

Manuela Mesa (coord.)

Retos inaplazables en el sistema internacional

Anuario 2015-2016

baiz



ceipaz

Libro Amigo de los Bosques
GREENPEACE

El papel de este libro es 100% reciclado, es decir, procede de la recuperación y el reciclaje del papel ya utilizado.

La fabricación y utilización de papel reciclado supone

el ahorro de energía, agua y madera, y una menor emisión de sustancias contaminantes a los ríos y la atmósfera. De manera especial, la utilización de papel reciclado evita la tala de árboles para producir papel.

Retos inaplazables en el sistema internacional.
Anuario CEIPAZ 2015-2016


Federico Mayor Zaragoza, Ferrán Puig Vilar, José Antonio Sanahuja, Aitana Guia, Francisco Rojas Aravena, Manuela Mesa, Alberto Piris, Rosa Meneses, Xulio Ríos, Andrés Serbin, Gorka Gamarra

© Federico Mayor Zaragoza, Ferrán Puig Vilar, José Antonio Sanahuja, Aitana Guia, Francisco Rojas Aravena, Manuela Mesa, Alberto Piris, Rosa Meneses, Xulio Ríos, Andrés Serbin, Gorka Gamarra

De esta edición:

© CEIPAZ
Fundación Cultura de Paz
Ciudad Universitaria Cantoblanco
Pabellón C
Calle Einstein, 13. Bajo
28049 Madrid
Tel. 91497.37.01
info@ceipaz.org
[http:// ceipaz.blogspot.com](http://ceipaz.blogspot.com)

Edición de textos: CEIPAZ
Diseño: Alce Comunicación
Impresión: Perfil Gráfico
Primera edición: Diciembre 2014
ISSN: 2174-3665
Depósito legal: M-16885-2012



CEIPAZ, (Centro de Educación e Investigación para la Paz) de la Fundación Cultura de Paz estudia y divulga desde una perspectiva multidisciplinar la relación entre conflictos, desarrollo y educación. Analiza las principales tendencias en el sistema internacional, las raíces de los conflictos armados y las principales propuestas para su resolución pacífica. Promueve la educación para la paz, el desarrollo y la interculturalidad como una herramienta de transformación basada en la solidaridad y la justicia social.

Para más información: www.ceipaz.org

La Fundación Cultura de Paz fue creada por Federico Mayor Zaragoza en el año 2000 con el objetivo de promover la cultura de paz. Su actividad se basa principalmente en la vinculación y movilización de redes de instituciones, organizaciones e individuos que se destaquen por su compromiso con los valores de la cultura de paz. Las acciones concretas de la Fundación se centran principalmente en los ámbitos divulgativos y educativos.

Más información en: www.fund-culturadepaz.org

Sumario

Introducción <i>Manuela Mesa</i>	9
---	---

Tendencias internacionales

Emergencias planetarias, retos inaplazables <i>Federico Mayor Zaragoza</i>	13
El cambio climático: propuestas desde la sociedad civil tras la cumbre de París <i>Ferrán Puig Vilar</i>	37
La Unión Europea y la crisis de los refugiados: fallas de gobernanza, securitización y “diplomacia de chequera” <i>José Antonio Sanahuja</i>	71
El reto del nativismo a la pluralidad e igualdad en las democracias liberales <i>Aitana Guia</i>	107
Balance de las Misiones de Paz: como mejorar sus prácticas <i>Francisco Rojas Aravena</i>	121
XV Aniversario de la Resolución 1325: luces y sombras en la Agenda de Mujeres, Paz y Seguridad <i>Manuela Mesa</i>	137

Perspectivas regionales

La reaparición de Rusia en el escenario internacional <i>Alberto Piris</i>	169
Irán, la cuestión nuclear y su papel como actor regional <i>Rosa Meneses</i>	181
La larga reconversión de la economía china <i>Xulio Ríos</i>	193
Cuba: mirando hacia el futuro <i>Andrés Serbin</i>	209
Tendencias en la resolución y gestión de conflictos en África: de la declaración a la ocupación de Sirte <i>Gorka Gamarra</i>	229

Relación de autores y autoras	257
-------------------------------------	-----

El cambio climático: propuestas desde la sociedad civil tras la cumbre de París

Ferran Puig Vilar

Ingeniero Superior de Telecomunicaciones y comunicador científico



“Estamos excepcionalmente mal equipados para lidiar con lo que está ocurriendo”

Isabelle Stengers, epistemóloga (Stenger, 2015: 15)

El Acuerdo de Munich de 1938, por el que se permitió a Hitler la anexión de los *Sudetes*, fue celebrado entusiásticamente por la población, que recibió a Chamberlain y a Édouard Daladier con algarabía tomándolos por los hacedores de la paz definitiva. Los protagonistas sospechaban que no iba a ser así, pero la necesidad de algún solaz era tan grande, junto al pavoroso recuerdo de la guerra anterior, que aquél tratado, que de hecho derrumbaba los muros de protección checoslovacos frente al avance alemán, fue recibido como una bendición. Chamberlain y Daladier todavía estaban en el poder cuando se inició la segunda gran guerra en 1939. Éste último, al observar la alegre reacción de la multitud, exclamó a su ayudante: Ah, estos idiotas!” (Sartre, 1945).

*Lo que se
presentó como un
gran acuerdo en
la Cumbre de
París es un
fracaso en toda
regla*

Pero Laurent Fabius y Christiana Figueres, hacedores principales del Acuerdo de París, pero no estarán en su improbable desarrollo. En efecto, ambos acaban de abandonar voluntariamente la United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (King, 2016). Sin duda alguna, ellos saben perfectamente que lo que se vendió como un gran acuerdo, que todos necesitaban para volver a sus países sin tener que esconderse, es un fracaso en toda regla. El “efecto Francisco” (Maibach et al, 2015), con su reciente encíclica, habrá tenido sin duda su influencia, pero el “efecto Obama” también. Efectivamente, EE.UU ha conseguido *todo* lo que quería: poder seguir emitiendo sin que nadie le tosa y, además, sin que nadie pueda pedir nunca indemnización alguna por los daños y perjuicios a los países –o a las personas– que están, que estamos, causando nosotros en los pueblos más vulnerables. Todo ello debido no a otra cosa que al derroche de lujo del que ha venido gozando gran parte de la población de los países occidentales desde hace casi 200 años gracias a los combustibles fósiles, por cierto no mencionados en el Acuerdo de París. Al parecer, nada ni nadie es responsable de nada, ni de nadie.

Tanto la señora Figueres como el primer ministro francés saben, y sabían sin lugar a dudas, que a la composición de la atmósfera de 2005 le quedan como mínimo 0,6 °C de aumento de la temperatura media de la Tierra por realizarse, lo que se conoce como calentamiento “en la recámara” (in the pipeline). También sabían que si todas las centrales térmicas a base de carbón dejaran de funcionar, como sería lo deseable por lo menos a efectos de emisiones, la temperatura aumentaría alrededor de 1 °C en cuestión de semanas. Saben, además, que 2 °C respecto a la referencia preindustrial son tan extremadamente peligrosos que, en realidad, no son 2 °C, sino bastantes más, porque ya la Tierra estaría emitiendo GHG por su cuenta debido a los efectos de realimentación del sistema climático y además los sumideros se saturarían como, de hecho, ya ha empezado a ocurrir. Cosas de la visión sistémica no contemplada, por cierto, en los informes del IPCC.

Saben además que los valores de temperatura que se manejan en los distintos observatorios no están referidos a la era preindustrial, sino a la segunda mitad del siglo XX¹, y que entre esa referencia y la preindustrial hay que añadir como mínimo otros 0,3 °C . De modo que, al leer un dato de temperatura reciente, hay que sumarle, como mínimo, $(0,5+1+0,3)=1,8$ °C.

¹ Los datos de la NASA, por ejemplo, están referidos al promedio 1951-1980

Estupor y vértigo

Cuando nuestros personajes observan los datos en bruto de la temperatura actual de los últimos meses, por ejemplo los de la NASA y se encuentran con $+0,87\text{ }^{\circ}\text{C}$ para el conjunto de 2015, con $+1,06\text{ }^{\circ}\text{C}$ para octubre de 2015 –dato que ya tenían a disposición– o con los $1,13\text{ }^{\circ}\text{C}$ del mes de enero de 2016, una vez pasada la euforia del deseado acuerdo sobre cualquier cosa, deben estar sufriendo mucho. Mucho, porque, en estas circunstancias, reconocerse artífices de llevar al mundo a acordar que no se superarán $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (en 2100, cuando parece que el futuro desaparece) y de que se hará *todo lo posible* para que sean *sólo* $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, debe dar mucho vértigo, producir una disonancia cognitiva fundamental y una angustia íntima irresoluble. Porque el resultado no es otra cosa que sufrimiento y muerte, mucho sufrimiento y mucha muerte en *todo* el mundo.

Tal vez por eso han renunciado. Yo tampoco lo podría soportar.

Como vértigo y estupor deben sentir ahora todos aquellos que, concedores del problema y de su inmensidad y urgencia, siguen en puestos directivos o representativos, sabiendo que si hay alguna posibilidad de salvar el clima del planeta eso requiere una reducción de las emisiones (léase PIB, simplificadamente) que comience ahora mismo, alcance el 10% en 2025, y ese 10% de reducción sea sostenido cada año, cada uno de los años, hasta 2050, cuando deben ser ya cero. Esto con la información disponible a diciembre 2015, porque con los nuevos datos publicados en *Nature* en febrero 2016 la reducción necesaria es en realidad mucho mayor “de lo que nadie había predicho hasta ahora”. Y ello porque, simplemente, no se habían tomado en consideración los demás gases de efecto invernadero distintos del CO₂. Y todo ello para tener una probabilidad de *sólo* el 66% de no superar este objetivo que, en realidad, sabemos extremadamente peligroso.

Vacaciones de realidad

Sabemos que cualquier período de vacaciones de la realidad suele saldarse con un coste, sobretodo si no se reacciona a tiempo. Coste creciente cuanto mayor haya sido el tiempo de ceguera o desatención, y coste insoportable si uno no ha corregido la miopía temporal y las consecuencias del asueto aparecen cuando todavía no se ha puesto las gafas adecuadas. Si esta huida hacia adelante la realiza la humanidad entera durante casi medio siglo, y alcanza a todo el globo, cuando ya tenía la obligación de darse por enterada, desde los años

*El primer aviso
acerca de la
insostenibilidad
de la trayectoria
humana tuvo
lugar en los años
sesenta*

sesenta, de que eso iba a resultar en una catástrofe², es evidente que las consecuencias van a ser de una severidad difícilmente imaginable. Como tantos y tantas autores y autoras han venido anunciando y siguen hoy ratificando con preocupación creciente, muchos ya con profunda desesperación.

El primer aviso acerca de la insostenibilidad de la trayectoria humana tuvo lugar, efectivamente, en la más prodigiosa década del conocimiento: los años sesenta. Fue entonces cuando comenzaron a desarrollarse las iniciativas ecológico-económicas que Alfred Lotka había postulado en los años veinte, a través de Howard T. Odum, entre otros. También alcanzó un grado de desarrollo importante la dinámica de sistemas, metodología científica contrarreduccionista que había sido planteada indiciariamente por James Watt en el siglo XVIII y formulada matemáticamente por James Maxwell a finales del siglo XIX (Puig Vilar, 2015).

En este terreno, muy notablemente desarrollado en el control y la estabilización de procesos industriales continuos (industria eléctrica, química, siderúrgica, papel, etc.), el vienés Ludwig von Bertalanffy había bautizado –a principios de los años cincuenta– como Teoría General de Sistemas la aplicación de esa metodología a la biología en general y a los sistemas ecológicos en particular, humanos incluidos, que había iniciado ya en 1938.

En los años sesenta, un grupo del más alto nivel del Massachusetts Institute of Technology (MIT) estableció un sistema de ecuaciones que conjugaba las leyes de la física con el sistema económico mundial, asociación de todo punto impensable para los economistas estándar del momento –e incluso para los de ahora–. Esas ecuaciones, al ser no lineales, no eran resolubles analíticamente (a mano, digamos). Podían haber sido formuladas mucho antes, desde luego cuando el químico Frederick Soddy sugirió su adecuación, también en los años veinte. Pero no podían ser resueltas.

Sin embargo, la capacidad de computación comenzaba a alcanzar niveles antes impensables, con capacidades de memoria y velocidades de proceso que permitían resolver ese tipo de ecuaciones de forma “numérica”, cosa hasta entonces inviable. Así nació el modelo World3, un conjunto de ecuaciones matemáticas descriptivas de una realidad: desarrollado por la escuela de negocios (!) del MIT, a iniciativa del Club de Roma, recientemente constituido, y financiado por la Fundación Volkswagen. Los ingenieros del MIT desarrollaron incluso un ordenador específico para la ocasión. Auténticos pioneros. Las

² El presidente Lyndon B. Johnson advirtió al congreso de los EE.UU en 1965 de la peligrosa alteración de la composición atmosférica que ya se venía produciendo y que alteraría el clima tras el cambio de siglo.

conclusiones del proyecto fueron publicadas bajo el nombre de *Los límites del crecimiento* (LLDC), libro del que se vendieron alrededor de 12 millones de ejemplares en todo el mundo y en diversos idiomas.

Este ejercicio de *simulación* arrojó unos resultados inquietantes, desde luego en oposición a la ilusión de crecimiento permanente que se había instalado, y todavía perdura, en las mentes de los economistas neoclásicos de Harvard, Chicago y demás templos del saber económico contemporáneo, de altura ilimitada pero alcance temporal reducido. En cambio Kenneth Boulding, presidente por entonces de la American Economics Association, ya había señalado la necesidad de emplear este método también en las ciencias sociales, señalando los límites de la huella ecológica humana (la carga a la que la especie humana somete al delicado sistema Tierra, creyendo que todo lo aguantaría). Esta “huella ecológica” era la variable esencial de LLDC –que no el PIB, como se había hecho creer. Boulding insistía en distinguir entre economía *cowboy* y economía *de “nave espacial”*– lo que de hecho equivale a considerar la tierra plana, con recursos infinitos, o esférica, con recursos limitados. Pronunció entonces su célebre frase: “Aquel que crea que un crecimiento exponencial puede continuar hasta el infinito en un mundo finito es un loco, o bien un economista.”

Pero, salvo algunos tímidos y efímeros intentos en la London School of Economics, no tuvo éxito alguno. Bueno, alguno sí, pero fue violentamente interrumpido en sus empeños. El proyecto Cybersyn, encargado por Salvador Allende y liderado por el británico Stafford Beer, consistió en un primer intento de emplear la dinámica de sistemas desarrollada en el MIT para la gestión y el control del conjunto de la economía chilena. Sala de control incluida en el mismísimo Palacio de la Moneda, que fue inaugurada el 9 de septiembre de 1973, sólo dos días antes del golpe de estado. Fue inmediatamente desmantelada como nos refiere Eden Medina, una investigadora de la Indiana University.

World3 había sido calibrado con la realidad econométrica desde 1900 a 1970, y su validez fue extendida hasta 2100. Sus resultados predecían un futuro muy preocupante para el caso de que no se interviniera adecuadamente en el sistema económico a tiempo. Futuro, para LLDC, era la segunda mitad de este siglo. Y a tiempo quería decir intervenir *antes de 1980*.

LLDC anunciaba en su texto cuestiones que, en términos de dinámica de sistemas, son bastante elementales. No se comprometía con los aspectos cuantitativos de los resultados entre otros motivos porque, quizás en su candidez sesentayochista, los autores creían inverosímil que la humanidad no reaccionara a tiempo de evitar los peores esce-

narios, que ellos preveían iban a producirse de forma inequívoca de no intervenir en el sistema de forma significativa y a tiempo³. El birmano U Thant, por entonces Secretario General de Naciones Unidas, lo manifestó claramente en el prólogo de la primera edición, con fecha 1969: “no quedan más de diez años”.

Provisionalmente Sicco Mansholt, quien fuera a primeros de los setenta, el arquitecto de la política agraria común de los seis países de la entonces Comunidad Económica Europea, entendió el mensaje, ¡abrazando incluso el decrecimiento! Pero lo olvidó tan pronto alcanzó la presidencia de la Comisión.

LLDC también advertía del peligro de no atender a los retardos, esenciales en dinámica de sistemas que hacen que, en cuanto se perciben los primeros síntomas de desarreglo, sea ya demasiado tarde para reaccionar.

Y así, no ya sin hacer nada, sino negando la evidencia y aplastándola con toda suerte de artillería contrainformativa desde sus inicios, llegó 1980. Fue ése el año en el cual, efectivamente y como había previsto LLDC, la humanidad superó su “huella ecológica” máxima, como se ha demostrado más de dos décadas después (Wackernagel et al, 2002). Ese año fue punto de transición inapelable pero silencioso, rebasable temporalmente pero con un coste inevitable posterior en forma de restricciones, coste tanto mayor cuanto más intensa y duradera hubiera sido la “extralimitación”. Es decir, más pronto y más rápido el “colapso”, *efecto Séneca*⁴ incluido si se insiste en mantenerla y no enmendarla una vez alcanzado el máximo. En efecto: el escenario “no hacer nada” (business as usual, o BAU) de LLDC conducía, de forma inevitable, al “overshoot and collapse” (extralimitación y colapso).

*En 1980 la
humanidad
superó la huella
ecológica máxima*

Los autores originales no se comprometieron en los detalles temporales, por aquello de la prudencia científica. Pero el ordenador desde luego había entregado unos resultados numéricos, que ellos publicaron en forma de gráfico cualitativo. Hace poco Ugo Bardi, catedrático de química de la Universidad de Florencia, miembro del capítulo italiano del Club de Roma y líder ahora del grupo *Energy Transition List*, calibró la escala temporal con mayor detalle. Y los resultados fueron que el máximo de producción industrial por habitante se producía en 2015. Alrededor de 2020 la alimentación per cápita alcanzaba su máximo. Y a partir de 2030 la población comienza a reducirse, básicamente por hambre. No cualquier reducción. Quinientos millones de habitantes por década. ¿No es esto un colapso?

³ La doctora Mary Odum Logan, hija de Hod T. Odum, manifestó hace poco: “Mi padre nunca creyó que fuéramos tan estúpidos” (196)

⁴ Efecto Séneca, bautizado por Ugo Bardi: el descenso es mucho más acusado que el ascenso

Credibilidad metodológica

Para evaluar la credibilidad de la dinámica de sistemas, y las aportaciones de la teoría de sistemas complejos a la comprensión de la realidad, no tiene por qué quedarse en los resultados de World3. Basta con que active el freno de un coche moderno. El sistema ABS, computerizado él, no es concebible sin el concurso matemático esencial de la dinámica de sistemas. Metodología de análisis y diseño de controladores que permite mantener la estabilidad de la red eléctrica; o posicionar un cabezal lector de un disco duro con la rapidez y exactitud con que lo hace; la impresora, el tráfico, y el tráfico de Internet. La estabilidad de una nave espacial despegando. El piloto automático. Que el micro no se acople, etc. La disciplina conocida como *automática*, esa *ciencia silenciosa*.

Nada de todo eso existiría sin la dinámica de sistemas. Hasta hace algunos años se la conocía por “cibernética”. Pero esta denominación ha caído en desuso últimamente, e incluso ha mutado su significado. Lo automático ya está tan en todas partes que parece una obviedad. Pero nada de eso existiría si no se hubiera diseñado con ese equipo intelectual de base. El libro “Los límites del crecimiento retomados”, de Ugo Bardi, incide precisamente en la credibilidad del método aplicado a otros ámbitos distintos a la ingeniería, incluyendo las ciencias sociales. Yo mismo he desarrollado una argumentación similar aquí. De modo que negar su validez es una verdadera temeridad.

Negar lo todo

Hoy en día los economistas estándar siguen creyendo que aquel modelo era erróneo, o incluso que nada de él se ha cumplido. Muchos lo creen sinceramente, por mucho que la realidad, siempre al acecho, insista en demostrar lo contrario. Y es que aquel trabajo no sólo resultó ignorado, sino combatido por métodos legítimos y no tan legítimos, consistentes estos últimos en campañas de desprestigio y la aplicación de técnicas de desinformación y contrainformación, que habían sido ensayadas con notable éxito en los años cincuenta, para negar el daño del tabaquismo y que fueron después perfeccionadas para atenuar, negar u ocultar las crecientes *externalidades*⁵ negativas que iba produciendo el desarrollo industrial, algunas con consecuencias verdaderamente letales: importancia y causas del agujero de ozono, mortalidad del amianto, origen de la lluvia ácida, tabaquismo pasivo... y hasta la utilidad del cinturón de seguridad en los vehículos.

⁵ Consecuencias o subproductos indeseados de la actividad económica, que no son contabilizados internamente como daños a compensar

El paroxismo del negacionismo organizado llegó a partir de mitad de los años noventa, si no antes, –con la negación del cambio climático⁶– cosa que, si evitamos los eufemismos y las prudencias retóricas que ya vamos viendo contraproducentes, bien podemos decir que equivale a un genocidio masivo. Esas son las consecuencias de los negacionistas profesionales como Frederick Singer, paradigma viviente de todos ellos, quien ya atacó en 1972 LLDC sin tiempo de habérselo ni apenas leído y sigue hoy en día, a sus más de 90 años, negando por todo el orbe la implicación de los combustibles fósiles en el cambio climático.

El caso es que las distintas revisiones de World3, contrastadas con los datos econométricos reales –tanto de los propios autores como de otros organismos independientes– refuerzan la credibilidad del modelo y de sus predicciones. Y lo hacen de una forma incluso sorprendente para sus propios desarrolladores y desde luego mucho más que cualquier versión, por moderna que sea, de los modelos (estáticos) *de equilibrio general* de uso regular y exclusivo en las instituciones internacionales, por muy dinámicos (y estocásticos) que éstos parezcan⁷. La última revisión exhaustiva fue publicada en agosto de 2014. Se está cumpliendo (Turner, 2014).

El negacionismo económico es desconocedor de todo límite, bien sea energético, espacial o tecnológico

Entretanto, y a pesar de que las sucesivas revisiones de LLDC iban ratificando sus previsiones en el escenario BAU, se iba consolidando un nuevo negacionismo: el negacionismo *económico*, desconocedor de todo límite bien sea energético, espacial o tecnológico (tecnología = materia + información + energía). Esto había sido favorecido al hacer desaparecer la tierra de la función de producción de la economía neoclásica, único factor limitante, e incorporar una “productividad total de los factores”, o residuo de Solow, que quería representar las mejoras tecnológicas que, aparente y localizadamente, se supone que producen una mejora en la eficiencia de los procesos. Estas mejoras no surgían del propio sistema, sino que consistían –consisten– en un maná permanente, exógeno. Ah pero, en los años 2000, los economistas ecológicos Robert Ayres y Benjamin Warr, seguidos por Antonio García-Olivares, demostraron que, si este parámetro evoluciona según el consumo energético entonces si, efectivamente, la función de producción *funciona* objetivamente sin necesidad de ningún maná. Claro, faltaba la fuente de alimentación, la batería⁸.

⁶ Robert Brulle, de la Drexel University, ha cuantificado que se emplean al menos, sólo en los EE.UU., y sólo en negación del cambio climático, alrededor de mil millones de dólares directos al año, sólo lo documentado y que deja algún rastro inequívoco. En mi opinión esta cifra resulta excesivamente modesta, pues no cuenta con la capacidad de presión de la publicidad a los medios, entre otras muchas formas de presión indirecta.

⁷ Los modelos DGSE son sólo un poco dinámicos, pues se les permite apartarse temporalmente, y sólo modestamente, de un supuesto equilibrio preestablecido – no como resultado del modelo. Además supone que todos los actores son capaces de conocer todos los precios del presente y del futuro, entre otras inverosímiles hipótesis sin demostración.

⁸ Un *paper* de PNAS de 2015 muestra de una forma muy asequible este concepto de los combustibles fósiles como batería del sistema (210)

Más allá de la influencia de algunas pulsiones acumulativas –como la del capital– el imponente avance de la tecnología espacial en los sesenta, y el de las tecnologías de la producción, la información y las comunicaciones hasta la actualidad, han activado en toda la sociedad un deslumbramiento respecto a la tecnología y una percepción ilusoria de todopoder. Esta iluminación cegadora ha desembocado, y sigue desembocando, en una miopía que refuerza nuestra dificultad atávica para percibir los fenómenos de evolución lenta y los exponenciales⁹, además de nuestra demostrada incapacidad para comprender sensorialmente las dinámicas sistémicas contraintuitivas. Y a creer ingenuamente que “ya inventarán algo”.

Entretanto Karl William Kapp, Nicolas Georgescu Roegen, Howard T. Odum, Hyman P. Minsky, Ernst F. Schumacher, los postkeynesianos, la economía evolutiva y los pioneros de la economía ecológica encontraron cierto predicamento en sus orígenes, para ser silenciados miserablemente poco después, como si no estuvieran en lo cierto y sus aportaciones no fueran dignas de consideración alguna. Los estudiantes de económicas desconocen incluso su mera existencia; se puede obtener el título de “ciencias económicas” ignorándolos por completo. Probablemente porque delimitarían, pondrían coto, desmentirían una cosmovisión de crecimiento a toda costa, tal vez deseada sinceramente, pero de imposible realización. En el caso de la geología, el cémit del petróleo crudo tuvo lugar en 2006 (Tverberg, 2012), el de todas las variantes del petróleo en 2015, y el del carbón, presumiblemente, aunque todavía a confirmar, también en 2015. En términos de energía neta que es lo que, al cabo, cuenta, la que se obtiene del petróleo está ya en franca disminución desde 2012.

Pasado los diez años de margen ofrecidos por World3 y rebasada la huella máxima, William Catton publicó en 1980 *Overshoot: The Ecological Basis of Revolutionary Change*, donde reivindicó a Malthus¹⁰, puntualizándolo, realizó una lectura de la historia en términos ecológicos y enlazó magistralmente, con un estilo didáctico y divulgativo, los últimos avances en dinámica ecológica con la evolución humana y de sus sociedades. Dice Catton:

“Reconocer que el conflicto humano puede surgir sin villanía, de fuentes ecológicas, puede constituir un paso importante hacia la prevención de innecesarias escaladas de tensiones malinterpretadas” (Goldsmith, 2002: 103).

⁹ Con el agravante perceptivo de que las funciones exponenciales son, en sus inicios, virtualmente lineales

¹⁰ El malthusianismo fue también demonizado por derechas e izquierdas, pero su (casi) único error fue no haber anticipado el aumento de fertilidad agrícola mediante la aplicación masiva de combustibles fósiles, época que está tocando a su fin.

Una vez iniciada la desconexión de la realidad, cualquier cosa fuera de ella es susceptible de ser presentada como alternativa viable

El título de la obra, llamando a un “cambio revolucionario”, coincidió con la victoria de Ronald Reagan. Los vencedores, impulsores decisivos de la contrarrevolución neoliberal que había iniciado Margaret Thatcher en Gran Bretaña, propagaron que todo aquello no eran más que sandeces. Todo ese conocimiento fue tildado de fraude científico, perpetrado por algo parecido al KGB primero, y por el movimiento ecologista después, acusado éste de quintacolumnista para derrocar al capitalismo *desde dentro*. O de alucinaciones *hippies*, en el mejor de los casos. Como fuere, ideas a combatir y a retirar de la circulación como fuere. Pensadores procedentes del ámbito económico - incluso neoclásico - que abogaban por la necesaria *unidad de las ciencias* ya habían sido desactivados en pleno macartismo. Fue el caso de Otto Neurath, originado en el Círculo de Viena (Reisch, 2005).

Una vez iniciada la desconexión de la realidad, cualquier cosa fuera de ella es susceptible de ser presentada como alternativa viable. La institucionalización de esta situación, que antes de la Ilustración había representado la Iglesia, lleva a que cada individuo o grupo, por ejemplo en el zozobrado sector de la investigación científica, se sienta autorizado a colocarse unas ojeras que le limitan el campo de visión, en la creencia falaz de que la composición de estas ópticas acabará conduciendo a algo parecido a la verdad final. Falaz por reduccionista en demasía, al no definir adecuadamente los marcos de validez y no contemplar las relaciones entre los contornos de esas entidades cognitivas independientes. En otros términos, el último libro de William Catton, antes de fallecer hace pocos meses, titulado *Bottleneck: Humanity's Impending Impasse*”, responsabiliza a la división del trabajo de esta miopía agregada, y aprovecha para afeard a los sociólogos el hecho de haber desatendido olímpicamente el condicionante ecológico durante décadas.

Y así seguimos, con el agravante de ser gobernados por exégetas del crecimiento atrapados en una competitividad sectorial e internacional, y unas instituciones que no ofrecen alternativas presentables.

Desde inicios de los ochenta hasta 2010, transcurrieron 30 años de demasiado silencio. En el mundo anglosajón, singularmente en los Estados Unidos, los proyectos de investigación académicos que aplicaban la ecología y la dinámica de sistemas a la ecología humana y a los sistemas humanos y sociales, o al sistema Tierra, fueron desincentivados hasta virtualmente desaparecer. Incluso la ecología académica perdió su carácter sistémico a gran escala, para quedar reducida al estudio de ecosistemas menores cuyo objeto de estudio fueron subsistemas aislados, seres vivos siempre distintos a los humanos, en todo caso siempre en estado de equilibrio o *climax*. La “ecología teórica” es, todavía hoy, una asignatura cuatrimestral optativa en muchas facultades de biología.

Y es que, como recuerda Edward Goldsmith –ecólogo, filósofo y fundador de la revista *The Ecologist* –el criterio último de validación de la verdad científica ha pasado a no ser otra cosa que la consistencia con el paradigma social dominante (PSD):

“Un ejemplo perfecto es la creencia, prácticamente incuestionada entre la comunidad científica, en el darwinismo, y actualmente en la tesis neodarwinista, según la cual la evolución procede por selección natural a partir de variaciones aleatorias (o mutaciones genéticas para los neodarwinistas) - un proceso mecánico muy rudo (la versión biológica de la mano invisible de Adam Smith) que, de alguna manera, tiene la misteriosa habilidad de transformar variaciones aleatorias (o mutaciones) en partes altamente integradas y perfectamente coordinadas de la más sofisticada de las creaciones, la ecosfera.” (Goldsmith, 2002).

Esta necesidad de encajar con el PSD parecerá difícil de creer a muchos científicos *hard* y tecnólogos varios. A mí mismo me ha costado mucho tiempo convencerme y asumirlo. Pero ya me he rendido a la evidencia.

Pues esto es puro fundamentalismo, equivalente a la consideración de la Biblia como árbitro último de la realidad como pretenden hacer las nada desdeñables corrientes fundamentalistas cristianas dominionista y reconstruccionista, tan influyentes ahora entre las élites filantrópicas USA.

De hecho, nos encontramos hoy en día en una dualidad de conocimiento equivalente a la que ocurrió durante casi 1.500 años, desde que Aristarco de Samos estableció el sistema heliocéntrico pero, influido por Platón, estaba *íntimamente* impedido de imaginar movimientos planetarios que no tuvieran un movimiento circular *perfecto*, como lo es Dios (supongamos). Hasta que Copérnico lo hizo. Durante ese tiempo circularon las más extravagantes representaciones del sistema solar, y la Tierra fue reducida al Santo Tabernáculo, plano él. Entretanto, los exploradores se guiaban correctamente por lo menos de forma aproximada, con unas cartas de navegación basadas en movimientos circulares y esféricos, sí, pero en todo caso en el marco de una Tierra redonda y en movimiento. Análogamente, hoy ciertas teorías económico-religiosas aseguran que la economía puede funcionar como una máquina de movimiento perpetuo donde, si falta la energía, ya le encontraremos sustituto con alguna otra cosa. Todo ello una imposibilidad termodinámica y hasta metafísica.

El teórico más citado de este desastre intelectual, Milton Friedman, Máster del Universo para algunos¹¹, aseguraba que estas cosas no necesitan otra demostración que el hecho de que vayan funcionando.

¹¹ Masters of the Universe: Hayek, Friedman, and the Birth of Neoliberal Politics (Stedman Jones, Daniel, 2012).

Estamos gobernados por exégetas del crecimiento atrapados en una competitividad sectorial e internacional y unas instituciones que no ofrecen alternativas presentables

Este personaje lúgubre también había calificado de “estúpidas proyecciones” los resultados de LLDC. Pero nada dijo de los modelos de, por ejemplo, William Nordhaus. Estos aseguraban en los años noventa que, ya hoy, casi toda la energía sería nuclear. Y por supuesto, virtualmente ilimitada. Nordhaus es conocido precisamente por sus modelos integrados económico-climáticos (IAMs, Integrated Assessment Models). No hay forma de que funcionen, salvo para tunearlos jugando con la tasa de descuento, la sensibilidad climática y otras astucias y juicios de valor enmascarados que se ocultan a la clase política y al público con el fin de que salga un “coste social del carbono”, a saber un impuesto, que sea digerible por los poderes fósiles y asimilados. Lo mismo que hace ahora Lord Nicholas Stern –hasta bien poco referencia de algunos ecosocialistas, por lo menos los catalanes– quien asegura, modelo PAGE¹² mediante, que arreglar el desajuste climático no sólo sale muy bien de precio, sino que en realidad es una ganga. Pero que, en 2016, también dice que estos modelos son muy engañosos. Lo dice ahora desde la revista *Nature*, y desde su actual posición como presidente de la British Academy. Por cierto que la revista *Nature* ha lanzado recientemente un llamamiento a la interdisciplinariedad, que incluya también las ciencias sociales, en un intento de superación de las famosas “dos culturas”. Bueno, pues Eugene P. Odum, hermano de Howard, ya había señalado en 1975 que la ecología era el enlace natural entre las ciencias naturales y las ciencias sociales.

Y así, vamos viendo que nuestro maletín intelectual tiene serias deficiencias, y muchos retardos.

Algo se está moviendo

En Europa esta silenciación también tuvo lugar, pero con menor activismo. Unos pocos grupos mantuvieron la llama, algunos en condiciones de cierta marginalidad.

Esta resistencia europea permitió, por ejemplo, los trabajos del belga Ilya Prigogine, quien aplicó estas metodologías a los sistemas termodinámicos lejos del equilibrio. Y de Fritjof Capra quien, con *The Systems View of Life: A Unifying Vision*, culminó en 2014 toda una vida dedicada a la ciencia y su conexión con la filosofía. Tyler Volk, de la New York University, Axel Kleidon, del Max-Planck-Institut für Biogeochemie, el equipo liderado por Carlos de Castro y Margarita Mediavilla, de la Universidad de Valladolid, junto a Iñigo Capellán, entre no muchos otros, prosiguen esta línea, sorteando dificultades administrativas.

¹² Modelo IAM PAGE de la London School of Economics

Con todo, algo parece estar cambiando. En el último lustro se han desarrollado los modelos HANDY, el WoLim de la Universidad de Valladolid (Capellán-Pérez, 2015: 397-411), y el de una investigadora independiente residente en Londres llamada Dolores García, entre otros. Todos ellos predicen el colapso, unos antes de 2020, otros en 2030 a lo más tardar. A destacar el que ha asumido hace pocos meses el gobierno británico, reivindicando la validez de LLDC –para estupefacción de los asistentes a la presentación– pero donde el colapso alimenticio ha sido demorado 10 años. Se considera ahora que la fecha más probable del derrumbe anunciado será 2030 (Fernández Durán y González Reyes, 2014). La “ecological econophysics” de Salvador Pueyo, hasta hace poco en el extinto Institut de Català de Ciències del Clima, entra con fuerza en este terreno interdisciplinar. Además, Barcelona va a ser el centro de un proyecto europeo, de nombre MEDEAS (acrónimo de “Modelizando la transición energética *renovable en Europa*” en inglés), liderado por Jordi Solé i Ollé y con importante implicación del Institut de Ciències del Mar (CSIC), que realizará trabajos de modelización energética basados en dinámica de sistemas. Como vemos, y seguiremos viendo, las Españas, y otros países mediterráneos, son los nuevos pioneros en estos campos.

El modelo HANDY (Human And Nature DYnamics) cuyos resultados fueron publicados formalmente en 2014, fue desarrollado por la Escuela de Políticas Públicas junto al Departamento de Matemáticas de la Universidad de Maryland. Demuestra que, para poder gestionar el colapso, es preciso reducir el consumo energético y material a niveles mínimos y, además, reducir drásticamente la desigualdad. Si, y sólo si, se hacen ambas cosas a la vez hay alguna posibilidad de gestión y supervivencia: no vale con solo una.

En los escenarios que mejor reflejan la realidad actual los autores aseguran que el colapso es difícil de evitar, pues se da la misma estratificación social y sobreactuación de las élites que explica el colapso de sociedades anteriores, por ejemplo los Mayas –lo que es consistente con los hallazgos de Peter Turchin– (ver más adelante). Aun cuando el ritmo de agotamiento de los recursos fuera óptimo, y las élites fueran pocas:

“Las élites acaban consumiendo demasiado, lo que resulta en hambrunas generalizadas entre los *commoners* que conducen al colapso social ... Este colapso ‘tipo L’ es debido a hambrunas inducidas por la desigualdad, que provocan una pérdida de trabajadores previa al colapso de la propia naturaleza ... el consumo de las élites sigue creciendo hasta que colapsa toda la sociedad” (Capellán Perez et al 2014).

La ecología está recuperando su visión sistémica y holística

Por su parte Ramón Fernández Durán y Luis González Reyes, en su magna obra de 2015, *La espiral de la energía*, denominan “bifurcación de quiebra” a este punto, que también sitúan en 2030 como fecha más probable, reconociendo no obstante que el descenso se ha iniciado ya. Ciertamente, el PIB mundial disminuyó alrededor de un 5% en 2015.

Más movimientos. El neodarwinismo, tan caro a la economía neoclásica como justificación de su cosmovisión individualista y competitiva, está siendo de nuevo seriamente cuestionado en favor, una vez más, de visiones más holísticas a la vez que compatibles con los principios físicos básicos de los *sistemas disipativos* lejos del equilibrio. La comprobación de las regularidades históricas a partir de la *cliodinámica* de Peter Turchin, aun cuando tiene mucho camino por delante, resulta ya inequívoca, como innegable es la situación actual de pre-colapso.

En efecto, Peter Turchin, al matematizar a Malthus y Marx (a la vez) y aplicar la teoría de sistemas –resultados que son debatidos, entre otros foros, en el grupo “Cultural Evolution” por él promovido, y que cuenta actualmente con centenares de miembros– encuentra sorprendentes regularidades en las evoluciones de multitud de civilizaciones anteriores, derrumbes incluidos (Turchin y Nefedov 2009: 313-314). Ugo Bardi, y la economista de gestión del riesgo Gail Tverberg asumen estos resultados.

Por su parte, la ecología parece comenzar a recuperar su visión sistémica, holística (irónicamente la denominan “nueva ecología”, cuando en realidad es la original) y a (re)incorporar a la especie humana como sujeta también a sus leyes.

Desde ópticas más conceptuales y cualitativas, equipadas ya con este maletín intelectual suficientemente contrastado en sus principios básicos, otros pioneros como Joseph Tainter de la Utah State University con su ya clásico *The Collapse of Complex Societies*, David Korowitz de la *Foundation for the Economics of Sustainability* (Roddier, 2012 :31), el astrofísico de la NASA François Roddier y la propia Gail Tverberg han ensamblado este conocimiento y han venido señalando con insistencia y urgencia creciente la proximidad del “colapso” civilizatorio.

Entendido éste no sólo como la manifestación visible de los límites sino también, en términos de Winston Churchill, como la entrada definitiva en “la era de las consecuencias” de haberlos superado hace ya demasiado tiempo, de no haber hecho caso de las advertencias y de haber pospuesto las respuestas, como en Múnich 1938. Ahora consisten en una disminución, probablemente acelerada, de la disponibilidad de energía neta para el sostenimiento del sistema económico

mundial al reducirse la “tasa de retorno energética” (TRE) – predicha por Howard T. Odum en 1971 (fallo de la batería)¹³ (Schramski, 2015)– por una parte, y las consecuencias e impactos crecientes de un exceso de residuos generados por el sistema (fallo de los desagües) por otra. Su manifestación global más grave es el cambio climático primero y el cambio climático desbocado después, comenzando este último en 2050 como muy tarde, *best case scenario!*, cuando precisamente el Acuerdo de París señala que hay que comenzar a pensar en emisiones netas cero. Todo ello manifestándose frente a nosotros en una sucesión de recesiones económicas separadas por períodos de cierta estabilidad cada vez más breves (Capellán-Pérez, 2015), y fenómenos meteorológicos extremos cada vez más intensos y frecuentes, de forma que el siguiente llega cuando no se han podido normalizar los efectos del anterior. Y todo ello, ahora, con una disponibilidad menguante de energía para hacer frente a estas situaciones.

Desequiparse y reequiparse

Haber llegado hasta este punto al tiempo que nos íbamos creyendo dioses (“homo colossus”, al decir de William Catton) capaces de desafiar a la naturaleza con el ánimo de dominarla para nuestro beneficio y hedonismo incesante resulta bastante increíble. Sin duda los historiadores del futuro, si los hay, tendrán ahí materia de profundo estudio. Esperemos que no les falten datos.

En este apartado revisaremos someramente los errores más básicos que, originados cuando los límites quedaban todavía lejos –y así su influencia era discernible pero difícilmente detectable– han sido asumidos como certezas válidas en cualquier situación, incluida la de la extralimitación en curso. Aun cuando, independientemente incluso de la ideología de base que reflejan, su marco de validez haya quedado ya ampliamente rebasado, al igual que ocurre con las leyes de Newton una vez las velocidades de los cuerpos no son despreciables respecto a la de la luz.

Uno de los conceptos peor comprendidos por la mayoría de la población es el de energía. No es éste es el lugar para extenderse al respecto, pero baste darse cuenta de la correlación casi total entre la actividad económica mundial y el consumo energético. No disponemos de una relación causal directa, tipo $E=mc^2$. ¿O sí? Timothy

¹³ Efectivamente, LLDC señalaba como mecanismo de colapso la disminución acelerada de la “fracción de capital orientada a la obtención de recursos”. Graham Turner ha mostrado cómo este valor es asimilable a la Tasa de Retorno Energética, a saber, la cantidad creciente de energía necesaria para obtener la misma cantidad de energía de un recurso energético, que resulta ser creciente. Por la ley de rendimientos decrecientes, en definitiva, provocados por la inevitable geología en el caso fósil y por el elevado coste de las alternativas energéticas, reflejo de su baja TRE.

Garrett, de la Universidad de Utah, ha encontrado una constante entre la riqueza generada y la energía, que publicó en la revista académica *Climatic Change*: por cada dólar de 1990 se emplean $9,7 \pm 0,3$ mW (Garrett, 2009: 437-455).

Para aquellos que creen que la energía nuclear de fisión tiene algún papel que jugar tienen que tener en cuenta, que, para cubrir las necesidades actuales, el parque nuclear debería multiplicarse por un factor entre 25 y 50. También la necesidad de uranio, cuya producción está llegando a su cénit si no lo ha alcanzado ya. Sólo entregan energía neta a partir de unos 30 años después de su construcción. Los reactores de la generación n, que aprovechan los residuos de la generación n-1, o los de torio, parecen condenados a los mismos aplazamientos indefinidos que los de fusión, última esperanza prometeica. Si quiere conocer la problemática de la fusión nuclear y por qué no despega, vea la referencia (Lidsky, 1983), que no ha perdido vigencia.

¿Eficiencia? ¿Desacoplo? ¿Desmaterialización?

*Las especies
tienden a utilizar
toda la energía
que tienen a
disposición, de
modo que la
eficiencia no es
ninguna panacea*

El recurso a la eficiencia energética es, junto a la energía nuclear, lo más citado por economistas y algunos tecnólogos como respuesta a la crisis energética originada por el cénit de la velocidad de extracción de los recursos y por los rendimientos decrecientes. Sin embargo, es muy posible que la eficiencia técnica global sea ya muy cercana al máximo permitido por la segunda ley de la termodinámica, dado que la necesidad de eficiencia económica, aun cuando no es en absoluto un concepto equivalente, si empuja en la misma dirección.

Por otra parte, a menudo se olvida que, en condiciones de libertad económica y de consumo, la eficiencia energética activa una paradoja de orden social según la cual, a mayor eficiencia en los procesos, mayor consumo energético global. Esta situación ya fue descrita a finales del siglo XIX, y se la conoce como la “paradoja de Jevons” (Jevons, 1865). Es consistente con el principio de “principio de máxima potencia” de Howard T. Odum según la cual las especies tienden a utilizar toda la energía que tienen a disposición.

De modo que la eficiencia no es ninguna panacea, por lo menos a efectos de lo que nos ocupa. Y, desde luego, no lo es en términos del sistema social vigente.

La última ocurrencia de la economía *mainstream* y sus portavoces, el “desacoplo” entre la actividad económica y la energía, pasará a la historia de esta disciplina como la última falacia sobre la que intentó apoyarse un edificio intelectual en pleno derrumbe según sus más fervientes voceros (Allan Greenspan¹⁴, sin ir más lejos) para mantener, sólo unos pocos días más, una legitimidad que ya venía cuestionándose.

El desacoplo *relativo* no es más que la eficiencia energética. Salvo que se desacople en un lugar para reacoplar en otro, alejando así el problema como se ha hecho en los últimos tiempos con China como paradigma.

El desacoplo *absoluto*, por su parte, supone que se puede aumentar la actividad económica al tiempo que se reduce el consumo energético. Pues bien: nada de eso es posible, pues detrás de toda actividad económica hay movimiento, imposible sin energía. Una mirada corta podría dar a entender que ciertas actividades, en servicios o en tráfico de información, son inmateriales, pero no lo son. Siempre hay detrás (antes, mejor dicho) algún movimiento, algún producto que se emplea en cuya fabricación y puesta a disposición se ha consumido energía, algún transporte, por ejemplo de los propios trabajadores, que desde luego consume energía.

En cuanto a la información digital, supuestamente de coste marginal cero al decir de Jeremy Rifkin, piense usted en la cantidad de toneladas que hay que movilizar para extraer de la corteza terrestre cada uno de los elementos de la tabla periódica (un PC contiene la gran mayoría de ellos). Y sepa que ha sido estimado que la red informática mundial consume alrededor del 10% de la energía total empleada por la humanidad.

Finalmente, una vez más y como no podía ser de otro modo, estos intentos de violación de las leyes físicas se han demostrado falsos, incluso en términos de desacoplo relativo. Resulta que el *paper* más citado al respecto contenía, vaya por Dios, algunos errores. Una vez corregidos, el mágico *desacoplo* se esfuma.

De esta inaudita falacia del desacoplo, imposible a nivel global, junto a creer indebidamente que cualquier fuente de energía tiene las mismas cualidades, siquiera en términos de densidad energética, nace el nuevo oxímoron del “crecimiento verde”. Que es lo que los acuerdos de París intentan promover, una vez más contra la realidad.

¹⁴ Por cierto, compañero de reflexiones y amante de Ayn Rand, la filósofa del egoísmo sin límites.

El correlato de estos errores, atribuibles por lo demás a la excesiva segmentación de los saberes unida a la dinámica del capital, desemboca en una deseada “desmaterialización” de la actividad económica. Pues salvo que acabemos comerciando hasta con las emociones, esto es de nuevo una imposibilidad termodinámica. Si suponemos que todos los sistemas informáticos del mundo son eternos y que nunca requerirán mantenimiento alguno aún podríamos estar en una situación cercana a la pretendida si todos los intercambios fueran electrónicos¹⁵. Pero entonces sólo podríamos intercambiar información. ¡Precisamente lo primero que habría que desmercantilizar!

De hecho la economía es una red, un sistema complejo interconectado, en el cual, precisamente por primar la eficiencia, a corto plazo, se tiende a minimizar las redundancias y a tensar la cuerda al máximo. Es este el motivo por el cual la *resiliencia*¹⁶ del sistema económico global, y desde luego del financiero que lo controla, es muy reducida. No hace falta acudir a los recientes desarrollos en teoría de redes. Nos lo advirtió nada menos que en 1863 el alemán Justus Liebig, en su “ley del mínimo”: la estabilidad depende del eslabón más frágil. Hoy, este mínimo parece residir en el componente energético.

El mayor error en el terreno económico consiste en la exclusión de la mayor parte del daño ecológico en los precios del mercado.

Con todo, el mayor error, o por lo menos el más próximo e intuitivo en el terreno económico en términos neoclásicos, consiste en la exclusión de la mayor parte del daño ecológico en los precios de mercado. Es decir, se ignoran las denominadas “externalidades” negativas: el coste de la reparación del daño no está presente en los precios de mercado. Es lógico –racional, dicen– que el capital tienda a rehuir los impuestos pigouvianos¹⁷. No sólo es que no le gusten los impuestos en general. Es que, si esos costes fueran incluidos en los precios de venta, un estudio reciente de Naciones Unidas asegura que apenas quedarían empresas productivas rentables en el mundo. No hay milagros. Por lo demás, aplicar un impuesto que supuestamente repare el daño –lo económicamente “racional”– no tiene demasiado sentido si el daño finalmente no es reparado. Mucho menos cuando no es reparable debido, por ejemplo, a la irreversibilidad del proceso en cuestión. Es el caso, precisamente, del cambio climático, pero no sólo. Algunos han llamado a este efecto “el pie” o “la patada invisible”, por contraposición a la mano invisible de Adam Smith.

¹⁵ También parece que la replicación de un fichero no requiera ni materia ni energía. Ciertamente, muy poca en términos marginales. Pero no cero.

¹⁶ Resiliencia es la capacidad de un sistema de mantener sus funciones básicas frente a las perturbaciones.

¹⁷ Los impuestos medioambientales, descritos por primera vez por Arthur Cecil Pigou en 1920, son la base de la economía “medioambiental” neoclásica actual

Por todo esto es tan decepcionante que partidos genuinamente de izquierdas, conocedores de esta problemática al más alto nivel, empleen economistas, que deben estar informados, ejerciendo de desinformadores. Es lamentable que algunos profesores aseguren que las “soluciones” a un problema “irreversible” como el cambio climático son “fáciles de ver”, bastando con sustituir la energía fósil por renovable. Afortunadamente, entre los movimientos esperanzadores detectados en este ala del espectro político encontramos al ingeniero Manuel Casal Lodeiro, editor de la publicación 15/15\15 con su reciente libro *A izquierda ante o colapso da civilización industrial*, o al antropólogo social, profesor de la Universidad Autónoma de Madrid, Emilio Santiago Muiño con su más reciente todavía *Rutas sin mapa*.

Nada de todo esto formaba parte del equipo intelectual, no ya de los delegados presentes en París, sino ni tan sólo de muchos de los científicos que deambulaban, no obstante, con gran circunspección y preocupación por el recinto, mientras eran bombardeados con tuits y otras astucias orientadas a adormecer su combatividad, baja ya por naturaleza. Los más tranquilos, hasta cierto punto, debían ser los del grupo de trabajo III del IPCC, relativo a las posibilidades de mitigación del cambio climático, dominado abrumadoramente por economistas neoclásicos occidentales. Porque ellos, a base de descontar el futuro, acaban siempre sintonizando con la dosis adecuada de sedante.

Recordemos no obstante las palabras no desmentidas de Kevin Anderson y Alice Bows, del Tyndall Centre for Climate Change Research de la Universidad de Manchester, quienes, tras denunciar el abismo entre la ciencia del cambio climático y la hegemonía del economicismo, señalaban en 2012:

“Fuera de micrófono y a pesar de las concesiones al ‘crecimiento verde’ pocos, o ningún científico que trabaje en cambio climático, estaría en desacuerdo con el amplio alcance de esta conclusión [que los compromisos de reducción de emisiones son incompatibles con el crecimiento económico]. El elefante en la habitación permanece impasible, mientras la aquiescencia colectiva y la disonancia cognitiva bloquean a todo aquél que se atreva a plantear las preguntas difíciles.” [corchetes añadidos]

Insiste Anderson en 2015 en relación a la *dualidad* de los científicos del clima:

“Ocurre simplemente que nosotros los científicos no estamos preparados para aceptar las *revolucionarias implicaciones* de nuestros propios hallazgos, e incluso cuando lo conseguimos somos reticentes

a proclamar estos pensamientos abiertamente. En cambio, mi longeva implicación con muchos colegas científicos hace que no tenga ninguna duda de que, aun cuando trabajan con diligencia, *muchos eligen al final censurar su propia investigación.*” [énfasis añadido]

Para no apartarse demasiado del PSD, y no incurrir por tanto en costes personales excesivos. Estas ausencias conceptuales llevan a algunos, multimillonarios incluidos, a creer en milagros, por lo menos energéticos. Pero no hay milagros, y todo lo que se puede hacer es aumentar en al menos un orden de magnitud el crecimiento anual de las energías renovables, a ver si con un despliegue masivo las economías de escala consiguen alguna mejora de la TRE, al tiempo que adquirimos experiencia práctica en los grandes números y evaluamos sus límites de forma práctica. Que los tienen. Repito: no hay milagros. La energía neta a disposición de la sociedad está siendo ya menguante, y no está en absoluto descartado que pueda descender de forma brusca o muy brusca a corto plazo. Más cierto parece que, dado el carácter esencial y previo de la energía, su cénit lleva a que se sincronicen los cénit de todos los productos.

La energía neta a disposición de la sociedad puede descender de forma muy brusca a corto plazo

Más argucias

Hay cosas también inauditas que, de tanto emplearlas o de simplemente darlas por supuestas parecen verdades absolutas en según qué imaginarios, desde luego en el marco del PSD. Y éstas si estaban en el maletín intelectual de los políticos reunidos en París, e incluso en el de algunos, no todos afortunadamente, de los movimientos ecologistas participantes.

Por ejemplo, el empleo del *análisis coste-beneficio*, benigna denominación para reducir *todas* las cosas a una valoración *exclusivamente* económica, medio ambiente y vida de las personas incluido: la importancia de la vida se mide en términos del PIB/habitante del país en cuestión, lo que favorece a las sociedades ricas y autoriza la muerte de diez indios, digamos, por cada estadounidense.

Por ejemplo, extendiendo el concepto de tasa de descuento del futuro a muy largo plazo, en todo caso mucho más allá de la vida de una persona (y decidiendo por ella sus preferencias temporales). Esto lleva la ética y la preocupación intergeneracional a un terreno fuertemente regresivo, para si y para sus descendientes, de todo punto contrario a algo tan básico como el instinto humano de cuidado de la prole y de preservación de la especie, y favorecedor de un egoísmo temporal a todas luces incompatible, siquiera en este aspecto, con la propia naturaleza humana.

Por ejemplo, empleando silenciosamente, casi secretamente, en los modelos integrados económico-climáticos, los “pesos Negishi”, que eliminan de los resultados que dan lugar a políticas posibles aquellos que alteran la ordinalidad en la distribución de la renta debido a la política climática que de ellos resultaría. Aún en el caso, que lo es, de que el clima saliera más beneficiado.

Dado que el prejuicio del productivismo y también el del crecimiento resulta irrenunciable en el PSD, había que darle un color más vendible que el del carbón. Este “crecimiento verde”, hermano del “desacoplo”, está siendo abandonado incluso por los economistas medioambientales (que no ecológicos) más responsables, aun siendo éstos supuestamente más proclives a abrazarlo por no dejar de apoyarse en el marco de referencia neoclásico (Antalab y Van Den Bergh, 2016: 165-177).

Es cierto que la coincidencia entre beneficio económico y cuidado medioambiental puede darse momentáneamente en un espacio y un tiempo concretos, pero de ninguna forma son generalizables y muy pocas son duraderas. La falacia de composición de Keynes, y los rendimientos decrecientes, señalados por David Ricardo ya en el siglo XVIII y nunca desmentidos a nivel global, operan inexorablemente, convirtiendo el optimismo tecnológico, tarde o temprano, en realismo pragmático. Y es que la sostenibilidad no se puede comprar. Sólo depende de las leyes de la física, y éstas no responden al componente emocional, desiderativo.

Otras respuestas basadas en la ingeniería tales como estructuraciones “de la cuna a la cuna”, “ecología industrial”, “economía circular” o incluso capitalismo “naturales”, si bien pueden ofrecer cierto solaz puntualmente, acaban chocando contra la realidad sistémica aunque puedan presentar escenarios de “gana-gana” de forma localizada aquí o allá, sólo durante cierto tiempo.

Ciencias lúgubres, y grotescas

En el terreno climático he podido fundamentar y demostrar, creo que de forma convincente en base a elementos de sociología de la ciencia que, tanto el método científico inherentemente (y necesariamente) conservador como, especialmente, el propio proceso de avance de la ciencia, el entorno cultural en el que está inserto y la dinámica que introduce la necesidad del “consenso” científico en el seno del IPCC provocan, inexorablemente, una desviación de los resultados hacia la moderación, lo que ha sido denominado “errar por el lado menos dramático” (Brysse et al, 2013: 327-337). Este proceso, muy visible en el

contraste entre realidad y predicciones climáticas, podría ser extensible a muchas otras ramas del saber.

No siempre es un error, pues más a menudo es una forma de auto-censura que ha llegado a inquietar tanto a la comunidad científica como para preguntarse, en la última reunión de la American Geophysical Union, si no será que están *fallándole* a la humanidad. No hay más que buscar “climate change worse than expected” en Google para darse cuenta de la gran cantidad de variables bien sea en términos de emisiones, de temperatura, del nivel del mar, de impacto en la biosfera y las cosechas, incluso de las posibilidades de las energías renovables para la mitigación, etc., que, cuando se contrastan las predicciones con la realidad medible, o aparecen nuevos trabajos,¹⁸ ésta acaba superando siempre los peores escenarios planteados. A esta moderación intrínseca al método en las ciencias “duras” y a esta contención de origen político social se añade la influencia del negacionismo organizado. Éste se filtra incluso en el sistema científico. Y sobretodo con la intervención de los economistas, cuando son los *mainstream*, que en el IPCC son casi todos los presentes. Esto produce una distorsión significativa, en ocasiones grotesca.

El negacionismo organizado es la mayor excrecencia del capital y no va a desaparecer mientras sea rentable

Porque grotesco es dar por buenos escenarios de consumo de carbón en 2100 superiores en casi tres veces a las reservas mundiales (por lo demás no todas ellas extraíbles económicamente precisamente por la excesiva cantidad de energía que se requeriría para su explotación). O imaginar desarrollos tecnológicos futuros como la generación de electricidad mediante biomasa, con captura del dióxido de carbono (BECCS, por sus siglas en inglés) –emisiones *negativas*, la esperanza última de los tecnócratas– cuya potencialidad para retirar CO₂ de la atmósfera está por demostrar todavía (Smith et al 2015). Es más: lo que en realidad se demuestra es que su generalización es a todas luces impensable.

Y es que la tecnología no aparece cuando se la necesita. Por otra parte, según nos advierte uno de los mejores especialistas mundiales en cuestiones energéticas, Antonio Turiel:

“La innovación en energía es ya mucho más limitada que en otras áreas, posiblemente porque los límites de la termodinámica son bastante estrictos. No ha habido grandes cambios en el mecanismo central para producir electricidad en más de un siglo”.

Es preciso asumir lo que incluso los proponentes del “capitalismo natural”, (sólo levemente) críticos con el denominado “ecomodernismo” pero que otorgan al capitalismo la única vía posible y posibilistas

¹⁸ Como paradigma, el hecho de que cada nuevo informe del IPCC va presentando datos peores que el anterior

como Paul Hawken y los Lovins manifiestan, por lo menos verbalmente: aunque todas las empresas del mundo pudieran –que no pueden, esencialmente– emplear las mejores prácticas medioambientales, reciclado incluido, el mundo seguiría dirigiéndose hacia la total degradación y el colapso. El complemento a esta afirmación en el terreno mediambiental lo encontramos en el ecologismo realista del australiano Samuel Alexander, de la Universidad de Melbourne y del Post Carbon Pathways Project: aun cuando todas las personas del mundo vivieran en comunidades diseñadas según los mejores principios ecológicos, el resultado seguiría siendo insostenible. Hasta este punto hemos llegado.

Después de la Cumbre de París

¡Y el negacionismo sigue afirmando que somos alarmistas! Por cierto que algunos creen que la conferencia de París habrá servido para desactivar al negacionismo organizado. Vana ilusión. Es posible que tenga menos éxito a partir de ahora. Pero el negacionismo organizado es la mayor excrecencia del capital (en el sentido marxista del término), y no va a desaparecer mientras sea rentable.

O sea, mientras haya capitalismo, o por lo menos esta versión destructiva del mismo, destructiva de los sistemas de soporte de la vida que ha alcanzado su máxima aceleración en las últimas décadas. Y en condiciones de no crecimiento, y por tanto de no poder generar excedente aumentando la energía en los procesos, Giorgos Kallis, del Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals de la Universidad Autónoma de Barcelona, nos advierte de que el capitalismo residual adquiere necesariamente su faz más letal. En efecto: sólo queda ya el medio ambiente y las personas para la extracción de valor.

Vivir en un entorno meramente reduccionista que toma todas las falacias mencionadas más arriba por verdades, o como mínimo objetivos a los que aproximarse, sin darse cuenta de su imposibilidad –e incluso las institucionaliza– es más que peligroso. Entre otras cosas porque convierte a la democracia en irrelevante, al fallar la necesaria exactitud en su imprescindible lazo de realimentación informativo.

Con el ánimo de encontrar algún aspecto positivo, o por lo menos útil, de la conferencia de París, podemos acudir al intento de homogeneización y estandarización de los métodos de medida e información de las emisiones de los distintos países, de sus fuentes y sumideros. Josep Xercavins, de la Universitat Politècnica de Catalunya, señala que esto va a servir simplemente para que, en el futuro, veamos con mayor exactitud cómo nos seguimos dirigiendo hacia el desastre más absoluto, entendido éste como un calentamiento de cuatro a seis gra-

dos más. Recordemos que los compromisos actuales, se dice, dirigen el mundo a +3,7 °C en 2100, pero recordemos las advertencias descritas al principio de este texto. Y señalemos que, contra la (aparente) creencia de los negociadores, el hecho de ir efectuando revisiones periódicas no tiene un efecto de mejora de los esfuerzos sino que, por el contrario, los empeora (Gerlagh y Michielsen, 2015). Y que se estima que un mundo a +4 °C es incompatible con una sociedad global organizada, y desde luego con el nivel de población actual.

Tengamos siempre presente que la vida en la Tierra está adaptada a las condiciones del Holoceno, los últimos 10.000 años de historia previos al Antropoceno que acaba de empezar. Y que la adaptación de los seres vivos a una nueva situación, y mucho más a la velocidad de cambio presente, requiere muchos milenios, muchas extinciones y muchas sucesiones¹⁹ evolutivas. Jorge Riechmann señala que la medida del éxito, o del fracaso, de la respuesta colectiva a esta situación, va a ser el número de supervivientes. El veterano James Lovelock había llegado a asegurar que, en 2100 no más de 500 millones de personas estarán viviendo en las costas del Ártico. Compatible con LLDC, por cierto.

Las instituciones actuales acuden al autoengaño para justificar el crecimiento económico a toda costa, incluso poniendo en peligro la vida en la Tierra

Pero si hay algún aspecto realmente positivo que podemos extraer de la conferencia de París, y en general del proceso IPCC-UNFCCC, es que nos ofrece la posibilidad de observar sus deficiencias, señalarlas todas a la vez y darnos cuenta de la imposibilidad estructural de abordar un problema de esta magnitud y complejidad con estas herramientas intelectuales, estos procesos institucionales y estas inercias mentales. Y de calibrar la facilidad con que las instituciones actuales –y sus enjambres– acuden al autoengaño para justificar su existencia y la de sus objetivos fundacionales, en particular el crecimiento económico a toda costa, incluso a costa de la vida en la Tierra. Pero esto está al alcance de muy pocas personas pues, como hemos visto, no solo el discurso público, sino incluso el académico, son presos de unos contextos y unas dinámicas que impiden plantear el problema adecuadamente, y por tanto explorar las respuestas realistas y evitar las que lo profundizan.

Es cierto que, muy recientemente, la idea de colapso inevitable y cercano comienza a abrirse paso en algunas mentes y algunos colectivos profesionales bien informados, todavía minoritarios pero ya de muy alto nivel. Con todo, la inercia de las creencias del pasado, todavía dominantes, lo hace parecer lejano, atenuable o gestionable con los mismos esquemas que nos están llevando inexorablemente hacia él, desoyendo la advertencia de Einstein de que un problema no puede ser abordado con las mismas herramientas que lo han causado.

¹⁹ En ecología, una sucesión es una mutación genética que realizan los organismos para adaptarse a las nuevas condiciones del entorno, a menudo modificado por ellas mismas.

El Acuerdo de París no va a convencer a nadie, y nada o muy poco será distinto tras él –salvo que el calentamiento proseguirá–, que las 2.400 centrales térmicas de carbón planificadas para los próximos años, con Alemania y Japón a la cabeza, seguirán adelante en su mayoría, contra las apariencias. Por mucho que se haya querido dar una “señal” a los mercados, si es que éste era el objetivo, es desde luego muy débil: éstos seguirán invirtiendo ahí donde haya mayor rentabilidad, si es que van quedando oportunidades de negocio en algún sitio sin necesidad de subvenciones –efímeras por definición–, pues son como una energía del pasado que pronto se agotará.

Por lo demás, y como muchos sin duda deseaban, la conferencia de París habrá servido también como maniobra de distracción, como cortina de humo, cuando no como un fraude fabuloso capaz de aletargar, adormecer y quizás someter a los espíritus más sensibles y combativos. Dándonos cuenta además de la clamorosa ausencia de un sujeto político activo en la cuestión tras la derrota sin paliativos del movimiento ecologista tradicional –reconocido por ellos mismos– o de su cooptación casi absoluta por parte de sus propios adversarios naturales. Todo ello para desesperación de los activistas, extraordinarias personas, que, como los de la organización valenciana Soluciones al Cambio Climático, se movilizaron fuertemente desde mucho antes de la COP21, y muchos de ellos también durante la misma. Queda así allanado el camino a los intereses cortoplacistas de las grandes corporaciones, hasta donde ello sea posible, sabiendo que al final, más dura será la caída. Samuel Martín-Sosa, de Ecologistas en Acción, escribía amargamente al día siguiente del acuerdo:

“Vamos a apropiarnos de las calles, porque no confiamos en los líderes políticos que se han reunido estos días en Le Bourget ... La gente tenemos que adueñarnos de nuestro futuro. El panorama es desesperante pero, como se leía en una pancarta de la manifestación de ayer de París “La Acción es el antídoto contra la desesperación” Para 2016 la sociedad civil ya ha anunciado nuevas acciones. Nosotros no esperaremos a 2018. Iremos a cerrar las centrales de carbón, como se ha hecho este año en Alemania, a bloquear la perforación de pozos de fracking, a evitar que perforen el Ártico. Cerraremos a los culpables. Tomemos el control.” (Martín-Sosa, 2015).

Para ello es necesario que exista un sujeto político, revolucionario si se quiere. En estos momentos, ni está ni se le espera. Entiendo que el activismo debería ahora descansar unos meses, mientras se reequipa intelectualmente tal vez durante un par de años, recargando al tiempo energía emocional.

¿Estamos definitivamente condenados? Recuperar la dignidad, con cuidado

Las regularidades en las evoluciones de civilizaciones anteriores que ha encontrado Peter Turchin (ver más arriba), adolecían de un elemento que, sin embargo, hoy está presente: una información coherente sobre la evolución y el funcionamiento del sistema-mundo²⁰. También contamos, al menos por ahora, con una facilidad de comunicación y de replicación de la información antes desconocida e incluso insospechada.

¿Podría esta situación constituir un elemento evolutivo diferencial con respecto a sociedades anteriores? Dado que se cuenta con este conocimiento, ¿se podría intentar un salto evolutivo autodirigido? Tenemos, como mínimo, la obligación de intentarlo.

Históricamente, procesos de este tipo han dado lugar a guerras de exterminio, conducentes a una reducción de la población y por tanto de la carga que esas personas ejercían sobre la ecosfera.

De hecho, aquél que tenga la tentación de decidir que lo que en realidad ocurre es que “somos demasiados” lo más probable es que crea que sobran cualesquiera de los demás excepto él, o los de su clan o los de su clase; o los de su supuesta supremacía intelectual, siempre subjetiva. Además, esto se hace desde una posición desde la que se cree a salvo, porque su huella ecológica, que se traduce en poder, es significativamente mayor que la del promedio de las personas. Esto supone que es dueño de suficiente energía acumulada como para protegerse ahora y en un futuro previsible. Pero esto es algo que nadie puede asegurar, por mucho que el mercado pueda ofrecer búnkeres (y armas) para los más pudientes.

Si esta fuera la solución propuesta, o la elección de algunos, es de esperar que consideren a la vez criterios de eficiencia y de coherencia, si eso fuera posible. Pues lo que sucede simplemente es que, aquellos a quienes los modelos económicos otorgan más valor, porque su PIB per cápita es mayor, son los que cargan el planeta con una mayor huella ecológica. Y además, en términos estrictamente individualistas, mucho más acordes con el PSD, resulta que el 10% de las personas de este mundo, vivan donde vivan, son responsables del 50% de las emisiones totales. Probablemente usted y yo estemos en esa lista. Por esta razón, habrá que buscar otras salidas.

Habrá que ir a la raíz del problema y buscar nuevos referentes éticos

²⁰ En la terminología de Immanuel Wallerstein, de la Universidad de Binghamton (State University of New York).

Dado que las soluciones incrementales, ni aquellas soluciones incrementales agresivas mantenedoras de un cierto *status quo* o estabilidad aparente, no sirven, porque se ha llegado tarde a ellas, no queda otra posibilidad que tomar medidas radicales. Medidas que se dirijan, de una vez por todas, a la raíz del problema. Y para ello habrá que buscar un nuevo acuerdo, nuevas herramientas, una nueva movilización; así como nuevos referentes éticos.

La gran elección

Así, pues sabemos que estamos limitados, es preciso realizar previamente una elección nada trivial. ¿Qué es lo que hay que priorizar?. ¿La civilización? ¿La especie humana? ¿El clima a largo plazo? ¿La vida en la Tierra? ¿Salvar a nuestros contemporáneos de la escasez alimentaria y sanitaria que se avecina? ¿A todos ellos? ¿Es posible todo a la vez? No, por lo menos en el marco de los esquemas mentales y sociales predominantes. Las investigaciones nuevas deberían ir dilucidando si el entorno físico lo permite en algún otro marco.

En cualquier caso el conflicto ético es extraordinario, pues no puede ser todo a la vez. Por donde se quiera priorizar, se va a una disminución, ocasionalmente elevada, de otra de estas variables. Y sabemos también que no es posible maximizar una función por más de una variable. El problema es de una magnitud insuperable, nunca imaginada. ¿Cómo se toma una decisión acerca de la ordinalidad *pretendida* de cada objetivo, y se evalúa su compatibilidad con los demás objetivos considerados irrenunciables, sabiendo que va a ser en detrimento de ellos? ¿No todo es maximizable a la vez!. ¿Cómo se hace una elección así? ¿Usted cómo los ordenaría? ¿O qué otros criterios establecería?

Mucho más: ¿Quién está legitimado para tomar una decisión así? ¿Los “expertos”? ¿Con las mismas herramientas éticas, “científicas” y con las mismas estructuras de poder con las que no han sabido evitar la situación actual? No, en todo caso no los mismos. La “declaración conjunta” de septiembre de 2015, llamando a una recomposición mayor de las instituciones internacionales, singularmente Naciones Unidas, señala que “Los intereses de todo orden deben subordinarse al profundo conocimiento de la realidad”. Y muchos de los *expertos* actuales, como hemos visto, conocerán alguna realidad, pero muy pocos de forma profunda. Estos, y no otros, son los términos del gran debate.



Estado de emergencia mundial

En el plano individual, grupal y ocasionalmente local es posible, bajo ciertas circunstancias, intentar procurarse cierto nivel de seguridad al tiempo que se ejerce un impacto relativamente bajo sobre el entorno, al que incluso se le pueden intentar restaurar algunas de las funciones ecosistémicas perdidas. Iniciativas como las Ciudades en Transición, *The Simpler Way*, *Great Transition Initiative* y muchas más comienzan a formar un nuevo ecosistema cultural que desafía la tendencia absorbente y totalitaria de la economía dominante, y que los poderes deberían tener cuidado no sólo en no reprimir, sino en facilitar ordenadamente. Por su parte, todos los entes locales deberían diseñar y revisar periódicamente planes de contingencia a largo plazo, para que en el caso de desabastecimiento energético súbito o fenómeno climático inesperado –sucesos menos inverosímiles cada día que pasase puedan prever sus consecuencias. Esto es lo responsable.

Pero este autor no encuentra, no ha encontrado en el abanico de ideas y propuestas al uso, y no cree que exista, otra respuesta global a problema tan global y acuciante que la Declaración del *estado de emergencia mundial*. Coincide así con Luis González Reyes quien, desde una posición de veterana militancia ecologista, realizaba hace poco este mismo llamamiento. Estado de emergencia tal que, una vez garantizados unos mínimos alimenticios y sanitarios *para todos los habitantes de la Tierra*, eso signifique la detención total de los movimientos exotérmicos distintos de los que sean estrictamente necesarios para garantizar dicha subsistencia, la canalización de información veraz y la seguridad no agresiva. ¡Quieto todo el mundo! Algún comité, en algún sitio, debería ir pensando en cómo organizar esto, si no se ha constituido ya.

Richard Smith, del Institute for Policy Research and Development de Londres, plantea, en una reciente edición de *Real-World Economics Review*, algunas acciones necesarias en este contexto, en referencia a la situación en China:

- Cerrar todas las centrales de carbón salvo las esencialmente críticas
- Cerrar la mayor parte de la industria del automóvil
- Cerrar la mayoría de las industrias exportadoras costeras
- Restringir o eliminar la aviación, la navegación y otras industrias de transporte redundantes e insostenibles
- Cerrar la mayor parte de la industria de la construcción
- Abandonar la pulsión de urbanización y promover activamente la re-ruralización
- Abandonar el pillaje imperial y la colonización
- Lanzar un plan de emergencia para la restauración medioambiental y la restauración de la sanidad pública
- Lanzar un programa nacional de puestos de trabajo

*El capitalismo
está muriendo de
la peor manera
posible y es
preciso establecer
mecanismos para
evitar la
atrocidad
creciente*

Si esto parece irreal, ingenuo o inverosímil, habría que pensar cómo sería la alternativa. Se podría pensar que es algo *naif*, y que la sola posibilidad de un anuncio así puede disparar procesos contraproducentes. Pero también creo que es lo único que se puede responder a esta situación y debería ser una vía a explorar seriamente y con urgencia.

Herbert Marcuse decía que el objetivo prioritario de la especie humana, el más radical, a partir de la segunda mitad del siglo XX, debía ser organizarse para hacer emerger seres humanos que sean física y mentalmente incapaces de inventar un nuevo Auschwitz. Isabelle Stengers, filósofa de la ciencia y coautora en 1979, con Ilya Prigogine, de *La Nouvelle Alliance. Métamorphose de la Science* se esfuerza ahora también en encontrar salidas que eviten la barbarie previsible que todo conocedor de la historia presentaría como inevitable. Por ejemplo, Jorge Riechmann, matemático, doctor en Ciencias Políticas y catedrático de Filosofía moral de la Universidad Autónoma de Madrid quien, en su imprescindible obra *Autoconstrucción*, señala, en respuesta al multiexperto en sistemas energéticos internacionales Pedro Prieto:

“Supongo que lo más probable es que ni cambio guiado por voluntad racional ni mero ajustarse a lo inevitable, sino un ‘humano, demasiado humano’ hacer de la necesidad virtud, salvando en el último momento los pocos muebles que aún sea posible, y todo ello padeciendo pérdidas y sufrimientos espantosos.” (Greer, 2012).

“Colapsar ahora y evitar la estampida” titula John Michael Greer uno de sus libros más recientes. Cuanto más se va asumiendo la nueva realidad, más personas entienden que es preciso detener esta megamáquina asesina que lleva a la barbarie y que debemos evitar. El capitalismo está muriendo de la peor manera posible y es preciso establecer mecanismos reforzados para evitar la atrocidad creciente.

Re-set, y sabiduría activa

Este revulsivo general podría permitir la activación de los niveles superiores de los “puntos de apalancamiento” definidos en su día por Donella Meadows de forma general para la intervención en cualquier sistema, en particular el de la redefinición de su objetivo. Es además compatible con la estrategia *hardware* planteada por Antonio García Olivares y otros, para quienes sería posible una electrificación casi total de la economía (nótese que actualmente menos del 20% de la energía consumida lo es en forma de electricidad). Pero ello requeriría, según sus propias palabras, una “economía de guerra” que tendiera, así, hacia lo que denomina “economía simbiótica” (García

Olivares et al 2011). Otros, como Carlos de Castro, sostienen sin embargo, no sin fundamento, que este empeño es inútil, lo que da lugar a vivos debates online y fuera de ahí, todavía irresueltos.

Sea o no éste el camino, lo que es ahora imprescindible no es sólo un gran proyecto tipo “Manhattan”. Tampoco bastaría con una reacción equivalente a la respuesta que hubo que organizar para encarar las consecuencias de haber entregado los Sudetes a los nazis. Los tiempos y las circunstancias exigen ahora una gran, una inmensa, pero quieta llamada, una suerte de movilización con el mínimo movimiento físico, que libere además el conocimiento acumulado en manos privadas. Por ejemplo, se ha sabido que ExxonMobil conocía el problema climático desde los años setenta, y aun así ha financiado la maquinaria de negación durante décadas. Se trata de dar rienda suelta al mayor caudal de imaginación y creatividad nunca antes alcanzado. Se debería recuperar además los “commons”, y mantener y potenciar simultáneamente esta inmensa red de comunicación, este auténtico cerebro global que hemos creado y del que, en muchos aspectos, si podemos sentirnos orgullosos a pesar de haber sido ya cooptado por los poderes *that be*. Pero no hacen falta ya más inventos ni artefactos, bastaría con aprovechar al máximo la potencialidad de los existentes. Las energías disponibles, cada vez más escasas, deben ahora ser canalizadas en nuevas direcciones.

*En un mundo
lleno es preciso
limitarse para
dejar existir al
otro*

No es seguro que estas vías potenciadoras de la inteligencia colectiva, activadoras de una suerte de noosfera –promovidas, entre otros, por el propio MIT– logren su propósito. Pero nada es peor que la inacción, el BAU, junto a la distracción con falsas soluciones basadas únicamente en el pensamiento desiderativo o la inercia cultural. Y no hay nada mejor, ahora, que la creación de un nuevo ecosistema, cultural al principio, y generador de una diversidad de posibilidades a las que se les permita evolucionar.

Es preciso diseñar además sistemas de control “adecuadamente acoplados” a la realidad física y social. Un ejemplo de esta necesidad la presenta Jack Harich en *System Dynamics Review*, señalando como esencial [“the crux”], para empezar la desactivación del negacionismo organizado, y mostrando la inutilidad de intentar gritar más que él (Harich, 2010). En otro terreno, el mencionado proyecto Cybersyn podría servir de inspiración. Asimismo, es necesaria la reducción generalizada en el consumo de carne no aviar, lo que permitiría también reducir las emisiones muy notablemente, así como detener cuanto antes la pesca industrial, para permitir la regeneración de la fauna marina hasta donde ello sea posible.

Finalmente, recordemos que no se trata sólo de reducir el consumo de forma drástica –y también la desigualdad, según los políticos y matemáticos de Maryland. En término sociales se trata de limitarse, tal y como lo entiende el filósofo griego Cornelius Castoriadis y como ha sido entendido por otros autores actuales, como Jorge Riechman: En un “mundo lleno”, limitarse “para dejar existir al otro”. En términos ecológicos, de los que ya sabemos que dependemos, es preciso considerar la apropiación humana de la productividad de la biosfera, por cierto cercana ya al 50%, y que también tiene su límite. Ni la historia política ni la historia ecológica son nuestros aliados en este empeño. Pero es preciso recordar que, hasta ahora, no habíamos gozado de la información y del lujo generacional de disponer, como especie, del conocimiento con el que ahora contamos, y que necesitamos convertir en sabiduría activa. Este nuevo elemento diferencial debe resultar clave y decisivo.

Conclusión

En definitiva, para conseguir un nivel de acuerdo que permita cierta cohesión en los objetivos generales hay que reducir, como hemos visto, la desigualdad de forma drástica a nivel mundial. Siempre ha habido, y es posible que siempre haya, ciertas élites. Incluso hasta podría ser necesario. Pero nunca las ha habido tan bien informadas y con tanta conciencia de genocidio humano y exterminación biosférica como ahora, resultado del simple hecho de seguir haciendo *lo de siempre*. BAU. Genocidio y ecocidio. De ahí que aquellas que no hagan lo posible por evitarlo a partir de ahora deberán ser desactivadas.

El llamamiento es, hoy, en primera instancia, a todas las profesiones, a todas las personas ilustradas, o con voluntad de serlo, que se han aproximado a la esencia de la situación actual y que se dan cuenta, o por lo menos comienzan a intuir, que todo lo que antecede tiene sentido, que desde luego tiene mucho más sentido que todo lo demás, hasta ahora supuestamente válido. El BAU también es pasado, o pronto lo será. Conviene pues no insistir en lo mismo, no desperdiciar la poca energía extra que nos queda.

Finalmente, la comunidad científica, y cada científico en su intimidad, debe ser muy consciente de su responsabilidad decisiva. También a los periodistas y a los comunicadores científicos corresponde un papel destacado y un mayor compromiso en la difusión. Es demasiado lo que está en juego como para mirar hacia otro lado. Nunca la humanidad había creído encontrarse frente a tamaña elección. No estamos hablando de una distribución de la renta mayor o menor, ni

de establecer mayores o menores limitaciones a los derechos de propiedad, o de libertad en sentido positivo o negativo²¹, en sentido lato o restringido²². No estamos siquiera hablando de poder, de dominación o de supresión de unos individuos en favor de otros, de unas civilizaciones en detrimento de otras. Todo esto es pasado y, cuanto antes nos olvidemos de nuestros aparentes excepcionalismos, mucho mejor para todos.

Enfrentados finalmente a una decisión binaria, de “caixa o faixa²³”, la humanidad ha elegido el camino adecuado en no pocas ocasiones. Para la cultura, y para la paz, todos, ahora, debemos estar a la altura de este momento evolutivo inaplazable. Que nos permita ganar por fin, o recuperar, el orgullo como especie, como seres humanos. Recordemos que, a casi 400.000 km de distancia, un día, en esa década prodigiosa del conocimiento humano hasta ahora malograda, un día dejamos un mensaje bien claro: “Vinimos aquí por la paz de la humanidad” (*We came here for the peace of mankind*).

Referencias bibliográficas

Antalab, Miklós and Van Den Bergh, Jeroen C.J.M. (2016), “Green growth and climate change: conceptual and empirical considerations” en *Climate Policy* 16:165-177 doi:10.1080/14693062.2014.992003 -

Bithas, K. and Kalimeris, P (2013), “Re-estimating the decoupling effect: Is there an actual transition towards a less energy-intensive economy?” *Energy* 51:78-84 doi:10.1016/j.energy.2012.11.033 - Research Team on Environmental Economics and Sustainable Development, Department of Economics and Regional Development, Panteion University.

Brysse, Keynyn et al. (2013), “Climate change prediction: Erring on the side of least drama?” en *Global Environmental Change* 23, doi:10.1016/j.gloenvcha.2012.10.008 - Program in Science, Technology and Society, Office of Interdisciplinary Studies, University of Alberta.

Capellán-Pérez, Iñigo et al (2015), “More growth? An unfeasible option to overcome critical energy constraints and climate change” en *Sustainability Science* 10: 397-411 doi:10.1007/s11625-015-0299-3 - Low Carbon Programme, Instituto de Economía Pública, University of the Basque Country.

Hamlin, Christopher and Lodge, David M. (2006), “Ecology and religion for a post natural world” en. Lodge, David M. and Hamlin, Christopher (Eds.) (2006), *Religion and the New Ecology: Environmental Responsibility in a World in Flux*, University of Notre Dame. Disponible en: <http://www3.nd.edu/~undpress/excerpts/P01083-ex.pdf> - “

Davidson, Carl (2005), *Globalization, Theocracy and the New Fascism* - 4th Annual GSA meeting in Knoxville TN. Disponible en: <http://lists.portside.org/cgi-bin/listserv/wa?A2=ind0505c&L=portside&T=0&P=2261>

²¹ En el sentido de Isaiah Berlin.

²² Libertad económica, de contratación, etc.

²³ Expresión catalana que refleja la elección entre dos posiciones últimas contradictorias, algo así como “una de dos”. Al parecer deriva del español mejicano.

de Castro, Carlos (2016), *El Foro de Davos se prepara para el colapso: el «Informe global de riesgos»* - 15/15\15, 29/01/2016. Disponible en: - <http://www.15-15-15.org/webzine/2016/01/29/el-foro-de-davos-se-prepara-para-el-colapso-el-informe-global-de-riesgos-2016/>

Fernández Durán, Ramón y González Reyes, Luis (2014), *En la espiral de la energía (Vol II)* en Ecologistas en Acción. Disponible en: http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/en-la-espiral-de-la-energia_vol-2.pdf

Harich, Jack (2010), "Change resistance as the crux of the environmental sustainability problem" en *System Dynamics Review* 26:35-72 doi:10.1002/sdr.431 - Systems engineer, Thwink.org - <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sdr.431/pdf>

Garrett, Timothy J. (2009), "Are there basic physical constraints on future anthropogenic emissions of carbon dioxide?" en *Climatic Change* 104, doi:10.1007/s10584-009-9717-9 - 27/08/2009 - Department of Atmospheric Sciences, University of Utah - Disponible en: <http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10584-009-9717-9>

Gerlagh, Reyer and Michielsen, Thomas O. (2015), "Moving targets-cost-effective climate policy under scientific uncertainty " en *Climatic Change* 132:519-529 doi:10.1007/s10584-015-1447-6 - Department of Economics, Center, TSC Tilburg University; New College, University of Oxford and CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis

Hamlin, Christopher Lodge, and David M. (2006), "Ecology and religion for a post natural world", en Lodge, David M. and Hamlin, Christopher (Eds.) *Religion and the New Ecology: Environmental Responsibility in a World in Flux*. University of Notre Dame.

Hynes, Jennifer (2016), *Thermodynamics of Civilization*. Full Interviews. Disponible en <https://jenniferhynes99.wordpress.com/2016/02/20/thermodynamics-of-civilization-tim-garrett-full-interviews/>

Lidsky, Lawrence M. (1983), "The Trouble With Fusion" en *Technology Review* 01/01/1983. Massachusetts Institute of Technology. Disponible en: <http://www.askmar.com/Robert%20Bussard/The%20Trouble%20With%20Fusion.pdf>

Sartre, Jean-Paul (1945), *Le sursis*, Gallimard

Malone, Thomas W. and Klein, Mark (2007), *Harnessing Collective Intelligence to Address Global Climate Change*. Innovations 2:15-26 doi:10.1162/itgg.2007.2.3.15 - MIT Center for Collective Intelligence.

Meadows, Donella H. (1999), *Leverage Points: Places to Intervene in a System*. The Sustainability Institute. Disponible en: <http://www.thesolutionsjournal.com/node/419>

Odum, Eugene, P. (1975), *Ecology: The link between the Natural and the Social Sciences*. Brooks/Cole. Institute of Ecology, and Alumni Foundation Professor, at the University of Georgia, Edición: 2nd Revised edition.

Puig Vilar, Ferran (2015), "La dinámica de sistemas, un paradigma científico alternativo" en *¿Hasta qué punto es inminente el colapso de la civilización actual?* - 24/12/2014 - Disponible en: <https://ustednoselocree.wordpress.com/2014/12/23/hasta-que-punto-es-inminente-el-colapso-de-la-civilizacion-actual-2-1/>

Reisch , George A. (2005), *How the Cold War Transformed the Philosophy of Science*. Cambridge University Press.

Riechmann Fernández, Jorge (2015), *Autoconstrucción: La transformación cultural que necesitamos*. Madrid: Los Libros De La Catarata.

Riechmann, Jorge (2015), "Tareas para después de la 'muerte de Dios' " en *Razón y Fe* 272:283-294, Universidad Autónoma de Madrid. Disponible en: https://transecos.files.wordpress.com/2015/10/revistaryf_1404_octubre15_jorge-riechmann-1.pdf

Schramski, John R. et al (2015), *Human domination of the biosphere: Rapid discharge of the earth-space battery foretells the future of humankind* -Proceedings of the National Academy of Sciences PNAS doi:10.1073/pnas.1508353112- College of Engineering, University of Georgia.

Roddiier, François (2012), *Thermodynamique de l'évolution. Un essai de thermo-bio-sociologie*. Éditions Parole. Disponible en : <http://www.editions-parole.net/?wpsc-product=thermodynamique-de-levolution-un-essai-de-thermo-bio-sociologie>

Safa Motesharrei et al (2014), "Human and nature dynamics (HANDY): Modeling inequality and use of resources in the collapse or sustainability of societies" en *Ecological Economics* 101:90-102 doi:10.1016/j.ecolecon.2014.02.014 -School of Public Policy and Department of Mathematics, University of Maryland-<http://bit.ly/211suGj>

Schneider, Eric D. y Sagan, Oriol (2005), *La Termodinámica de la Vida*. Tusquets Editores - National Oceanic and Atmospheric Administration. Disponible en: <https://www.scribd.com/doc/92522523/La-Termodinamica-de-La-Vida-Fisica-Cosmologia-Ecologia-y-Evolucion>

Smith, Pete et al (2015), "Biophysical and economic limits to negative CO2 emissions" en *Nature Climate Change* 6: 42-50 doi:10.1038/nclimate2870 - Institute of Biological & Environmental Sciences, University of Aberdeen.

Stedman Jones, Daniel (2012), *Masters of the Universe: Hayek, Friedman, and the Birth of Neoliberal Politics*. Princeton University Press.

Stengers, Isabelle (2015), *In Catastrophic Times: Resisting the Coming Barbarism*. Meson Press.

Tainter, Joseph A. (1988), *The Collapse of Complex Societies* . Cambridge University Press - Rocky Mountain Research Station, United States Department of Agriculture Forest Service.

Turner, Graham M. (2014), "Is Global Collapse Imminent? An Updated Comparison of The Limits to Growth with Historical Data" en MSSI Research Papers n° 4, Melbourne Sustainable Society Institute, University of Melbourne. Disponible en http://www.sustainable.unimelb.edu.au/files/mssi/MSSI-ResearchPaper-4_Turner_2014.pdf

Tverberg, Gail E. (2012) , "Oil supply limits and the continuing financial crisis", en *Energy* 37:27-34 doi:10.1016/j.energy.2011.05.049

Turchin, Peter and Nefedov, Sergey A. (2009), *Secular Cycles*. Princeton University Press. Disponible en: <http://press.princeton.edu/chapters/s8904.pdf>

Wackernagel Mathis et al (2002), *Tracking the ecological overshoot of the human economy*, Proceedings of the National Academy of Sciences PNAS 99:9266-9271 doi:10.1073/pnas.142033699 -RedefiningProgress-