

EL RETORNO DE LA NATURALEZA

Máximo Sandín

Si observamos con detenimiento el estado actual de la Naturaleza, de la Humanidad, nos viene a la mente la imagen de un cáncer. De un tumor maligno llamado Hombre, cuyas metástasis amenazan con acabar con el macroorganismo que es la Tierra.

Decenas de guerras permanentes, sin fin, millones de personas debatiéndose entre el hambre y la enfermedad, mares esquilados y ríos envenenados, bosques arrasados... La diversidad animal y vegetal sometida a un proceso de extinción que amenaza con el derrumbe catastrófico de todo el gran ecosistema... Pero si rastreamos la enfermedad hasta su origen, descubriremos que, si la situamos en el contexto de la larga historia del Hombre sobre la Tierra, su aparición ha sido muy reciente, porque su fase maligna se ha desatado en un período de tiempo que se limita a un exiguo 0,0001 % de la existencia de la Humanidad. Ante el resultado de esta primera "exploración", parece razonable intentar remontarnos a la raíz, a la causa de esta patología para obtener un diagnóstico lo más próximo posible a la realidad. Quizás sea conveniente comenzar por unos argumentos, posiblemente simplificados, pero que tal vez nos puedan ayudar a situar el problema en un contexto global, holístico si se quiere, ya que el curso de la enfermedad se extiende de una manera que no conoce barreras. Cuando, en nuestro entorno cultural, se habla del "Hombre", (los logros "del Hombre", la creatividad "del Hombre", la capacidad "del Hombre" para dominar la Naturaleza"...), la imagen mental que nos han enseñado a hacernos es, primero, un varón, segundo un hombre "civilizado" (como mucho, se nos remonta a la imagen icónica del "hombre de Vitruvio" de Leonardo). Pero si nos paramos a pensar en lo que realmente ha sido la Humanidad durante la inmensa mayor parte de su existencia, que se puede remontar, como poco, a dos millones de años, la realidad nos la representa en forma de un cazador - recolector (aquí, si se me permite una pequeña disquisición, quisiera añadir una "aportación científica" de dudoso nivel y tal vez algo tópica, pero creíble: es muy posible que desde hace mucho, ya estuvieran establecidas dos características distintivas "de género": la prepotencia masculina, con la "autoexaltación" de sus ocasionales hazañas de caza, y el sentido de la realidad femenino, que garantizaba la subsistencia mediante la recolección y todo lo demás). Es decir "el Hombre" (dejémosles con su espejismo), es, en realidad, un componente más de la biosfera que vive, como el resto de sus componentes, en perfecta armonía con el entorno. Supongo que esta frase tan rotunda sonará discordante con la realidad que nos han enseñado, pero si reflexionamos un momento, nos han enseñado muchas deformaciones de la realidad, porque también nos han acostumbrado a pensar en la

falsa imagen del hombre actual como la de un hombre blanco (a ser posible, rubio), y también es errónea, porque la imagen del hombre actual es un chino. Los minoritarios, los "exóticos" somos nosotros. Pues bien, otro tópico que ha quedado grabado en nuestras mentes, como resultado de las concepciones que nos han transmitido los colonizadores convencidos de las "entrañables" ideas "científicas" surgidas como justificación del exterminio de los pueblos "salvajes" (*"Llegará un día, por cierto, no muy distante, que de aquí allá se cuenten por miles los años en que las razas humanas civilizadas habrán exterminado y reemplazado a todas las salvajes por el mundo esparcidas / ... / y entonces la laguna será aún más considerable, porque no existirán eslabones intermedios entre la raza humana que prepondera en civilización, a saber: la raza caucásica y una especie de mono inferior, por ejemplo, el papión; en tanto que en la actualidad la laguna sólo existe entre el negro y el gorila"*). Charles Darwin, *"El origen del hombre"*) es que los cazadores-recolectores eran una especie de mendigos desarrapados en busca permanente de algo que comer. La realidad es que, cuando se han estudiado de una forma razonable y libre de prejuicios alguno de los pocos grupos humanos que han sobrevivido a la plaga de la expansión de "la civilización", han resultado ser extremadamente saludables (su equilibrio con el entorno incluía el equilibrio con los "microorganismos") y bien alimentados. Por ejemplo, los bosquimanos del Kalahari, uno de los lugares más inhóspitos de la Tierra, en el que un "hombre blanco" no sobreviviría ni unos pocos días, fueron descritos por Lee (1981), tras una larga estancia entre ellos, como mucho más sanos y con una alimentación más rica y variada que los agricultores más próximos. Tenían una dieta más equilibrada, prácticamente con las mismas proporciones que ahora recomiendan los nutricionistas. Cuando alguien cazaba, las piezas se compartían entre todos y la jornada de trabajo para la recolección raramente superaba las cuatro horas diarias. Observaciones semejantes se han podido obtener en otros pueblos habitantes de zonas desérticas como los aborígenes australianos. Parece lógico pensar que si en casos como estos, en los que grupos humanos que se han visto obligados a vivir en medios tan aparentemente hostiles han conseguido semejante compenetración, semejante entendimiento con el entorno, qué no sería, a lo largo de la historia de la Humanidad la de los habitantes de las zonas de más riqueza animal y vegetal del Planeta (como se ha podido comprobar hasta tiempos recientes en los habitantes de las selvas de Latinoamérica o del centro de África), en las que, lógicamente, se desenvolvían. El primer síntoma de la ruptura de la armonía de los seres humanos con la Naturaleza se puede identificar con el establecimiento de un modo de vida sedentario, es decir, el nacimiento de las acumulaciones de población en núcleos urbanos de mayor o menor tamaño, alrededor de 10.000 años atrás. Pero en este caso, la parte más perjudicada

no fue la Naturaleza, sino los seres humanos. La convivencia con animales domésticos (lo que incluye ratas y ratones), la falta de higiene, el consumo de agua en malas condiciones y los ocasionales períodos de hambre ocasionados por las malas cosechas comenzaron a producir las zoonosis, las primeras enfermedades infecciosas consecuencia de la ruptura de las condiciones naturales de humanos y animales. Este cambio en el modo de vida también propició la ruptura del equilibrio en las relaciones humanas: la acumulación de bienes no esenciales y el nacimiento de la riqueza (las desigualdades) y el poder y, como consecuencia, el comienzo de las guerras. Se puede concluir que tenemos identificado el origen, muy reciente en nuestra historia sobre la Tierra (sobre el 0,5% de esta), de la enfermedad de nuestro planeta. Pero también se puede decir que el curso de esta patología se ha manifestado en una forma crónica y moderada y sólo ligeramente progresiva en forma de "tumor benigno", hasta un momento en que se ha desencadenado con una virulencia tal que hace temer que sus consecuencias sean irreversibles. Para un adecuado diagnóstico será necesario identificar ese momento y el foco y, seguramente, lo fundamental: las causas desencadenantes. Para ello, no tenemos otro remedio que recurrir a una simplificación que pase de largo por muchas circunstancias históricas, como la expansión colonial europea, que pueden tener cierto peso en el proceso que estamos analizando, pero esta simplificación puede hacer más accesible, más comprensible, el aspecto esencial, la raíz del problema. El origen del alejamiento definitivo de la Naturaleza, de la visión deformada de esta y del intento de dominarla se puede situar en el nacimiento y la confluencia de dos de los "logros" de los que más orgullosa se siente nuestra "civilización": la Revolución científica y la Revolución industrial. Hasta el siglo XVI, en todas las culturas se seguía viendo la Naturaleza como algo vivo y lleno de misterios. Desde la antigüedad, los sabios buscaban el conocimiento; querían comprender el orden natural, e intentaban vivir en armonía con ese orden. Pero los progresos científicos que comenzaron a producirse en Europa hicieron creerse a algunos hombres que eran capaces de dominar, de controlar a la Naturaleza. Los descubrimientos del astrónomo italiano Galileo o del físico inglés Isaac Newton, les hicieron pensar que el Mundo, el Universo, era como una gran máquina y que todas las cosas vivas y no vivas funcionaban como máquinas. El inglés Francis Bacon creó el método científico de estudiar la vida que se basaba en dos teorías: la primera, que la Naturaleza se podía explicar mediante las matemáticas; la segunda, que mediante experimentos se podrían obtener «leyes» sobre el funcionamiento de todas las cosas. Esto haría posible predecir cómo iba a funcionar la «máquina» de la Naturaleza, y, por lo tanto, se la podría controlar, dominar. Y, amparada en esta concepción primaria de la vida (llamarla "primitiva" sería un insulto a la sabiduría de las culturas así denominadas por los hombres "civilizados")

se inició la Revolución industrial. El inicio del expolio sistemático de la Naturaleza, la explotación, también sistemática, de los seres humanos (hombres mujeres y niños) y la progresiva creación de desigualdades dentro de las sociedades y entre diferentes países.

Pero la consagración de esta degradación de la concepción del ser humano y de la naturaleza llegó en forma de "leyes científicas" que no eran sino una hipócrita justificación de las terribles situaciones creadas por la ciega ambición de unas pocas personas: El expolio de la Naturaleza y la superioridad de unos hombres sobre otros eran el resultado de "leyes naturales". Concretamente, de la "ley de la oferta y la demanda" y de "la supervivencia del más apto". El origen cultural de estas concepciones ha sido bien estudiado (Max Weber, 1994: *Ética protestante y el origen del capitalismo*). Una visión de la realidad según la que *"cada cual busca su propio interés"* pero *"los vicios individuales hacen la prosperidad pública"*, por tanto: *No es de la benevolencia del carnicero, cervecero o panadero de donde obtendremos nuestra cena, sino de su preocupación por sus propios intereses / ... / Por regla general, no intenta promover el bienestar público ni sabe cómo está contribuyendo a ello. Prefiriendo apoyar la actividad doméstica en vez de la foránea, sólo busca su propia seguridad, y dirigiendo esa actividad de forma que consiga el mayor valor, sólo busca su propia ganancia, y en este como en otros casos está conducido por una mano invisible que promueve un objetivo que no estaba en sus propósitos.* Adam Smith (*"La Riqueza de las Naciones"*, 1776). La consecuencia de esta mezquina concepción sobre las relaciones humanas la plasma su discípulo Tomas Malthus así en su libro *"Ensayo sobre el principio de población"* (1789): *"El hombre, si no puede lograr que los padres o parientes a quienes corresponde lo mantengan, y si la sociedad no quiere su trabajo, no tiene derecho alguno ni a la menor ración de alimentos, no tiene por qué estar donde está, en ese espléndido banquete no le han puesto cubierto. La naturaleza le ordena que se vaya y no tardará en ejecutar su propia orden, si ese hombre no logra compasión de alguno de los invitados. Si estos se levantan y le dejan sitio, acudirán enseguida otros intrusos pidiendo el mismo favor y se perturbará así el orden, la armonía de la fiesta y la abundancia que antes reinaba, se convertirá en escasez"*. Como consecuencia: *"En vez de recomendarle limpieza a los pobres, hemos de aconsejarles lo contrario, haremos más estrechas las calles, meteremos más gente en las casas y trataremos de provocar la reaparición de alguna epidemia"*. Y la traducción de esta "entrañable" filosofía a la Naturaleza se concentra en la siguiente "ley" científica: *"De aquí, que como se producen más individuos de los que es posible que sobrevivan, tiene que haber forzosamente en todos los casos una lucha por la existencia / ... / Es la doctrina de Malthus aplicada con multiplicada fuerza al conjunto de los reinos animal y vegetal; porque en este caso, no hay aumento artificial de alimento y limitación prudente de matrimonios"* (Charles Darwin, *"Sobre el origen de las especies por medio de*

la selección natural o el mantenimiento de las razas favorecidas en la lucha por la existencia", 1859).

Y este es el desencadenante del tumor incontrolable que se está comiendo por dentro a nuestro planeta. Una mentalidad, con un origen histórico y cultural claramente identificables, que ha transformado en "leyes" científicas los peores defectos de la condición humana: el egoísmo, la competencia, la avaricia por la riqueza, la explotación de los hombres y de la Naturaleza, forman parte de las "leyes naturales", y para que estas "leyes" se cumplan, la usura, el expolio y la violencia son instrumentos necesarios. La transformación interesada de estos prejuicios culturales y sociales en una explicación "científica" de la injusticia y la coronación del egoísmo y la competencia como agentes de progreso y "generadores de riqueza" han servido como justificación y, al tiempo, estímulo, para dejar a la Humanidad y a la Naturaleza en manos de los que más sobresalen en esas "virtudes", y han transformado a la Naturaleza en un desolado campo de batalla en el que sólo hay sitio para los vencedores.

Desde el surgimiento de las desigualdades entre los hombres y, como consecuencia, del poder, los dominadores han intentado convencer a sus víctimas, con mayor o menor éxito, de que las cosas eran como debían de ser, pero nunca en nuestra historia se ha producido tal capacidad de manipulación de las mentes con la hipócrita justificación de que la injusticia responde a leyes científicas. A leyes de la Naturaleza y, por tanto, inevitables (e inmutables). Tampoco la soberbia de los poderosos ha llegado a tal grado de llevarles a la delirante idea de pretender controlar y modificar a su antojo a los seres humanos y a la Naturaleza. Porque la sórdida concepción competitiva, egoísta, reduccionista que subyace a estas intenciones es la que justifica los intentos de manipulación genética de los seres vivos, de las plantas que nos sirven de alimento, de los animales y de los seres humanos. De la siniestra disciplina que, bajo la coartada de "investigaciones al servicio de la Humanidad", lo que pretende en realidad es el control, en unas pocas manos, de la alimentación mundial e, incluso, el intento de modificar a su antojo las características humanas. De controlar el destino de toda la Humanidad. Afortunadamente, no lo van a conseguir. La Naturaleza tiene sus propias reglas, y es más poderosa que los hombres. Por más que estas ideas, las ideas dominantes en la Biología (que son las ideas de los que dominan), se obsequen en ignorarlo desde sus delirios de mezquino poder, la realidad está poniendo ante nuestros ojos una Naturaleza muy diferente de la que ellos quieren creer y nos han pretendido imponer. La vida no es el resultado del comportamiento egoísta de cada uno de sus componentes que compiten en una lucha por la supervivencia sin fin, sino que es el resultado de una compleja red de intercambio de información que relaciona a todos

sus componentes entre sí y con el entorno (Barabási y Oltvai, 2004). Una red que organiza a todos estos componentes (célula, órgano, organismo, especie, ecosistema...) en forma de sistemas de una enorme complejidad e interconexión que se organizan, a su vez, en sistemas de creciente complejidad hasta llegar al gran microsistema que confiera a la Tierra la condición de gran macroorganismo en el que todos sus componentes, bióticos y abióticos se retroalimentan y se construyen mutuamente (Aderem, A., 2005). La realidad nos está mostrando que la información genética no es la consecuencia de su "codificación" en componentes individuales, delimitados y, como pretenden, manipulables o intercambiables, sino que es el resultado de la interacción entre la información contenida en forma dispersa en los cromosomas controlada por la actividad total del genoma (Gerstein et al., 2007; MATTICK, J.S., 2003)) y está condicionada por las condiciones ambientales en las que se desenvuelve el organismo (Pan, et al., 2008), que sería la verdadera "unidad de información genética". Y que no existe su pretendido aislamiento, la falsa dicotomía genes/ambiente, porque existe un permanente intercambio de información entre los genomas de los seres vivos y el entorno en el que se desenvuelven, un intercambio que incluye la transferencia genética horizontal entre distintos organismos (Medrano-Soto et al., 2004; Pierce et al., 2003).

Que las bacterias y los virus, a los que las ideas dominantes han marcado con el estigma de "patógenos" y "nuestros peores competidores" aunque de un modo absurdamente contradictorio los utilizan para sus peligrosos intentos de manipulación genética y "control" ambiental, son los componentes fundamentales y fundadores de la vida, porque las células y los genomas de todos los seres vivos son el resultado de una agregación, de una integración de componentes bacterianos y virales (Sandín, 2002; Villarreal, 2004) , y que vivimos inmersos, en nuestro interior y nuestro exterior, en una inconcebible cantidad de bacterias y virus que realizan funciones esenciales para nuestros organismos y en los más importantes ciclos biogeoquímicos y ecológicos en la tierra y en el mar (Williamson et al., 2003; Suttle, 2005; Goldenfeld, y Woese, 2007; Lozupone, y Knight, 2007). Unas funciones que conforman unas redes de información y de control que convierten a nuestro planeta en un verdadero organismo gigante, pero no como una metáfora sino en su sentido más real. Y, sobre todo, que el carácter patógeno de bacterias y virus es el resultado de desequilibrios, de "agresiones" que alteran sus funciones naturales (Sandín, 2005), por lo que las insensatas manipulaciones a que son sometidos sin una capacidad real de controlar los resultados (Sundström et al., 2007) y la irresponsable batalla sin fin contra ellos, contra nuestros fundadores y componentes fundamentales, sin conciencia de lo abundantes que son en la Naturaleza y de sus capacidades, pueden conducir a un

desastre de proporciones impredecibles. Pero no hemos de temer por nuestra Madre Tierra. Es un organismo fuerte. Se ha recuperado de cataclismos inimaginables y ha vuelto a empezar (Schefer et al., 2001). Y tiene cómo hacerlo: hasta el 80% de los genes encontrados en virus del suelo y del mar son desconocidos. No se han encontrado en ningún organismo existente (Villarreal, 2004). Tal vez estén ahí, esperando su momento... De todos modos, no debemos desanimarnos, no podemos permitirnos perder la esperanza en una curación. No todos los seres humanos, no todas las pequeñas células que componen la parte del organismo llamada Humanidad están enfermas. El foco de la enfermedad está localizado, y tal vez se pueda aislar. Puede que todavía sea posible recuperar la verdadera condición humana y volver a unas relaciones regidas por la solidaridad, el amor a la vida y el respeto a la Madre Tierra, y que un día la Humanidad recuerde esta corta y fea etapa como una mala pesadilla. El gran organismo que nos alberga puede tener curación porque tiene las mejores condiciones para lograrlo: Mucha vida y muchas ganas de vivir.

BIBLIOGRAFÍA

ADEREM, A. (2005), "SystemsBiology: ItsPractice and Challenges". *CELL*, Vol. 121, 4, pp. 511-513

BARABÁSI. A-L. & OLTVAI, Z. N. (2004). "Network biology: understandingthecell'sfunctionalorganization". *NatureReviewsGenetics* 5, 101-113; doi:10.1038/nrg1272

DARWIN, CH.R. (1859): "*OntheOrigin of SpeciesbyMeans of Natural Selection, orthePreservation of FavouredRaces in theStruggleforLife*". Versión española: "El Origen de las Especies". Akal, 1998.

DARWIN, CH.R. (1871): "*TheDescent of Man, and Selection in Relation to Sex*". Versión española: "El Origen del Hombre". Ediciones Petronio. Barcelona. 1973.

GERSTEIN, M. K., BRUCE, C., ROZOWSKY, J.S., ZHENG, D., JAN, J-D., KORBEL, O., EMANUELSSON, O., ZHANG,Z.D., WEISSMAN, S. and SNYDER, M. (2007), "What is a gene, post-ENCODE? History and updateddefinition". *Genome Res.* 17: 669-681

GOLDENFELD, N. and WOESE, C. (2007). "Biology'snextrevolution". *Nature* 445, 369.

LEE, R. B. (1981; "La subsistencia de los bosquimanos !kung: Un análisis de input-output", en J. R. Llobera (ed.), *Antropología económica: Estudios etnográficos*. Barcelona, Anagrama: 35-64.

LOZUPONE, C. A. and KNIGHT, R. (2007), "Global patterns in bacterialdiversity". *PNAS* vol. 104 no. 27, 11436-11440

MALTHUS, T. R. (1798) *An Essay on the Principle of Population*. Ensayo sobre el principio de la población. Editorial Claridad. 1997

MATTICK, J.S. (2003). "Challenging the Dogma: the hidden layer of non-protein-coding RNAs in complex organisms". *BioEssays* 25: 930-935.

MEDRANO-SOTO, A., MORENO-HAGELSIEB, G., VINUESA, P., CHRISTEN, J. A. & COLLADO-VIDES, J. (2004), "Successful Lateral Transfer Requires Codon Usage Compatibility Between Foreign Genes and Recipient Genomes". *Molecular Biology and Evolution* 21(10): 1884-1899.

PAN, Q. et al. (2008), "Deep surveying of alternative splicing complexity in the human transcriptome by high-throughput sequencing". *Nature Genetics* Published online: 2 November 2008 | doi:10.1038/ng.259

PIERCE, S.K., MASSEY, S.E., HANTEN, J.J. & CURTIS, N.E. (2003), "Horizontal Transfer of Functional Nuclear Genes Between Multicellular Organisms". *Biological Bulletin* **204**: 237-240.

SANDÍN, M. (2002), "*Hacia una nueva Biología*". Arbor. Nº 677. Pp. 167-218.

SANDÍN, M. (2005), "La transformación de la evolución". *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Sección Biológica*. Tomo **100**(1-4), 139-167.

SCHEFER, M. et al., (2001). "Catastrophic shifts in ecosystems". *Nature*, 413: 591-596.

SMITH, A. (1776). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Fondo De Cultura Económica. 1996.

SUNDSTRÖM, L. F., LÖHMUS, M., TYMCHUK, W. E. AND ROBERT H. DEVLIN R. H. (2007), "Gene-environment interactions influence ecological consequences of transgenic animals". *PNAS*, vol. 104, no. 10, pp. 3889-3894

SUTTLE, C. A. (2005). "Viruses in the sea". *Nature* 437, 356-361

VILLARREAL, L. P. (2004), *Viruses and the Evolution of Life*. ASM Press, Washington

WILLIAMSON, K.E., WOMMACK, K.E. AND RADOSEVICH, M. (2003), "Sampling Natural Viral Communities from Soil for Culture-Independent Analyses". *Applied and Environmental Microbiology*, Vol. 69, No. 11, p. 6628-6633

WEBER, M. (1994): "*La ética protestante y el espíritu del capitalismo*". Península. Barcelona.

WOESE, C. R. (2002), "On the evolution of cells". *PNAS* vol. 99 no. 13, 8742-8747.

Fecha de publicación mayo 2009

