

EL FUTURO DEL SER HUMANO (IV, CAPÍTULO FINAL): HACIA LA CIBERSIMBIOSIS

Posted on 15/05/2006 by Naider



Ultima entrega de la serie, en la que se presentan varias predicciones sobre las vías evolutivas que el ser humano pudiera seguir en el futuro

Tanto los paleontólogos especializados en invertebrados, que estudian los restos fósiles de animales marinos, como los especializados en vertebrados, que estudian fósiles de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, han llegado a la conclusión de que las especies de animales vertebrados que dejan fósiles claramente identificables suelen persistir aproximadamente un millón de años. El ser humano, como *Homo sapiens sapiens*, tiene al menos 100.000 años de antigüedad, por lo que aún tenemos más de medio millón de años por delante antes de que nos extingamos o evolucionemos para convertirnos en una nueva especie.

Algunos científicos creen que nuestro fantástico éxito reciente en la colonización del planeta es un fenómeno que marca nuestra decadencia: las luces esplendorosas antes del final inevitable del espectáculo. La lección del pasado fósil advierte que las formas de vida superficiales que consiguen un gran éxito a menudo se encuentran en el límite de su agotamiento biológico. Las numerosas especies de arqueociátidos y trilobites del Cámbrico y de dinosaurios del Cretácico son testigos de este proceso desfavorable, llamado por algunos científicos "devolución". Según 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 disminuir en número y extinguirse. Pero también pueden adaptarse demasiado, multiplicarse, agotar sus recursos y extinguirse entonces. Un ejemplo de devolución serían los microorganismos que crecen en una placa de Petri. Alimentadas en agar nutritivo, los microorganismos a menudo son más prolíficos en las generaciones que preceden a su colapso. Al consumir todos los nutrientes que se encuentran en el agar y llegar a los límites de la pequeña placa, los miles de millones de bacterias dejan de crecer y mueren por falta de alimento y de espacio vital. Para nosotros, el mundo puede ser como una placa de Petri. En realidad, las imágenes obtenidas por satélites artificiales muestran modelos de crecimiento urbano similares a los del crecimiento de las colonias de microorganismos. Desde el punto de vista de la teoría de la devolución, es fácil ver que las implicaciones del crecimiento de las poblaciones humanas no son necesariamente sinónimo de progreso.

Las tendencias de la vida a largo plazo (extinción, expansión, simbiosis) parecen universales. Nosotros, la especie *Homo sapiens*, acabaremos extinguiéndonos, con guerra nuclear o sin ella. Podemos, como los ictiosaurios, los helechos con semillas o los australopitecus, dejar los anales de la historia de la Tierra sin ningún heredero. O podemos, como los coanoflagelados o el *Homo erectus*, antepasados respectivos de las esponjas y de nuestra especie, evolucionar hacia nuevas especies distintas. En la actualidad, la inteligencia parece ser la clave de la supervivencia. Por ello, hay científicos como [Margulis](#) y [Sagan](#) que se preguntan si nuestra loable capacidad autogeneradora, causante de la puesta en órbita del DNA, podría propagarse más allá de la Tierra, hacia el espacio. Según estos autores, al ser la simbiosis la norma de la evolución y al estar los organismos siempre organizados en comunidades de diferentes especies, ninguna de ellas podría hacer sola la transición hacia el espacio. Los seres humanos parecen adecuados para ayudar a dispersar la biota terrestre y pueden ocupar un lugar destacado en el cosmos. Pero para que los humanos desempeñen ese papel tan importante en la expansión de la vida hacia el espacio, han de aprender de las especies que han tenido éxito en el microcosmos. Deben pasar más rápidamente del antagonismo a la cooperación y tratar a las especies de la misma manera que un granjero trata a sus gallinas ponedoras o a sus vacas lecheras. En vez de perseguir animales raros por sus pieles, exhibir ostentosamente sus trofeos de caza encima de la chimenea, matar pájaros por deporte o

arrasar con sus excavadoras los bosques húmedos, lo que ha de hacer es convivir con otros organismos, esto es, formar poco a poco superorganismos.

Se pueden imaginar muchas vías de evolución que nuestra especie podría seguir hasta llegar a otra distinta del *Homo sapiens*. La más sencilla no sería precisamente la mutación, sino la recombinación sexual de genes preexistentes. A pesar que todos los seres humanos pertenezcan a la misma especie, las poblaciones extremas son muy diferentes. Una mujer pigmea, por ejemplo, es posible que no pudiera dar un hijo a un hombre watusi debido a lo estrecho de su pelvis. Este ejemplo ilustra la variedad natural presente en todas las especies, lo que podría, con el tiempo, originar especies divergentes incapaces de cruzarse debido a cambios externos e internos. El problema de la intervención directa en los procesos de evolución humana es fascinante. Actualmente se enfoca desde varios frentes distintos: la selección natural tradicional (deforestación y cría de animales y plantas), la biotecnología, la informática y la robótica. Como la evolución acelera su marcha, la convergencia de los distintos enfoques será seguramente cuestión de tiempo.

Se sabe que las especies evolucionan de varias maneras, incluyendo una nueva disposición de los genes en los cromosomas, la acumulación de mutaciones en el DNA y por medio de simbiosis. Los cromosomas que producen cambios hereditarios causan mayores saltos en la evolución que los originados por las mutaciones en los pares de bases de los nucleótidos. Saltos evolutivos causados por simbiosis pueden establecer nuevas especies en pocas generaciones. Nada puede evitar que este tipo de variaciones se de en las poblaciones humanas y seguro que alguno de nuestros descendientes acabará experimentando mutaciones cromosómicas o adquiriendo nuevos simbiontes. Por ejemplo, imaginemos seres humanos mutantes cromosómicos con más de dos juegos de cromosomas. Esas personas poliploides serían probablemente de mayor tamaño y más vistosas que sus parientes diploides, y podrían estar más adaptadas a vivir en condiciones de menor fuerza de gravedad, característica muy valiosa cuando el hombre tenga que abandonar la Tierra.

Hay científicos que, aún fantaseando un poco, sostienen que los humanos del futuro podrían llegar a ser de color verde como resultado de simbiosis. Un ejemplo de una especie de humano de este tipo producida por simbiosis es el *Homo photosyntheticus*, sugerido por [Ryan Drum](#), especialista en algas. Son humanos a los que se ha inyectado una fina capa de algas bajo el cuero cabelludo. Sería un tipo de vegetariano extremo que ya no ingiere alimentos, puesto que se nutre de sustancias producidas por las algas que habitan bajo su cuero cabelludo. Con el tiempo, sus descendientes podrían llegar a perder la boca. La piel perdería el pelo y se volvería transparente para permitir el paso de suficiente luz para las algas. Sería translúcido, perezoso y sedentario. Las algas simbióticas de *Homo photosyntheticus* podrían invadir los testículos y, una vez allí, penetrarían en los espermatozoides a medida que se fueran produciendo (esto no es ninguna idea descabellada, existen bacterias simbiontes de insectos que hacen exactamente lo mismo: algunas penetran en los espermatozoides y otras son transmitidas a la siguiente generación a través de los óvulos). Las algas podrían asegurarse su supervivencia en los tibios y húmedos tejidos humanos acompañando al espermatozoide en el apareamiento y penetrando en los óvulos de la mujer, como si se tratase de una enfermedad benigna de transmisión sexual.

Pero la mayoría de los evolucionistas coinciden en que el futuro evolutivo del ser humano se regirá por procesos de "cibersimbiosis" o evolución de distintas partes del cuerpo humano en futuras formas de vida íntimamente asociadas a la tecnología. Si logramos superar el destino que conduce a la extinción de los mamíferos o si sobrevivimos en una forma alterada, podremos persistir como futuras formas humanas fragmentadas, a modo de cerebros conectados a poderosas máquinas. Parece que nos guste etiquetar de "evolutivamente avanzadas" a las recientes y grandes poblaciones de mamíferos que se están adaptando y aún están en expansión; es decir, que se comportan como el ser humano; incluso los científicos suelen denominar "superiores" a los organismos que combinan gran tamaño, fuertes índices de reproducción, cambios rápidos y aparición reciente en la evolución. Según dichos criterios, las máquinas están aún más E avanzadas

que nosotros desde el punto de vista evolutivo. Cambian de forma con una velocidad mucho mayor que cualquier otro animal, pueden sobrevivir en ambientes más extremos que los animales u otros animales con sistema nervioso, su tiempo de generación puede ser mucho más breve que el de los humanos, y pueden desempeñar mucho mejor que los humanos cálculos aritméticos o tareas de impresión de documentos. Que las máquinas dependan aparentemente de nosotros para su construcción y mantenimiento no parece ser un serio argumento en contra de su viabilidad, puesto que nosotros también dependemos de orgánulos, como por ejemplo las mitocondrias y cromosomas, para nuestra vida. En el futuro las personas podrán programar las máquinas para que se autoprogramen y autorreproduzcan haciéndolas más independientes de los humanos. Por simple extrapolación de modelos de la biosfera, podemos predecir que los seres humanos sobrevivirán, si es que son reconocibles, como sistemas de soporte conectados con aquellas formas de organización viva con el mayor potencial para la percepción y la expansión, es decir, las máquinas.

There are no comments yet.