el ambiente o en el modo de vivir mediante alteraciones en su construcción heredada. Dicho de otro modo, para adaptarse tienen que contar con mutaciones en su constitución hereditaria, la cual, naturalmente, por no haber nuevas mutaciones, queda fija y estable. Así, mientras en el hombre cada nuevo modo de vida requiere solamente nuevas costumbres y tradiciones que florecen en el antiguo plasma germinal, el insecto exige una nueva especie, con plasma germinal cambiado”.

“Los insectos sociales, por consiguiente, exploran el mundo como un grupo de especies distintas, de unidades biológicas que no pueden combinarse; el hombre lo hace como una unidad biológica única, cuya separación en grupos de menor importancia es, en gran parte, transitoria y evitable”\*.

Si a lo anterior se agrega que el hombre no tiene herramientas en sus propios miembros y no necesita esperar su aparición o perfeccionamiento, sino las “crea” utilizando y transformando los elementos existentes en la naturaleza, resulta una ilimitada posibilidad de progreso en el tiempo y en el espacio, que no tienen las especies con las cuales se le compara.

Finalmente, es preciso agregar a la ductilidad morfológica y biológica de la especie humana, su extraordinaria capacidad para emitir y captar mensajes, su capacidad para intercambiar experiencias, para aprender, no sólo a través de su propia conducta y sus resultados,

\*Julián Huxley.

---

sino a través de las de sus congéneres de ayer y de hoy. Ello le permite sufrir y sobrellevar cambios tan rápidos y profundos que explican el que, aun cuando un hombre de la Edad Media metido en su armadura de acero y alumbrado por una antorcha de aceite de oso, tenga muy pocas, insignificantes diferencias somáticas con un astronauta de hoy, su posición mental, sus probabilidades de acción, sus elementos de vida y el ambiente en que se mueve, sean tan tremendamente diferentes, que aparecen separados, a la escala del tiempo biológico, no por los pocos siglos que nos distancian de aquella época, sino por muchos millones de años. La vida inteligente ha creado a su alrededor y sigue creando una tal cantidad de ordenación y progreso material, un tal enorme cúmulo de neg-entropía, que no podemos ya dejar de considerar esta acción como un fenómeno cósmico.