

Por lo demás, **el mismo Darwin nunca dijo que la selección natural fuese la única fuerza responsable de la evolución.** Al final de la introducción de *El origen de las especies* escribe: “Estoy convencido de que la selección natural ha sido el más importante, pero no el único, medio de modificación”.

Alianza bacteriana

- # Así que una respuesta breve a la pregunta sobre qué es la vida (tal y como la conocemos en la Tierra) sería: **una alianza bacteriana.**
- # Margulis: “Las bacterias, además de ser las unidades estructurales básicas de la vida, también se encuentran en todos los demás seres que existen en la Tierra, para los que son indispensables. Sin ellas no tendríamos aire para respirar, nuestro alimento carecería de nitrógeno y no habría suelos donde cultivar nuestras cosechas. Sin los microorganismos, los procesos esenciales para la vida se pararían lentamente y la Tierra sería tan estéril como Venus y Marte.”

La vida no conquistó el planeta mediante combates, sino gracias a la cooperación

- # “Los microorganismos no han quedado rezagados en la escala evolutiva; al contrario, nos rodean por todas partes y forman parte de nosotros. Además, el nuevo conocimiento de la biología altera la visión que muestra la evolución como una competición continuada y sanguinaria entre individuos y especies. La vida no conquistó el planeta mediante combates, sino gracias a la cooperación.
- # (...) Descubrir el microcosmos que hay en nuestro interior y a nuestro alrededor cambia, dándole la vuelta completamente, nuestra manera de ver a los seres vivos y de imaginar su evolución en el planeta”.

¡Somos holobiontes!

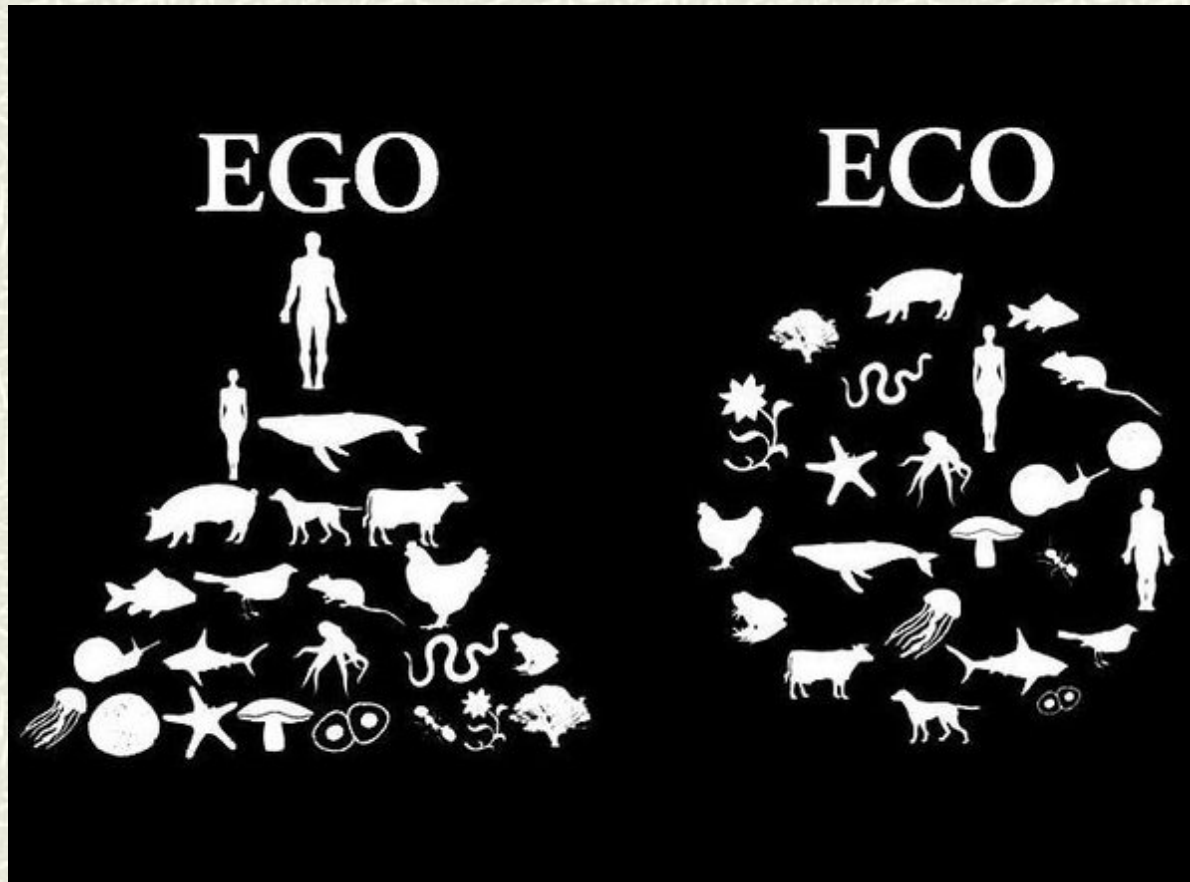
“Por ejemplo, dado que toda la vida sobre la Tierra se originó a partir de las bacterias, ahora tiene más sentido considerar a los escarabajos, los rosales o los babuinos como comunidades de bacterias que considerar a las bacterias como plantas o animales diminutos”. Lynn Margulis en *Una revolución en la evolución* (Universidad de Valencia, 2002), citada según Paco Puche, *Lynn Margulis: una revolución en la biología*, Eds. del Genal, Málaga 2020, p. 65.



Holarquía en vez de jerarquía

- # No deberíamos pensar la vida en la Tierra bajo la imagen tradicional de la **Gran Cadena del Ser**, una jerarquía que culmina en la especie humana...
- # ...sino más bien bajo la noción de **holarquía** que acuñó Arthur Koestler (1905-1983), donde **coexisten sin jerarquía seres menores en conjuntos mayores** (partes que son también a su vez totalidades).

La vida como holarquía: entramado fractal de seres interdependientes



“La vida holárquica y autotransformante ‘explota’ en nuevas formas que incorporan individuos antes autosuficientes como integrantes de identidades mayores. El mayor de estos niveles es la superficie planetaria, la biosfera misma. Cada nivel revela una clase diferente de ‘ente orgánico’. Éste es el término que empleó Darwin en su libro *El origen de las especies*. (...) Hablar de ‘ente orgánico’ tiene la ventaja de que permite reconocer que una célula y la biosfera no están menos vivos que un organismo”. Margulis y Sagan, *¿Qué es la vida?*, op. cit., p. 21.

Finalmente, la gran bióloga y su hijo sugieren:

“La vida no se distingue por sus constituyentes químicos sino por el comportamiento de estos. La cuestión *¿qué es la vida?* es una trampa lingüística. De acuerdo con las reglas de la gramática habría que responder con un sustantivo, una cosa. Pero **la vida en la Tierra, más que un nombre, es un verbo. Se repara, se mantiene, se recrea y se trasciende a sí misma**”. Margulis y Sagan, *¿Qué es la vida?*, op. cit., p. 22. (El énfasis es mío, J.R.)

La vida como metabolismo encarnado

- # Atención también a la propuesta de Ed Regis, al cabo de su muy interesante *¿Qué es la vida?: la vida es **metabolismo encarnado***. (“Encarnado” porque se necesita algún tipo de barrera para separar una entidad vida de su entorno.)
- # “Definir la vida en forma de metabolismo no niega la importancia de la reproducción y la evolución en la vida o sus procesos; simplemente no las incluye como condiciones suficientes...”

“...por la razón de que no todas las cosas vivas se reproducen (por ejemplo, las mulas y otros linajes estériles; animales y humanos sin descendencia; células del cerebro), y porque es al menos conceptualmente posible que una especie dada, una vez que alcanza cierto nivel de madurez o complejidad, no siga evolucionando.”
Ed Regis, *¿Qué es la vida?*, Espasa, Pozuelo de Alarcón (Madrid) 2009, p. 181.

Una propuesta de síntesis debida a Koshland

- # El biólogo Daniel E. Koshland, profesor de la Universidad de California en Berkeley, propuso en 2002 –a petición de la revista *Science*— una definición de la vida terrestre menos esquemática e insatisfactoria que otras. Puede verse un resumen de su propuesta en *El País*, 3 de abril de 2002. Una buena introducción general a la cuestión en Jesús Mosterín, “El milagro de la vida”, capítulo 1 de *¡Vivan los animales!*, Debate, Madrid 1998.
- # Partiendo de la frase “un organismo vivo es una unidad organizada que puede llevar a cabo reacciones metabólicas, defenderse de los daños, responder a los estímulos, y tiene la capacidad de ser al menos un socio en la reproducción”, quiso avanzar más, sugiriendo **siete pilares fundamentales sobre los que se asienta la vida** (es decir, siete principios esenciales con los que opera un sistema vivo). Se trata de lo siguiente:

Siete pilares

1. **Programa.** Plan organizado que describe los ingredientes del sistema vivo y la interacción entre ellos a lo largo del tiempo. En el caso de la vida terrestre, se trata de las moléculas ADN y ARN.
2. **Improvisación.** Capacidad de adaptarse a los cambios, improvisando para sobrevivir. En los sistemas vivos que conocemos esto se lleva a cabo mediante mutación y selección.
3. **Compartimentos.** Aislamiento mediante membranas u otras separaciones para que los ingredientes del sistema no se mezclen entre sí ni se vean perjudicados por otros exteriores.
4. **Energía.** La vida es movimiento, y un sistema con resultado neto de movimiento no puede estar en equilibrio. Se trata por tanto de un sistema abierto, que requiere una fuente continua de energía externa: en casi todos los casos, para la vida terrestre, nuestro Sol.

5. Regeneración. Las reacciones metabólicas típicas de la vida dan lugar a pérdidas termodinámicas que deben compensarse con un sistema de regeneración, reemplazando los componentes degradados.

6. Adaptabilidad. Respuestas comportamentales ante los cambios externos.

7. "Seclusión", equivalente a la privacidad en la vida social. Se trata de que no se mezclen reacciones metabólicas, y el instrumento es la especificidad de las enzimas que catalizan las reacciones.

Resumimos: cinco características generales

- # Escribía Jesús Mosterín: “Todos los seres vivos somos milagros improbables y maravillosos. No sabemos si hay vida fuera de la Tierra. Ni siquiera tenemos una noción clara de vida en general.
- # Quizá todos los seres vivos del universo compartan nuestras características más generales, como el metabolismo, el desequilibrio termodinámico, la reproducción, la herencia, la complejidad y la evolución por selección natural”. Jesús Mosterín, “Resumen de mis principales tesis en *¡Vivan los animales!*”, revista Limbo 9, 1999; <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4395451>

Y otras características de la vida terrestre

- # El filósofo continúa señalando que hay otras características que compartimos todos los seres vivos terrestres (aunque quizá si existen formas de vida extraterrestre no las compartan), pues **todos descendemos de un antepasado común:**
- # **Una química basada en el carbono como elemento estructural y en el agua como disolvente.**
- # **Componentes básicos en forma de polímeros** (proteínas formadas de veinte tipos de aminoácidos específicos, ácidos nucleicos formados de cuatro o cinco tipos de nucleótidos específicos, y polisacáricos) **encerrados en células con membrana.**
- # **Herencia codificada genéticamente en el ADN.**
- # **Almacenamiento de la energía disponible en forma de ATP...**

Importancia del mundo bacteriano

“Las **bacterias** fueron las inventoras, a escala reducida, de todos los sistemas químicos esenciales para la vida”, afirma Lynn Margulis en el libro *Microcosmos*, escrito también junto con su hijo Dorian Sagan. “Esta antigua y elevada biotecnología condujo al desarrollo de las fermentaciones, de la fotosíntesis, de la utilización del oxígeno en la respiración y de la fijación del nitrógeno atmosférico”.

¿Qué es la vida? Bacterias (y simbiosis bacterianas)

“Una respuesta legítima a la cuestión *¿qué es la vida?* es: **bacterias**. Cualquier organismo, o es en sí mismo una bacteria, o descende por una u otra vía de una bacteria, o, más probablemente, es un consorcio de varias clases de bacterias. **Ellas fueron los primeros pobladores del planeta y nunca han renunciado a su dominio.**” (El énfasis es mío, J.R.)



Paco Puche nos intimaría: ¡bacteriocentrismo!

“Quizá sean las formas de vida más pequeñas, pero han dado pasos de gigante en la evolución. Las bacterias han inventado incluso la pluricelularidad. Contra la creencia popular, en la naturaleza las bacterias son en su mayoría seres vivos pluricelulares” (pues se agrupan cuando escasean los nutrientes o el agua). Lynn Margulis y Dorion Sagan, *¿Qué es la vida?*, Tusquets, Barcelona 1996, p. 69.

Biosfera terrestre: tres grandes fases de desarrollo

1. **Fase microbiana (bacteriana, esencialmente):** desde el origen de la vida –hace más de 3.800 millones de años– hasta hace 650 millones de años.
2. **Fase metazoaria,** desde hace 650 millones de años (cuando surgen los **metazoos** –animales pluricelulares con tejidos y órganos).
3. **Biosfera antropocena,** comenzando ahora (cf. los debates científicos sobre Antropoceno). Tal es la propuesta del paleobiólogo Mark Williams y colaboradores, recogida por Valentí Rull (*Antropoceno*, Catarata/CSIC, Madrid 2018, p. 34).

Caracterizarían esta biosfera antropocena:

1. Homogeneización global de flora y fauna
2. Una sola especie, *Homo sapiens*, acapara un 25-40% de la PPN (Producción Primaria Neta) y utiliza la energía fósil como fuente adicional
3. Influencia de nuestra especie sobre la evolución de las demás especies
4. Relación creciente entre biosfera y tecnosfera

Yo diría que hemos de añadir la Sexta Gran Extinción (antropogénica).

Los organismos como centros teleológicos de vida

“Concebir un ser vivo como un **centro teleológico de vida** significa que somos conscientes de su individualidad en cuanto sistema unificado de actividades orientadas hacia un fin y dirigidas a su preservación y bienestar. (...) Los fines vitales no son conscientes” [vale decir, no tienen por qué ser conscientes para ese mismo ser]. Carmen Velayos, *La dimensión moral del ambiente natural*, Comares, Granada 1996, p. 182

¿Teleología en la naturaleza?

- # El filósofo moral P. Taylor (autor de *Respect for Nature*, 1986) señala que todos los organismos vivos tienen igual valor, son *fines en sí mismos* **en cuanto centros teleológicos de vida**. Cada ser vivo tiene derecho a actualizar y desplegar sus potencialidades, a autorrealizarse. Cf. M^a José Guerra, *Breve introducción a la ética ecológica*, Antonio Machado Libros, Madrid 2001, p. 76-77.
- # Bueno, retengamos la propuesta sin meternos aún en harina ética. **Antes del deber-ser, intentemos comprender cómo está estructurado y funciona el ser.** ¿Tiene sentido hablar de teleología en la naturaleza?

Podríamos como mínimo hablar de teleonomía. Según Wikipedia:

- # La **teleonomía** es un término ideado por el gran biólogo Jacques Monod que se refiere a la calidad de **aparente propósito y orientación a objetivos de las estructuras y funciones de los organismos vivos**, la cual deriva de su historia y de su adaptación evolutiva para el éxito reproductivo.
- # El término fue acuñado por Monod por **contraposición al de teleología (aplicable a finalidades que son planeadas por un agente** que pueda internamente modelar o imaginar varios futuros alternativos, proceso en el cual tiene cabida la intención, el propósito y la previsión) alrededor de 1970 y expuesto en su libro *El azar y la necesidad*.
- # Un proceso teleonómico, sin embargo, como podría entenderse por ejemplo la propia evolución, da lugar a productos complejos sin contar con esa intencionalidad o previsión.

Entes que son a la vez causa y efecto de sí mismos

- # Kant observó en la *Crítica del juicio* que un organismo “es a la vez causa y efecto de sí mismo”. Esto lo convierte en algo muy diferente a las meras cosas sin vida.
- # Los organismos están **centrados en sí mismos**; de hecho, puede sostenerse que **la autorreferencia o realimentación es una pauta básica en la organización del universo** –tras la cual está la segunda ley de la termodinámica, y que culmina en los organismos vivos–.

Gimme feedback...

- # “Dame fídbak”, piden hoy los jóvenes –y no tan jóvenes– reclamando atención comunicativa... Pero **la retroalimentación es en cierta forma la esencia del universo.**
- # “La tendencia fundamental del universo (...) es la reflexividad o retroalimentación. (...) El principio de *feedback* iterativo (...) es la tendencia profunda de todo en la naturaleza, el gran creador de formas”. Frederick Turner, “The sociobiology of beauty”, en Jan Baptist Bedaux y Brett Cooke (eds.), *Sociobiology and the Arts*, Rodolpi, Amsterdam 1999, p. 79 y 80.

Organización a través de la realimentación

La pauta de **organización a través de la retroalimentación** “recorre las formas del ser desde las formas físicas más rudimentarias hasta las formas espirituales supremas”. Los entes, a lo largo de la historia del universo, tienden a estructurarse: y “el medio para ello es la autorreferencia, que se manifiesta en distintas formas de autoorganización”. Wolfgang Welsch, *Hombre y mundo. Filosofía en perspectiva evolucionista*, Pre-Textos, Valencia 2014, p. 212.

Lazos de realimentación en la naturaleza

FEEDBACK LOOPS IN NATURE



¿Hay teleología en el universo?

- # En cierto e importante sentido sí, sin duda. **La vida es direccional.**
- # Pero no porque existan superagentes intencionales (dioses) ordenadores del todo.
- # Sino porque **la segunda ley de la termodinámica pone en marcha procesos direccionales:** consumo creciente de energía, incremento de los taxones biológicos, complejidad en aumento...
- # Para este asunto es básico el capítulo 20 de *La termodinámica de la vida* de Schneider y Sagan, titulado “El diseño de la vida”.

Y en cuanto a los seres vivos...

Los seres vivos son entidades teleológicas, tienen su *telos* propio (esto puede vincularse con la característica de la **autopoiesis).**

Alguna lectura: <https://www.15-15-15.org/webzine/2016/05/13/inteligencia-vital-para-tiempos-de-colapso/>

<https://www.15-15-15.org/webzine/2020/03/29/reencantando-con-gaia/>

Un principio básico: la naturaleza aborrece los gradientes

- # Por eso, a la cosmovisión de Demócrito, Epicuro y Lucrecio (átomos que chocan azarosamente en el vacío) **hay que añadir un poderoso elemento creador de orden: paradójicamente, la entropía.** (En realidad no hay paradoja, si asimilamos correctamente la TNE, Termodinámica del no-equilibrio o de sistemas disipativos).
- # **La naturaleza aborrece los gradientes –y al reducirlos crea estructuras complejas,** desde las llamas o los huracanes a Teresa Forcades o el Niño de Elche. Cf. p. 362 y ss. de *La termodinámica de la vida*

Gradientes

- # ¿Qué quiere decir el aforismo de “la naturaleza aborrece los gradientes” como importante formulación del segundo principio de la termodinámica?
- # Un **gradiente** es una diferencia de temperatura, presión o concentración química que se da en la naturaleza, por ejemplo a lo largo de una distancia.

Al reducir gradientes ¡la entropía produce complejidad!

- # “La aversión de la naturaleza hacia los gradientes implica que éstos tenderán espontáneamente a desaparecer, de manera especialmente espectacular por la acción de sistemas complejos autoorganizados, que aceleran su disgregación [ejemplos: un tornado, una bacteria].
- # El concepto simple de gradientes que se deshacen resume la difícil ciencia de la termodinámica, desmitifica la entropía –tan importante para el universo como la gravedad– y arroja luz sobre cómo surgen de manera natural estructuras y procesos complejos, incluidos los de la vida.” Eric Schneider y Dorion Sagan, *La termodinámica de la vida*, Tusquets, Barcelona 2008, p. 31.

En la imagen: Ilya Prigogine

Así como la evolución darwiniana conecta al ser humano con otras formas de vida, la TNE (termodinámica de sistemas abiertos o disipativos) conecta la vida con los sistemas complejos no vivos.



¿Tiene la vida –desde la ciencia– una función general?

- # Siguen Schneider y Sagan: “Nuestra respuesta es que sí. Un gradiente de presión barométrica en la atmósfera (la diferencia entre masas de alta y baja presión) da pie a un tornado, un sistema cíclico complejo. La función del tornado, su propósito, es eliminar el gradiente.
- # La vida [terrestre] tiene un propósito natural similar. (...) Tiende a reducir, en el transcurso de miles de millones de años, el enorme gradiente estelar que existe entre el Sol caliente y el espacio frío, ganando complejidad en el proceso.”

Una termodinámica optimista

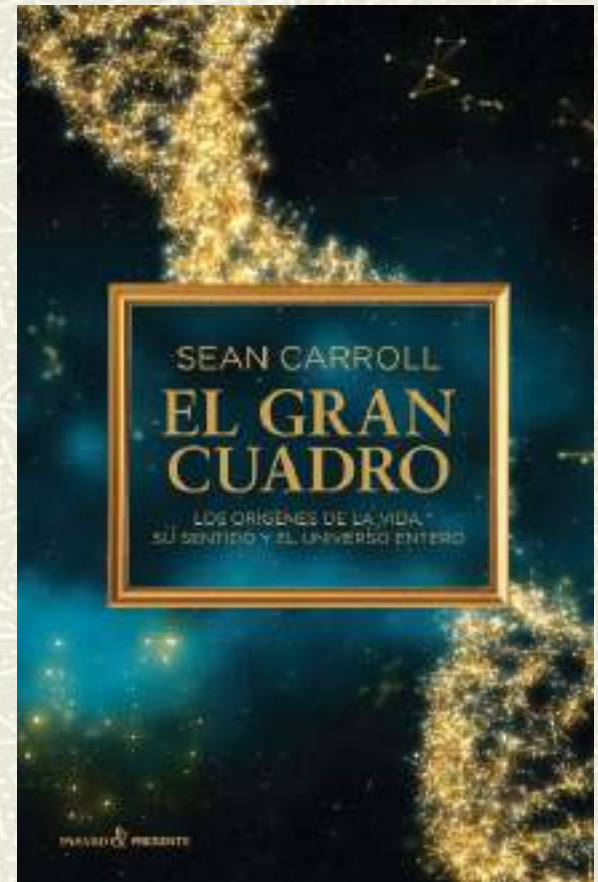
- # La TNE, o termodinámica de sistemas disipativos, propicia **una visión más luminosa que la termodinámica del XIX**. Prefiere hablar de **dispersión de la energía**, antes que de su degradación.
- # Carlos de Castro: “El principio de entropía es una ley de igualdad, no de caos, degradación o muerte.” El Universo intenta que la energía se comparta... “Es la ley de reparto de la ‘moneda’ (energía/ materia) del Universo. En el aula (Sala Sócrates de FyL UAM), 25 de enero de 2024

Otra respuesta interesante a la pregunta *qué es la vida*

- # “La evolución de formas de vida complejas e inteligentes puede explicarse por la eficacia de la vida como sistema cíclico consagrado a la reducción de gradientes.” Schneider y Sagan, op. cit., p. 33.
- # De manera que, desde la termodinámica de sistemas abiertos, podríamos responder a la pregunta *qué es la vida*: es **un conjunto de sistemas cíclicos complejos consagrados a la destrucción de gradientes.**

¿Y los seres humanos?

Somos “efímeros patrones de complejidad, arrastrados por una ola de entropía creciente desde un principio simple [Big Bang] a un final asimismo simple [muerte térmica del universo, dentro de eones de tiempo]. Deberíamos disfrutar del viaje.” Sean Carroll, *El Gran Cuadro*, Pasado & Presente, Barcelona 2017, p. 265.



Excursus ético: el Evangelio de la Perdición

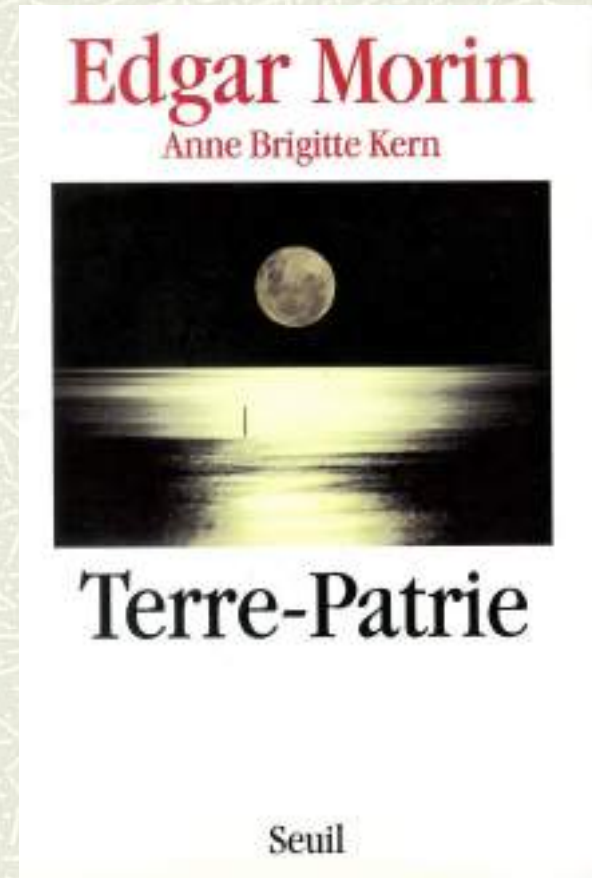
Rememoremos el **Evangelio de la Perdición** de Edgar Morin (junto con Brigitte Kern): si “no hay salvación en el sentido de las religiones de salvación que prometen la inmortalidad personal”, y tampoco hay salvación terrestre, “como lo prometió la religión comunista, es decir una solución social en la que la vida de cada uno y de todos fuera liberada de la desgracia, del azar, de la tragedia”... Edgar Morin y Brigitte Kern, “El Evangelio de la Perdición”, extracto del libro *Tierra-patria* (Kairós, Barcelona 1993); puede consultarse en [https://www.climaterra.org/post/el-evangelio-de-la-](https://www.climaterra.org/post/el-evangelio-de-la-perdicion-%E3%B3n)

Si estamos perdidos, seamos hermanos y hermanas

...si no hay salvación, ¿qué? **Si estamos perdidos, seamos hermanos y hermanas.** “Todos vamos a morir, e incluso la vida acabará muriendo en algún momento, aunque emigremos a otras estrellas, a otros sistemas solares. El Universo se dispersará o se contraerá. Ya que estamos perdidos, seamos hermanos. Es una idea un poco budista...” Edgar Morin, *Historia(s) de vida. Conversaciones con Laure Adler*, Eds. La Llave, Barcelona 2023, p. 256.

07/03/2025

¿qué es la vida?



Tras el excurso: el deseo

- # “Lo más importante de la vida es que ocurre fuera del equilibrio, impulsada por la segunda ley de la termodinámica. Para seguir vivos, tenemos que movernos, procesar información e interactuar con nuestro entorno de forma continua.
- # En términos humanos, la naturaleza dinámica de la vida se manifiesta como *deseo*.”

Siempre deseamos (aquí podríamos volver a convocar a Spinoza...)

- # “Siempre deseamos algo, aun cuando lo que queremos es liberarnos de las ataduras del deseo. Ésa no es una meta sostenible: para seguir vivos tenemos que comer, beber, respirar, metabolizar y, en general, dejarnos llevar por la creciente entropía.
- # El deseo tiene mala reputación en ciertos ámbitos, pero es una falsa acusación. La curiosidad es una forma de deseo, como lo son la amabilidad y el impulso artístico. El deseo es una faceta del *preocuparnos*: por nosotros mismos, por otras personas, por lo que le sucede al mundo.” Carroll, p. 436.

Autoconstrucción/ *paideía*

- # Esa base pulsional y desiderativa no es algo dado como inmodificable.
- # La **emergencia de la conciencia** en el devenir del cosmos significa que **lo que nos importa, y cómo nos conducimos, puede cambiar a lo largo del tiempo**: por imitación, por interacción con los otros, por reflexión, por investigación, por autoconstrucción. Por ***paideía* en su más amplio sentido.**

Sin olvidar que...



- # “Somos materia de estrellas que han tomado su destino en sus propias manos” (Carl Sagan).
- # “El verdadero significado de la vida es plantar árboles a cuya sombra no vas a sentarte”, como suele decir Juan Carlos Rodríguez, coordinador de Ecologistas en Acción en Villaviciosa de Odón. Por ejemplo, en un acto público en Villaviciosa, el 21 de marzo de 2017.

No deberíamos idealizar la naturaleza: tanto dolor en ella...

Cymothoa exigua es un tipo de crustáceo parásito que se mete en la boca de los peces a través de las branquias, destruye su lengua y luego la reemplaza.



Depredación en la naturaleza: una raya trata de escapar de un pez martillo

https://twitter.com/Strange_Animals/status/941071308015783936



Como se ve, la depredación puede dar lugar a escenas de gran belleza... Aquí, halcón y estorninos

<http://www.audubon.org/magazine/winter-2017/hungry-raptors-make-murmurations-even-more>



“...o cómo reaccionaría Primo Levi/ él que escribió:/ *si fuesen a mataros mañana con vuestro hijo/ ¿no le daríais de comer hoy?/ al saber que cuando escasea la comida/ las aves ignoran los lamentos de las crías/ más débiles...*” María Sánchez, *Cuaderno de campo*, La Bella Varsovia, Córdoba 2017, p. 46.



Pero en la naturaleza hay también mucha simbiosis: ayuda mutua en África en la imagen...



- # Depredación en la naturaleza; dominación en el mundo humano... Pero **en la naturaleza hay también mucha simbiosis, y mucha cooperación entre los seres humanos.**
- # Recordemos que la **simbiogénesis** (origen simbiótico de nuevas formas de vida –Lynn Margulis–) es un proceso mucho más frecuente de lo que imaginaron los darwinianos primeros (que enfatizaban la competencia en el proceso evolutivo).



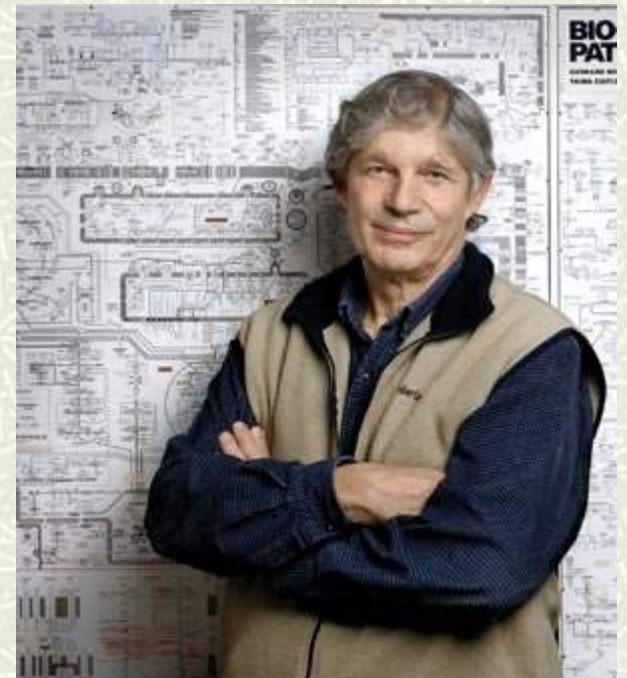
“La vida no conquistó el planeta mediante combates, sino gracias a la cooperación. Las formas de vida se multiplicaron y se hicieron más complejas asociándose a otras, no matándolas.” Lynn Margulis, *Una revolución en la evolución*. Universitat de València 2002, p. 108

El debate sobre darwinismo

- # En el fondo del trasfondo del universo: **¿puro azar – y necesidad–**, como sostendría el neodarwinismo, **o fuerzas de auto-organización?**
- # ¿Cómo explicar convincentemente el hecho del surgimiento y la evolución de la vida? ¿Cómo explicar el orden mostrado por los sistemas complejos adaptativos? Para el proyecto de Stuart Kauffman, la clave está en tener en cuenta las **capacidades de auto-organización de los sistemas complejos.**

Alfredo Pérez Martínez: *La obra de Suart Kauffman. Aportaciones a la biología del siglo XXI e implicaciones filosóficas*. UCM 2005;
http://eprints.ucm.es/5521/1/LA_OBRA_DE_STUART_KAUFFMAN._APORTACIONES_A_LA_BIOLOG%20DEL_SIGLO_XXI_E_IMPLICACIONES_FILOS%20FICAS.pdf

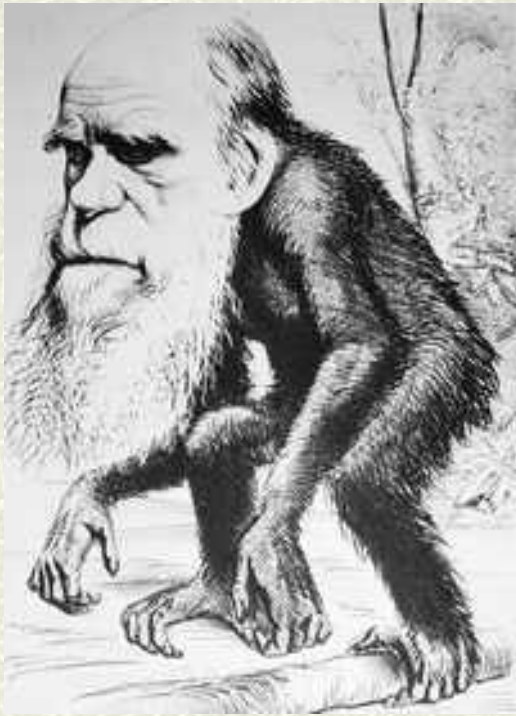
- # El mundo de la complejidad no es reduccionista, sino que apunta hacia un **avance autocreativo y emergente hacia niveles superiores de realidad.**
- # Esta autocreatividad natural sobrecoge; puede crear en nosotros una actitud de reverencia, respeto y misterio...
- # Un libro en español: *Investigaciones: complejidad, autoorganización y nuevas leyes para una biología general*. Tusquets Editores, Barcelona 2003



Caricatura publicada por Hornet el 22 de marzo de 1871, tras la aparición de *El origen del hombre*

En la Inglaterra victoriana, tras la publicación de *El origen del hombre* comenzaron a circular caricaturas de Darwin con cuerpo de mono.

“¡Descendientes de los monos! ¡Esperemos que no sea cierto, pero, si lo es, recemos para que no se sepa!”, resumió el sentir de muchos la esposa del obispo de Worcester.



¿Seguimos, en cierta forma, en la posición de la esposa del obispo de Worcester?

- # ¿El darwinismo, y luego el neodarwinismo, pueden haber sido corrientes espiritualmente malignas –que hayan contribuido a la catástrofe civilizatoria en ciernes? ¿Son una de las fuentes primordiales de la ideología neoliberal?
- # Bueno, **preguntémonos primero por el contenido de verdad** de esas teorías... Luego ya veremos qué hacemos con ellas en lo político-moral y lo espiritual.

Intento de valoración

⚡ Problemas con el darwinismo:

1. El papel de la **selección natural** (*struggle for life*)
2. Ideología nefasta: el **darwinismo social**
3. **Reduccionismo genético** del neodarwinismo

⚡ Pero méritos indudables:

1. La misma idea de **evolución biológica**
2. **Parentesco de todos los seres vivos**
3. Pensar en los plazos largos: **tiempo cósmico**
4. Los **tiempos de la naturaleza (biosfera terrestre) como tiempos históricos**
5. **Pensamiento poblacional**

La teoría Gaia/ Gea

- # La **biosfera-en-geosfera** de nuestro tercer planeta del Sistema Solar constituye **un gran supersistema homeostático**: hace tiempo que la *hipótesis Gaia* se convirtió en la *teoría Gaia*.
- # Nuestro medio ambiente planetario es homeostático. **El sistema de la Tierra se autorregula, tendiendo a mantener constantes su temperatura y composición atmosférica.** James E. Lovelock lo comprendió en los años setenta del siglo XX, y desde entonces hemos ido entendiendo cada vez más de la inmensa complejidad de estos mecanismos de autorregulación, y del papel crucial de los seres vivos en ello. Véase James E. Lovelock, *Gaia –Una nueva visión de la vida sobre la Tierra* (Orbis, Barcelona 1986; original inglés de 1979 en Oxford University Press); y William I. Thompson (ed.), *Gaia. Implicaciones de la nueva biología* (Kairós, Barcelona 1989).

Los seres vivos influyen en su entorno, no sólo se adaptan a él

“La teoría Gaia está basada en una simple idea: los seres vivos influyen en su entorno, no sólo se adaptan a él. El conjunto de los seres vivos o biota tiene tanta importancia en el entorno global o biosfera que se abre la puerta a la idea de coevolución y regulación del ambiente por parte del conjunto de los vivientes, y juntos, ambiente y seres vivos, hacen al sistema global como si de una entidad viva se tratara”. Carlos de Castro, *El origen de Gaia*, Editorial

@becedario, Badajoz 2008, p. 175.

07/03/2025

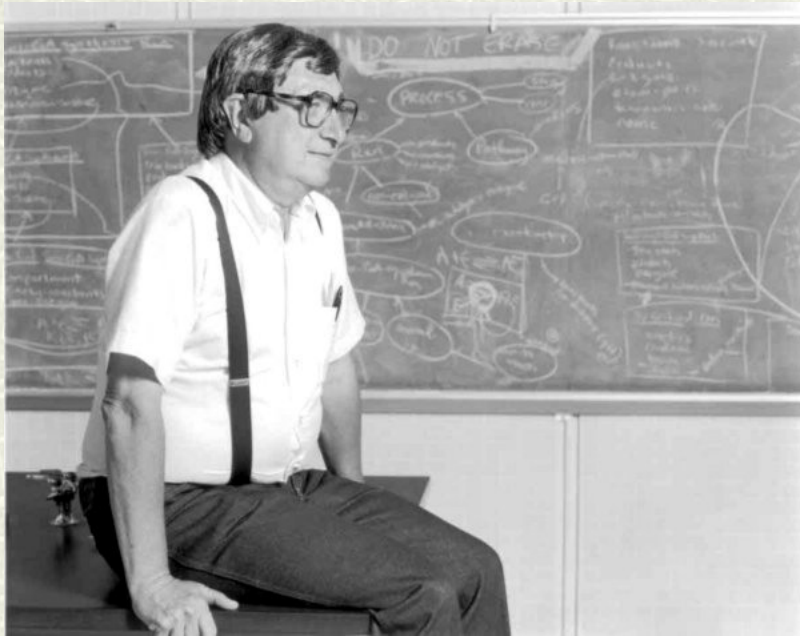
¿qué es la vida?

125

Teoría Gaia orgánica

- # Carlos de Castro argumenta de forma persuasiva la teoría **Gaia orgánica**: la biosfera terrestre como un organismo gigantesco.
- # “Gaia es el organismo que emerge de dos **procesos biofísicos**: la termodinámica de sistemas complejos disipativos y la solución que aportan los vivientes [bacterias en primera instancia] al problema de los límites al crecimiento”. En el aula (Sala Sócrates de FyL UAM), 24 de enero de 2024

Harold Morowitz: “La vida es más una propiedad de los planetas que de los organismos individuales”



Así, la evolución de los primeros organismos vivos corrió parejas con la transformación de la superficie de la Tierra **desde un medio inorgánico a una biosfera que se autorregula.** Cf. Fritjof

Capra, *Las conexiones ocultas*, Anagrama, Barcelona 2003, p. 28.

Tiene sentido hablar de geofisiología

- # Lynn Margulis: “La hipótesis Gaia no es, como muchos afirman, ‘que la Tierra es un único organismo’. Sin embargo la Tierra, en el sentido biológico, tiene un cuerpo mantenido por procesos fisiológicos complejos [y tiene sentido hablar de geofisiología; nuestro medio ambiente planetario es homeostático –aunque no sea un “superorganismo”]. La vida es un fenómeno a nivel planetario y la Tierra ha estado viva durante al menos tres mil millones de años.”

¿Salvar el planeta?

“Desde mi punto de vista, el movimiento humano que pretende responsabilizarse de la Tierra viviente es hilarante, la retórica del impotente. El planeta cuida de nosotros, no nosotros de él. El imperativo moral que nos empuja a tratar de guiar a una Tierra caprichosa o de curar a nuestro planeta enfermo es una prueba de nuestra inmensa capacidad para el autoengaño. Más bien necesitamos protegernos de nosotros mismos.” Lynn Margulis, *Planeta simbiótico*, Debate, Madrid 2002, p. 135.



The notion of saving the planet has nothing to do with intellectual honesty or science. The fact is that the planet was here long before us and will be here long after us. The planet is running fine. What people are talking about is saving themselves and saving their middle-class lifestyles and saving their cash flow.

— *Lynn Margulis* —

AZ QUOTES

Excursus: la vida puede dar lugar a una espiritualidad laica, inmanente

(Esto ya es *bíos*, no *zoé*.) Franz Hinkelammert desarrolla una **espiritualidad de la liberación**. Aclara Jorge Vergara (en su artículo “Crítica de la sociedad y espiritualidad en Franz Hinkelammert y el Dalai Lama”) que “ésta no se basa en la creencia en Dios pues su postura actual podría ser denominada agnóstica, sino en un principio inmanente: ‘el principio de la vida’. Todos los seres vivientes, especialmente los humanos, tienen derecho a la vida y a una buena vida. Formamos parte de una comunidad de vida, y en esta trama el resultado de nuestras acciones afecta al conjunto”.

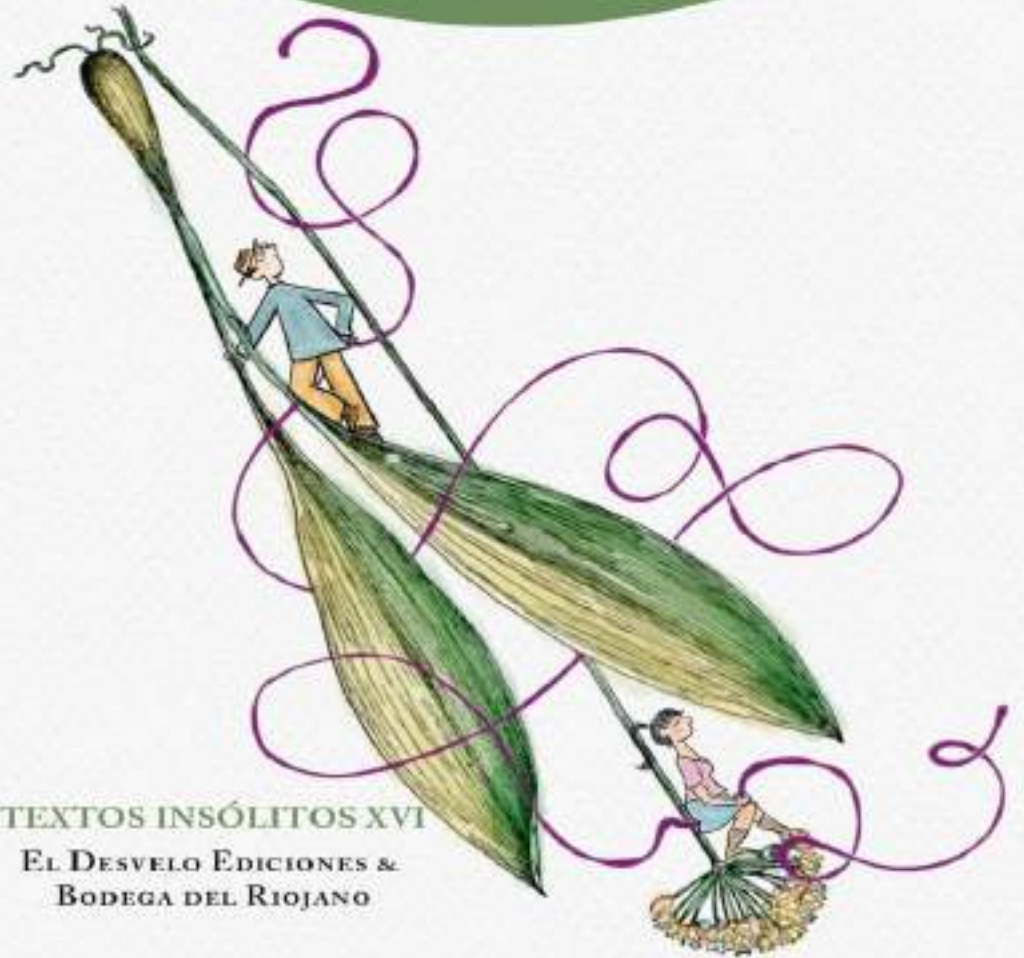
Hinkelammert: asesinato es suicidio

“El asesinato es un suicidio. Pone al ser humano en el centro de nuestro mundo. Afirma su responsabilidad. La afirma, no la crea. El ser humano es responsable del mundo. Lo es aunque lo niegue. El asesinato es un suicidio. El rostro del otro implora: no me mates. Al no hacerlo, no se salva solamente al otro; uno también se salva a sí mismo. Y el otro es también la naturaleza. Al no matarla yo me salvo del suicidio. Me afirmo a mí mismo como afirmo al otro”. Franz Hinkelammert, *La fe de Abraham y el Edipo occidental*, DEI, San José de Costa Rica 2001, p. 178.

Ecoespiritualidad para laicos

Cuaderno de apuntes

Jorge Riechmann



Una
propuesta
(2024)

Notables reflexiones sobre cooperación, competición y evolución biológica en Paco Puche, “¿Por qué cooperamos y por qué no cooperamos?”, febrero de 2013
<http://www.rebellion.org/docs/163325.pdf>



Final: el ideal ético de una vida buena para todos los seres que pueden tener una vida buena (en la foto, una nutria marina)



El valor vida... Pero ¿cualquier clase de vida?



- # El valor vida como **precondición para cualquier otra clase de valores.**
- # Pero ¿cualquier clase de vida? (Experimento mental: **vida inteligente centrada en la dominación y la depredación...**)

- # Podríamos pensar: mas **¿no somos nosotros mismos los *aliens*?**
- # “Vida inteligente centrada en la dominación y la depredación...” Se podría pensar que lo que falla en el caso de *Homo sapiens* es el rasgo “inteligente”.
- # No cualquier clase de vida: valoremos la **vida consciente y compasiva.**

Unos recién llegados que ¿no saben habitar su propia casa?

- # Yayo Herrero: “Los seres humanos somos unos recién llegados a esta aventura planetaria. Cada especie suele durar, de media, unos cinco millones de años y luego desaparece. La nuestra lleva en Gaia unos doscientos mil años, y nos lo vamos a tener que currar mucho para alcanzar la esperanza de vida media de otras especies.
- # La civilización industrial es energívora, petrodependiente, vertiginosa, extractivista, homogeneizadora, generadora de residuos inabarcables y competitiva”.

La cultura capitalista ha construido una ‘normalidad’ que se da de bruces con la realidad que sostiene la vida. La economía hegemónica es ecológicamente analfabeta y las subjetividades e imaginarios que promueve discurren divorciados de la realidad material del planeta. A las personas que vivimos dentro la burbuja del progreso se nos ha olvidado que somos una especie viva.”

“Aunque la ciencia nos explica que el universo, la naturaleza y nuestros cuerpos no se comportan como el gran reloj que enunció Newton a finales del XVII, nuestra civilización sigue actuando como si los territorios fuesen sólo almacenes y vertederos a disposición de la parte privilegiada de la humanidad, como si las vacas fuesen máquinas que convierten hierba en carne, los ríos tuberías de agua y la gente mano de obra. Miramos la naturaleza desde arriba y desde fuera, como si fuese una máquina inerte y previsible.”

- # “Se pregona que la libertad llega después de superar el reino de la necesidad, pero la necesidad en los seres autopoieticos y necesitados de cuidados no se supera nunca. Tenemos que aprender a vivir libres sabiéndonos inherentemente eco e interdependientes.
- # El Progreso, sin embargo, se ha construido sobre la fantasía del despegue prometeico de la naturaleza y de los cuerpos. La negación de nuestra condición de seres de la tierra, vulnerables, y uno a uno finitos, es solo una gran ilusión que termina modificando irreversiblemente el ambiente del que depende su propia supervivencia.”

“Después de aplicar durante décadas a la naturaleza viva la lógica de las cosas muertas, caemos del guindo. Calentamiento global, pérdida de biodiversidad, superación de la biocapacidad de la tierra, contaminación de suelos, aire y agua, zoonosis, proliferación de enfermedades, pandemias, desigualdades, feminicidios, explotación, expulsiones... El desarrollo en carne viva.”

“Después de un par de siglos, y sobre todo los últimos decenios, actuando como si la organización material de la vida humana flotase por encima de la tierra y de los cuerpos, se produce un fuerte encontronazo entre lo geopolítico y lo geofísico y se desmorona la base fundamental de la episteme moderna: la falsa distinción entre el orden de lo natural y el de los seres humanos.”

- # “Isabelle Stengers [en *Au temps des catastrophes*] se refiere a este momento como la intrusión de Gaia.
- # Todo cambia, aunque no queramos verlo, a partir de que la emergencia planetaria emerja como sujeto histórico, sin intencionalidad ni finalidad, pero con agencia, interviniendo en todo lo político. Si bien no tiene sentido politizar la ecología, es imprescindible ecologizar la política. Siempre debió ser así. Si los seres de la Tierra desconectados de la misma Tierra organizan el aire, el agua o el resto de la vida, lo desbaratan todo.”


“La justicia o el derecho ya no se pueden pensar sin tener en cuenta la irreversible intrusión de Gaia. La mayor habilidad de los negacionistas con poder es hacer creer a la gente que no existe. Mientras, se adaptan ventajosamente a lo que está por venir, desahuciando enormes jirones de vida, también humana.

Quienes soñamos con que mañana sea un mundo habitable para todas, tenemos el reto de no eludir esa realidad y tratar incansablemente de salvar la distancia brutal que hay hoy entre el conocimiento científico y la impotencia política.”

“Se llama magufos a quienes propagan discursos contrarios a la ciencia que no pueden demostrar su validez. Creo que muchas de las visiones de la economía convencional son puras *magufadas*. La economía se ha convertido en una verdadera religión civil que exige sacrificios humanos, vegetales, animales y minerales y niegan el futuro a la mayor parte de los seres humanos. La vida empezó en una sopa primigenia, pero como dice Naredo, una economía que ha cortado el cordón umbilical con la tierra la convierte prematuramente en un puré crepuscular.”

Yayo Herrero, “Vida”, ctxt, 27 de agosto de 2020;
<http://www.ctxt.es/es/20200801/Firmas/33195/vida-yayo-herrero-naturaleza-pandemia-crisis-ser-humano-ecologia.htm>

- # “En psiquiatría y psicología, el delirio es una creencia que se vive con una profunda convicción a pesar de que la evidencia demuestre lo contrario. Creo que se puede decir que la economía convencional es un delirio. Se empeña en crecer indefinidamente sobre una base física que tiene límites. Apostata de la ciencia. No recula ni reconoce fracaso, a pesar de que esté causando un ecocidio vertiginoso y no haya podido cumplir sus propias promesas de bienestar generalizado.
- # Es un delirio en guerra con la vida.”



¿Qué es la vida, pues? Es un proceso físico que cabalga sobre la materia como una ola extraña y lenta. Es un caos controlado y artístico, un conjunto de reacciones químicas tan abrumadoramente complejo que hace más de ochenta millones de años produjo el cerebro mamífero que ahora, en forma humana, escribe cartas de amor y emplea ordenadores de silicio para calcular la temperatura de la materia en el origen del universo.
("¿Qué es la vida?" Lynn Margulis y Dorian Sagan)

- # Hoy, ya sabemos: una crisis ecosocial extremadamente grave.
- # La vida seguirá adelante en la Tierra.
- # Pero nosotros, los presuntuosos *Homo sapiens*, seguiremos sólo si somos capaces de **reinsertarnos en la red de la vida de nuestro planeta simbiótico.**
- # De eso tratan mis libros *Informe a la Subcomisión de Cuaternario y Simbioética*.

