

Microcosmos: la vida sostenible.

Mariano Vázquez Espí
Ondara (España), febrero de 2000.

Lynn Margulis, Dorion Sagan
(1986) **Four Billion Years of Evolution from Our Microbial Ancestors.**
(versión castellana *Microcosmos*, Barcelona: Tusquets, 1995)

No es este ni el libro más reciente ni el mejor ilustrado de los muchos que han escrito estas personas, madre e hijo. Pero me ha impresionado. Hablar sobre él, como en una reseña típica, es innecesario. El libro habla por sí sólo. Bastarán algunos párrafos para que usted decida si le interesa...[1]

Microcosmos, contrariamente a la visión neodarwinista de la evolución como un conflicto absoluto en el que sólo sobreviven los más fuertes, anima a la exploración de una alternativa esencial: una visión interactiva y simbiótica de la historia de la vida en la Tierra.

Desde la perspectiva microcósmica, la existencia de las plantas y de los animales [...] es reciente: podría tratarse de fenómenos pasajeros en un mundo microbiano mucho más antiguo y fundamental. Dos mil millones de años antes de que surgiera cualquier animal o planta ya existían microorganismos consumidores de energía, que eran depredadores, tenían capacidad de nutrición, movimiento, mutación y recombinación sexual, fotosíntesis, reproducción y podían proliferar desmesuradamente.

*Woody Allen dijo en cierta ocasión que él siempre ponía a su esposa debajo de un pedestal. Enfrentándonos a nuestra arrogancia ecológica no se resuelve el problema del pedestal; seguimos dando por sentado que un organismo es mejor, superior o "más evolucionado" que otro. Para deconstruir nuestra actitud destructiva de arrogancia ecológica es necesario que nos situemos en la parte inferior. De todos modos, cuando reconozcamos nuestro intercambio de energía y de sustancias químicas con otras especies, así como la imposibilidad de negociar nuestras relaciones con ellas, no nos quedará más remedio que **eliminar el pedestal.***

Los microorganismos, lejos de haberse detenido en un peldaño inferior de la escala evolutiva, forman parte de nuestro entorno y de nuestro propio organismo. Tras haber sobrevivido a lo largo de una línea ininterrumpida desde los comienzos de la vida, todos los organismos han alcanzado en la actualidad un mismo nivel de evolución.[2]

Los organismos procariotas transfieren, de manera rutinaria y muy deprisa, distintos fragmentos de su material genético de unos individuos a otros. Cualquier bacteria puede usar genes accesorios procedentes de cepas a veces muy distintas que realizan funciones que su propio DNA puede no abarcar. Estos intercambios son un hecho normal en el repertorio bacteriano. Pero, aún hoy en día, muchos

bacteriólogos no alcanzan a comprender toda su importancia: el que las bacterias de todo el mundo tengan en esencia acceso a una única reserva de genes y, por tanto, a los mecanismos adaptativos de todo el reino. La velocidad de recombinación es muy superior a la de mutación; los organismos superiores podrían llegar a tardar un millón de años en adaptarse a un cambio mientras que las bacterias pueden conseguirlo en unos pocos años. El resultado es un planeta que ha llegado a ser fértil y habitable para formas de vida de mayor tamaño gracias a una supraorganización de bacterias que han actuado comunicándose y cooperando a escala global.

Un diez por ciento, como mínimo, del peso seco de nuestro cuerpo corresponde a bacterias, algunas de las cuales son esenciales para nuestra vida, a pesar de que no sean parte congénita de nuestro organismo. Esta coexistencia no es un mero capricho de la naturaleza, sino que constituye la esencia misma de la evolución.

Sonea y Panisset comparan las numerosísimas actividades del superorganismo que representa el conjunto de todas las bacterias del planeta con las funciones de un ordenador que poseyera un enorme banco de datos (los genes bacterianos) y una red de comunicaciones global que procesara información más básica que el cerebro de cualquier mamífero. Hacen hincapié en la dispersión universal de la resistencia a los antibióticos como una prueba espectacular de que las bacterias actúan como una entidad única capaz de resolver problemas complejos y de resolverlos siempre con eficacia.

El contexto del encuentro entre intelecto y bacterias definió la medicina como un campo de batalla: las bacterias eran vistas como "gérmenes" que había que destruir. Sólo en la actualidad hemos empezado a apreciar el hecho de que las bacterias son normales y necesarias para el cuerpo humano y que la salud no es un asunto tanto de destruir microorganismos como de restablecer las apropiadas comunidades de bacterias. Sólo en la actualidad hemos empezado a apreciar el aspecto beneficioso de la infección...

*Las bacterias inventaron la fermentación, la rueda en forma del motor rotatorio de protones, la respiración del azufre, la fotosíntesis y la fijación del nitrógeno mucho antes de que se iniciara nuestra propia evolución. No son únicamente seres con un destacado comportamiento social, sino que, además actúan como una especie de **democracia universal descentralizada**. Las células permanecen básicamente separadas, pero pueden ponerse en contacto e intercambiar genes con organismos con un historial muy alejado del suyo.*

Los organismos reales son como ciudades. Los Angeles y París pueden ser identificadas por sus nombres, por sus límites geográficos y por la manera de vivir, en general, de sus habitantes. Pero una inspección más a fondo revela que la ciudad está formada por inmigrantes de todas partes, por vecindarios, por delincuentes y filántropos, gatos vagabundos y palomas... Un orgánulo en el interior de una ameba, en el tracto intestinal de un mamífero que vive en un bosque de este planeta, se encuentra inmerso en un mundo que está comprendido en muchos otros mundos. Cada uno de ellos proporciona su propio punto de referencia y su propia realidad.

En cierto sentido, estamos "por encima" de las bacterias, dado que, al estar formados por ellas, nuestro poder mental parece representar más que la suma de sus componentes microbianos. Pero, en cierto modo, estamos también "por debajo" de ellas. Como minúsculas partículas de una enorme biosfera esencialmente bacteriana, nosotros, junto con otras formas de vida, debemos sumarnos a un cerebro simbiótico que supera nuestra capacidad de comprender o representar con fidelidad.

Es posible que haya grupos de humanos, sedentarios y reunidos en comunidades, ciudades y redes de comunicación electromagnética, que hayan empezado ya a formar un circuito que supere el pensamiento, como el propio pensamiento ha superado el movimiento coordinado de las espiroquetas. La probabilidad de que nos percatemos de la totalidad de una forma tal de organización superior no es mayor que la que tienen los componentes individuales de las células cerebrales (microtúbulos, los supuestos vestigios de las espiroquetas) de comprender su propia misión en la conciencia humana.

Ningún animal ha llegado a abandonar completamente el microcosmos acuático. Las concentraciones de sales en el agua del mar y en la sangre son, desde el punto de vista práctico, idénticas. Las proporciones de sodio, potasio y cloro en nuestros tejidos son misteriosamente semejantes a las que se dan en todos los océanos. Esas sales son compuestos que los animales llevaron con ellos en su peligroso periplo hacia tierra. No importa lo alta y seca que sea la cima de la montaña, no importa lo moderno y recóndito del retiro, sudamos y lloramos básicamente agua de mar.

Hemos estado distanciándonos de las demás formas de vida, incubando formas de organización que acabarán siendo mayores y más ricas que nosotros mismos. Hemos hecho bien al separarnos de otros organismos y explotarlos, pero no parece probable que una situación como esa pueda durar. La realidad y la recurrencia de la simbiosis en la evolución sugieren que nos hallamos aún en una etapa de invasión "parasitaria", y que hemos de moderarnos, compartir y reunirnos con otros seres si queremos conseguir longevidad evolutiva.

"Un grupo de antropólogos dice que fueron las armas lo que nos hizo humanos. Al empuñar las herramientas de piedra nos desprendimos de la inocencia animal y empezamos a enfrentarnos a la naturaleza armados con ayuda de la primera tecnología. [...] De esta manera la tecnología creó y determinó la cultura humana. Y la tecnología más básica de todas es el arma... Afortunadamente, hay otra visión científica de los orígenes de la humanidad, la que se asocia al trabajo del antropólogo Glyn Isaacs,[3] que considera que los protohomínidos llevaban su comida hasta un refugio más seguro, y allí, en un acto de definición de la comunidad, compartían el alimento. Desde esta perspectiva, el acto primario de la cultura humana es el compartir la comida y podemos darnos cuenta de que cuando compartimos el alimento estamos llevando a cabo un acto de humanidad básica." (William Irwin Thompson)

Como ya percibió Darwin, los organismos se adaptan a su medio ambiente debido a las pruebas constantes en su tendencia hacia el crecimiento ilimitado. Si no consiguen adaptarse pueden disminuirse en número y extinguirse. Pero, según Meredith, también pueden adaptarse demasiado, multiplicarse, agotar sus recursos y extinguirse entonces. [Lo que Meredith denomina 'devolución', lo que les ocurrió a los trilobites en el Cámbrico. N. del E.]

La naturaleza acelerada de la evolución en general y de la evolución cultural en particular hacen imposible predecir las futuras innovaciones evolutivas, especialmente las de largo alcance. Si nos limitamos a extrapolar las tendencias actuales, llegaremos no al futuro, sino a una caricatura del presente. [...] Más allá de las novedades a corto plazo, están las tendencias de la vida a largo plazo (extinción, expansión, simbiosis) que parecen universales.

Este cambio simbiótico, de matar los organismos de los alrededores para alimentarse a ayudarlos a vivir consumiendo sus partes prescindibles, es un signo de madurez de la especie. Por este motivo, la agricultura, con el consumo de cereales y verdura, junto a la conservación de sus semillas, constituye una estrategia más efectiva que la simple recolección de plantas. [...] Los antepasados de las mitocondrias de

nuestras células debieron de ser bacterias crueles que invadían y mataban a su presa. Pero nosotros somos ejemplos vivientes de que tales tácticas destructivas no son a la larga eficaces: las mitocondrias viven pacíficamente en el interior de nuestras células proporcionándonos energía a cambio de vivienda. Mientras que las especies destructivas van y vienen, la cooperación aumenta con el tiempo. La población humana puede expandirse saqueando y arrasando el Amazonas, ignorando la mayor parte de la biosfera, pero la historia de las células dice que esto no puede durar.

*La revolución en el campo de la información puede incluso conducir a una nueva era de **democracia participativa**. Pero también puede fragmentar la sociedad dividiéndola en hogares electrónicos aislados unos de otros y favoreciendo nuevas formas de explotación política y nuevos delitos.*

Fecha de referencia: 29-2-2000

1: Debe advertirse que la versión castellana no es una simple traducción. Las autoras pusieron especial cuidado en la producción de la traducción española realizada con la ayuda de Mercè Piqueras, Ricard Guerrero y Jorge Wagensberg.

2: La idea es tan simple que parece mentira que se haya ignorado tan a menudo. Fernando Varela y Humberto Maturana la explicaban más o menos así: puesto que todos los seres vivos provienen de un único linaje, todos ellos tienen la misma antigüedad, al igual que ocurre con las personas humanas.

3: Una visión científica muy cercana a la de Isaacs es la del biólogo español Faustino Cerdón [N. del E.].

Boletín CF+S > 12 -- Especial: ACCIÓN ASOCIATIVA EN EL DESARROLLO LOCAL >
<http://habitat.aq.upm.es/boletin/n12/n12lib.html>

Edita: Instituto Juan de Herrera. Av. Juan de Herrera 4. 28040 MADRID. ESPAÑA. ISSN: 1578-097X