

¿Complejidades y futuros?

Complexities and futures?

John Urry

Catedrático de Sociología, Lancaster University (Reino Unido)

j.urry@lancaster.ac.uk

RESUMEN

Los mundos físico y social están repletos de cambios, paradojas y contradicciones. No existen estados simples, estables e inmutables, ni estados con un movimiento establecido equilibradamente. El estado "normal" no es de estabilidad y equilibrio. Cualquier sistema es "complejo". Las políticas nunca restablecen el equilibrio de manera directa. Los modelos de equilibrio que dominan la mayoría de los sistemas de análisis económicos, en especial los modelos de equilibrio general, pueden ser objeto de crítica en la medida que ignoran la enorme variedad de retroalimentación positiva. Así, los sistemas deberían ser vistos como dinámicos y procedimentales; ello demostraría el poder de la segunda ley de la termodinámica en la cual los sistemas sociales y físicos son vistos como un movimiento hacia la entropía. Los sistemas pueden ser ampliamente considerados como impredecibles, más abiertos que cerrados, con energía y materia que fluye hacia dentro y hacia fuera. Además, se caracterizan por una falta de proporcionalidad o "no-linealidad" entre las "causas" aparentes y los "efectos" de los acontecimientos y los procesos. En este trabajo se examinan diversas implicaciones para reflexionar sobre el futuro a la luz de esta teoría de sistemas complejos.

Palabras clave: Sistemas complejos, futuros, movilidad, crisis

ABSTRACT

Physical and social worlds are full of change, paradox and contradiction. There are no simple, unchanging stable states or states to which there is equilibrium-establishing movement. The "normal" state is not one of balance and equilibrium. Any system is "complex". Policies never straightforwardly restore equilibrium. The equilibrium models dominant in most economic system analyses, especially general equilibrium models, can be critiqued since they ignore the huge array of positive feedbacks. Thus, systems should be viewed as dynamic and processual, demonstrating the power of the second law of thermodynamics, in which physical and social systems are seen as moving towards entropy. Systems can be broadly viewed as unpredictable, open rather than closed, with energy and matter flowing in and out. Systems are characterised by a lack of proportionality or "non-linearity" between the apparent "causes" and "effects" of events and processes. Various implications for thinking futures are examined in the light of this complex systems thinking.

Key words: Complexity systems, futures, mobility, crisis

(Traducido del inglés por Enrique Díez Álvarez)

PENSAMIENTO SISTÉMICO

Mi argumentación parte de la idea de que los mundos físico y social están repletos de cambios, paradojas y contradicciones. No existen estados simples, estables e inmutables, ni estados con un movimiento establecido equilibradamente. Los mundos físico y social, como es el caso del espacio europeo, se caracterizan por una extraña combinación entre lo impredecible y las reglas o normas vinculantes (*rule-bound*) que gobiernan la vida de las personas. En este sentido, hay tres aspectos que aquí deben considerarse: sistemas pautados, regulares y sujetos a normas vinculantes; estos mecanismos sujetos a reglas pueden producir diversos efectos no planeados, eventos impredecibles que pueden interrumpir y transformar bruscamente lo que en apariencia eran normas y pautas duraderas.

En estas condiciones, se puede afirmar que el estado “normal” no es de estabilidad y equilibrio. Esto se muestra, por ejemplo, en aquellas poblaciones de especies que presentan irregularidades extremas, con incrementos acelerados de la población cuando son introducidas en determinadas regiones, y que luego sufren un colapso vertiginoso. Cualquier sistema es, pues, “complejo”. A pesar de las afirmaciones de los gobernantes, las políticas nunca restablecen el equilibrio de manera directa. De hecho, dichas acciones a menudo generan lo contrario, o casi lo contrario, de lo que pretendían en un primer momento. Esto se debe a que, en el funcionamiento de un sistema complejo, innumerables decisiones destinadas a generar un determinado resultado terminan produciendo múltiples efectos no previstos y que pueden ser muy diferentes de lo que se había planeado.

Así pues, los sistemas no se mueven generalmente hacia el equilibrio. Buena parte de la literatura económica da cuenta de ello, al suponer que las retroalimentaciones sólo pueden ser negativas y, por lo tanto, restauradoras del equilibrio. Los modelos de equilibrio que dominan la mayoría de los sistemas de análisis económicos, en especial los modelos de equilibrio general, pueden ser objeto de crítica en la medida que ignoran la enorme variedad de retroalimentación positiva. Esto es relevante, en tanto que los mecanismos de retroalimentación positiva apartan a los sistemas de los estados de equilibrio. De esta forma, los sistemas deben tomarse en cuenta como una cuestión dinámica y procesal, cualidades que resaltan el poder de la segunda ley de la termodinámica, en la medida que los sistemas físicos y sociales se ven como un movimiento hacia la entropía. En general, los sistemas se pueden considerar como imprevisibles, abiertos antes que cerrados, con una energía y materia que fluye hacia el interior y el exterior. Los sistemas se caracterizan por la falta de proporción o “no-linealidad” entre las aparentes “causas” y “efectos” de los acontecimientos y procesos. Es *posible* que se presenten pequeños cambios que consigan grandes transformaciones en el sistema no-lineal, así como a la inversa, que se produzcan

cambios en causas aparentemente mayores o sustanciales que posteriormente casi no generen ninguna consecuencia.

De semejante análisis se desprende la idea que no todo cambia. Algunos sistemas pueden estabilizarse durante largos períodos de tiempo, como es el caso del sistema automotriz, que casi ha permanecido sin modificar sus rasgos fundamentales desde finales de 1890. La causalidad fluye de acontecimientos contingentes a procesos generales, de pequeñas causas a grandes efectos sistémicos, de lugares histórica o geográficamente remotos a espacios más generalizados. De esta forma, los sistemas se desarrollan a través de “encierros” (*lock-in*), pero sólo son necesarias pequeñas causas para impulsar o inclinar el inicio de cada “trayectoria” (*path*). Una vez establecidos, los sistemas pueden “encerrarse” (*locked in*) y permitir que sus pautas y normas sobrevivan durante mucho tiempo, a pesar de la presencia o aparición de fuerzas potentes que “deberían” debilitarlos. Las instituciones sociales tienen gran importancia en la manera en que se desarrollan los sistemas. En general, los sistemas se adaptan y co-evolucionan en sus relaciones mutuas, por consiguiente, el futuro posible es irreductible a una sola “estructura”, “acontecimiento” o “proceso”. El futuro es desordenado, complicado y extremadamente difícil de predecir, por no hablar de lo que implica llevarlo a cabo.

Por otra parte, el movimiento de un estado a otro puede ser muy rápido, prácticamente sin escalas. A estas transformaciones sorprendentemente bruscas se les denomina transiciones de fase. Por ejemplo, mientras un gas se enfría, continúa siendo gas hasta que, repentinamente, se convierte en un líquido. Esta rapidez también se observa en las transformaciones que se dan entre cada época glacial y los períodos intermedios de relativo calor que acontecen. Sólo existen dos estados, el glacial y el interglacial, no hay un tercero. A lo largo de la década pasada, se han dado a conocer investigaciones que han explorado los núcleos de hielo del planeta en alrededor de una milla y han demostrado que hubo un movimiento abrupto entre el paso de un estado del sistema terrestre a otro, sin que prácticamente mediara tiempo entre ambos. En este sentido, esta noción de cambio brusco o repentino es lo que ha provocado algunas de las más recientes y temibles advertencias sobre el imparable cambio climático. La importancia de estos pequeños, pero potencialmente fatídicos cambios, se describe a menudo a través de la teoría del “cisne negro” (*black swan*), como se denomina a los sucesos raros, inesperados y sumamente improbables que, sin embargo, pueden tener un enorme impacto. Dichos acontecimientos son atípicos, se escapan del promedio. Desde esta perspectiva, los cisnes negros son responsables de grandes cambios económicos, sociales y políticos en el mundo. Logran que la historia no se arrastre lentamente, sino que dé un salto repentino. Los eventos más importantes son aquéllos menos predecibles. En este sentido, los cambios pueden producirse no sólo de forma gradual, sino también apresuradamente y de manera drástica en un momento dado. Si un sistema sobrepasa determinado umbral, se producen ciertos interruptores o puntos de inflexión a través de la retroalimentación positiva y el “equilibrio puntuado” (*punctuated equilibria*). El sistema se renueva.

LOS SISTEMAS DEL SIGLO XX

La mayoría de los sistemas importantes en el mundo contemporáneo son, al mismo tiempo, económicos, físicos, tecnológicos, políticos y sociales. En ellos se presenta una creciente interconectividad o vínculo entre los componentes del propio sistema a través del *software*, la arquitectura cibernética y la red de conexiones que caracterizan la vida. En la primera mitad del siglo XX, se establecieron una serie de sistemas o procesos contaminantes en Estados Unidos, que posteriormente se expandieron por el mundo entero. El impacto de estos sistemas interdependientes ha sido trascendental para la naturaleza misma de la vida económica y social. Gran parte de la historia de la posguerra europea recoge grandes esfuerzos por extender estos sistemas a través del espacio europeo, en un intento de que “Europa” se nivelara o equiparara a las condiciones de Norteamérica. Algo que, de alguna forma, ha favorecido la generación de sistemas altamente contaminantes en todo el mundo.

A continuación abordaré la forma en que llegaron a establecerse dichos procesos o sistemas. En primer lugar se produjo el desarrollo de las redes nacionales de energía eléctrica que garantizaron que prácticamente cada casa del hemisferio norte estuviera alumbrada, climatizada y repleta de bienes de consumo eléctrico que funcionaban principalmente mediante el carbón y el gas. En segundo lugar, se encuentra la amplia propagación del automóvil de acero y gasolina (actualmente hay más de 650 millones en todo el mundo), así como el desarrollo de los caminos y las carreteras que secundaron su uso, como parte de un amplio reparto o extensión de la infraestructura que comunica la mayoría de los lugares de residencia, trabajo y ocio. En tercer lugar, y estrechamente relacionado con lo anterior, está el desarrollo de viviendas suburbanas que terminaron llenándose de aparatos electrodomésticos y que, al estar alejadas de los lugares de trabajo, implicaron la necesidad de desplazarse diariamente en coche o autobús. En cuarto lugar, se debe considerar el surgimiento de diversas tecnologías basadas en la electricidad, como los teléfonos móviles, los ordenadores de mesa y portátiles, las redes informáticas, los teléfonos autónomos, *blackberries* y una larga lista de aparatos que han permitido a compañeros de trabajo, amigos y familias estar más dispersos o alejados geográficamente respecto de donde ellos viven, trabajan y disfrutan su tiempo libre. Por último, habría que mencionar la proliferación de múltiples sitios de ocio especializados, supermercados, lugares de comida rápida, parques nacionales, estadios deportivos o parques temáticos. La mayor parte de estos espacios han creado la necesidad de trasladarse o emprender viajes desde la propia casa y vecindario, especialmente a través del automóvil y nuevos sistemas de transporte aéreo que se inventaron en la misma época que el automóvil (así como el traslado a larga distancia de objetos materiales y agua).

MOVILIDADES

Una cuestión fundamental de estos sistemas son las múltiples movilidades. Es decir, los viajes corporales que realizan las personas para acceder al trabajo, ocio, vida familiar, placer, así como movimientos migratorios y escapadas, viajes que están organizados en torno al contraste de modelos espacio-temporales y que van desde el desplazamiento cotidiano al trabajo, al exilio permanente o definitivo; el movimiento físico de bienes como el agua y los alimentos para los productores, consumidores y comerciantes; el envío y la recepción de regalos y souvenirs; los viajes imaginarios que se realizan por las imágenes de lugares y personas moviéndose a través de los medios de comunicación impresos y audiovisuales, que construyen y reconstruyen las mismas visiones del lugar, el viaje y el consumo; los viajes virtuales que frecuentemente se efectúan en tiempo real, que trascienden la distancia geográfica y social, y forman y reforman a múltiples comunidades en la distancia; sin olvidar la telecomunicación a través de los mensajes de persona a persona, así como a través de correos personales, postales, textos, cartas, telegramas, llamadas por teléfonos fijos, fax y móviles.

A partir del período de posguerra, los sistemas de movilidad se han ido acelerando notoriamente. En primera instancia, el crecimiento de la automoción en todo el mundo ha favorecido la rapidez de los desplazamientos en China e India, las dos sociedades más pobladas del planeta. En segundo lugar, se encuentra el rápido crecimiento de los vuelos de bajo coste basados en nuevos modelos de negocio, así como el significativo resurgimiento del transporte ferroviario, especialmente encarnado en los trenes de alta velocidad que recorren Europa y Japón. En tercer lugar, ha habido un incremento a nivel mundial del número de “kilómetros”, tanto en los vuelos de las aerolíneas, como en los viajes de los 90.000 barcos que navegan por el mundo con productos manufacturados, alimenticios y de diversos componentes (de ahí la importancia de las denominadas “*foodmiles*”). En cuarto lugar, está el hecho de que los compañeros de trabajo, miembros de organizaciones relacionadas con el ocio, familias y amigos cada vez recorren mayores distancias a fin de mantener el modo o nivel de vida cotidiano “a distancia”. En este sentido, se ha experimentado un marcado incremento de las llamadas “*family miles*” y “*friendship miles*”, así como un desarrollo de nuevos tipos de parques temáticos y vacacionales de importancia mundial, a los que la gente acude desde lejos. Una consecuencia de todo esto es que el uso de carbono en el transporte ha aumentado hasta constituir alrededor de un cuarto del total de las emisiones de gases de efecto invernadero. Actualmente ésta es la segunda fuente de crecimiento de dichas emisiones y se espera que esa cifra se duplique para el año 2050.

CRISIS MÚLTIPLES

Paralelamente al cambio climático global, existen otras causas de catástrofes físicas y sociales que se consideran cada vez más factibles. Una de ellas es el probable declive de la disponibilidad de energía, especialmente petróleo y gas, durante las próximas décadas. El petróleo ha hecho que el mundo se ponga en movimiento. Continúa siendo esencial para el espacio europeo pero, aunque en la actualidad todavía representa más del 95% de la energía para el transporte, se está extinguiendo. No existe un plan B para cuando se agote y su precio aumente rápidamente, como ya sucedió a mediados de la década pasada. Por su parte, la población mundial está creciendo alrededor de 900 millones de personas por década, los mayores aumentos jamás registrados en la historia de la humanidad. En el año 2000, la población mundial sobrepasó los 6.000 millones y, si no lo impide una o varias catástrofes, se espera que para el año 2050 se alcancen los 9.100 millones de personas. El rápido crecimiento demográfico en los países en desarrollo expone de forma sensible a su población a peligros considerables, como la escasez de agua potable y de condiciones de salubridad, así como a crecientes niveles de toxinas y contaminación atmosférica. La mayoría de las megaciudades de los países en desarrollo no cumplen con las normas de calidad del aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS). El aumento de la población también incrementa el consumo global de energía y materias primas, así como la capacidad de carga medioambiental, lo que lleva a un agotamiento adicional de los recursos.

Por otra parte, desde el 23 de mayo de 2007¹ podemos decir que el mundo se ha convertido en urbano. Ahora habitamos en un “planeta urbano”. Las ciudades consumen tres cuartas partes de la energía mundial y son responsables de al menos tres cuartas partes de la contaminación global. En efecto, mientras que las ciudades alguna vez se vieron como la cuna de la civilización, ahora producen desastrosas desigualdades sociales, deterioro del medio ambiente y barrios marginales a escala global. Las ciudades del futuro, en lugar de estar hechas de vidrio y acero, están construidas en buena medida con ladrillo crudo, paja, plástico reciclado, bloques de cemento y madera de desecho. Gran parte de la población mundial habita espacios de forma ilegal, y vive rodeada por contaminación, excrementos y una miseria decadente. Así son los lugares donde actualmente residen, al menos, mil millones de personas en el mundo.

1. N. del T.: Según cálculos de la ONU, desde ese simbólico día más de la mitad de la población mundial vive en ciudades.

La seguridad alimentaria y el agua son cada vez más importantes. Gran parte de la producción de alimentos depende de los combustibles de hidrocarburo para sembrar y mantener los cultivos, cosecharlos, procesarlos y transportarlos a los mercados, debido particularmente a la enorme cantidad de kilómetros que deben recorrer los alimentos para abastecer las ricas dietas de los países del Norte. Si la escasez de petróleo se incrementa, el precio de los alimentos podría quedar fuera del alcance de la mayoría de nuestra población. El hambre se convertiría en un problema habitual en todos los rincones del mundo, incluyendo nuestro propio barrio. Además, es bastante probable que se produzcan protestas alimentarias a raíz de inundaciones, la desertificación y el aumento de los costos generales de la vida, así como que se acentúe la tendencia de las sociedades “ricas” a comprar tierras en sociedades “pobres” para garantizar su propia seguridad alimentaria (como ya hace Qatar). Asimismo, están aumentando las dificultades en el suministro de agua potable. Existe una enorme demanda de este bien por parte de poblaciones emergentes, especialmente de aquellas megaciudades que, utilizando sistemas de carbono, tienen que comprar y transportar el agua desde fuera. Un aumento global de las temperaturas de 2,1 grados expondría casi a 3.000 millones de personas a la escasez hídrica. Algunos especialistas ya hacen referencia a un “tope de agua ecológica” (*peak ecological water*), en el sentido de que sólo el 0,007% del agua en la Tierra es asequible para el uso humano. Actualmente un tercio de la población mundial ya padece una severa escasez de este recurso vital.

Estos procesos tan significativos tienen un gran impacto sobre las sociedades humanas y posiblemente moldearán su futuro. Cada uno de ellos está afectando los recursos básicos de las sociedades y tiene su origen en varias instituciones y prácticas sociales. Así, la forma en que se organiza la vida social determina la escala y el impacto del uso de estos recursos, y su resultado podría confirmar que las consecuencias del sistema son, al menos en parte, “perversas”. Por otra parte, el colapso económico y financiero que estalló en octubre de 2008, y sus vigentes consecuencias en los países ricos del Norte, han puesto en el orden del día la noción de cambio de ciclo. Los observadores no prevén que la producción mundial, financiera, inmobiliaria, así como el consumo y los sistemas de ingreso puedan recuperarse rápidamente. Los sistemas a menudo han sido considerados como grandes buques cisterna que necesitan mucho tiempo para lograr cambiar de dirección. Pero la socioeconomía mundial no ha mostrado tales propiedades. El sistema parece haberse volteado de arriba a abajo; en los prósperos países del Norte se ha pasado de un bienestar creciente y una cómoda forma de vida a un incremento masivo de la miseria. A una velocidad vertiginosa, hemos tropezado con un conjunto de puntos de inflexión: todo lo que supuestamente era “sólido” alrededor de la socioeconomía mundial, se ha “derretido en el aire”, por utilizar la terminología que empleó Karl Marx en el *Manifiesto del Partido Comunista*.

Este periodo ha representado un cambio extraordinario en la historia de la humanidad, un cambio que el Norte rico nunca hubiera esperado ver ni experimentar, a pesar de que en otras partes del mundo ya habían ocurrido enormes retrocesos finan-

cieros en las dos décadas anteriores. La vida de las personas estaba organizada en torno a los ingresos crecientes, la riqueza, la seguridad, el movimiento, el conocimiento, el bienestar y la longevidad. Ésta ha sido la ilusión de la era moderna que, desde 1945, parecía grabada en piedra para todo el acaudalado Norte global. Y todavía puede ser peor. Esta crisis demuestra que la búsqueda privada de beneficio individual en el mundo entero puede provocar resultados colectivos que ponen en peligro el propio futuro del capitalismo. En septiembre de 2008, el valor de los activos financieros mundiales había llegado a la asombrosa suma de 160 billones de dólares, 3,5 veces más que el valor del PIB mundial. La búsqueda de la ganancia individual ha engendrado lo que ahora sabemos ha sido una economía sobredimensionada, donde la balanza entre los recursos reales y las economías financieras ha sido contradictoria.

Este giro se ha producido a través de determinadas interdependencias entre sistemas que no son “silos”. Es necesario analizar cómo se desarrollan estos diferentes procesos, cómo se interconectan y, sobre todo, cómo se pueden concatenar. Una razón crucial para prever un posible desastre mundial es el hecho de ver cómo cada vez más los sistemas interactúan entre sí. Las sociedades afrontan crisis cuando son golpeadas por múltiples choques o tensiones de forma simultánea. Los sistemas humanos y físicos se hallan en estados de tensión dinámica y son especialmente vulnerables a inestabilidades dinámicas. Diversos sistemas pueden repercutir unos contra otros y generar impactos y cambios sistémicos más grandes. Es la simultaneidad de las transformaciones convergentes la que crea cambios significativos. De esta forma, el agotamiento de los recursos, el cambio climático y otros procesos semejantes pueden llegar a sobrecargar un sistema mundial frágil e introducir la posibilidad de un fracaso catastrófico.

Un ejemplo local de tal concatenación se dio en septiembre de 2005, en Nueva Orleans, una ciudad que, como muchas otras, está construida a la orilla del mar y frecuentemente está amenazada por fuertes fenómenos meteorológicos. El huracán *Katrina* mostró lo que les ocurre a aquellos grupos que, viviendo en una importante y rica ciudad, están expuestos a un fenómeno meteorológico extremo que, como éste, arrasó buena parte de los bienes de gente pobre obligada a vivir cerca del mar. Las imágenes de televisión mostraron cómo poblaciones enteras fueron “desechables”. Sólo hay que recordar la retransmisión de las imágenes de aquellos cadáveres hinchados de afroamericanos pobres que llegaron a más de 1.000 millones de pantallas de televisión en todo el mundo. *Katrina* también mostró la vulnerabilidad del suministro de petróleo a las poblaciones inundadas en el delta del Misisipi. Las refinerías del mundo ya estaban trabajando a su máxima capacidad, por lo que fueron incapaces de aumentar la producción cuando las refinerías del Misisipi cerraron. Ello generalizó la escasez y terminó contribuyendo a un alza en el precio del petróleo, hecho que caracterizó la mitad de la década pasada y ayudó a socavar la burbuja hipotecaria de alto riesgo. Esto es una pequeña muestra de cómo los estados, incluso en las sociedades ricas, a menudo son

incapaces de hacer frente a las crisis; ya sea por la probable escasez de petróleo, como por fenómenos meteorológicos extremos como las sequías, olas de calor, inundaciones, desertificación, o también por enfermedades altamente infecciosas y la migración forzada de millones de refugiados a causa de desastres medioambientales. Los estados tienen que tratar con tales procesos de concatenación, aun cuando sus ingresos fiscales se hayan reducido debido a la gran proliferación de paraísos fiscales que, fuera de sus fronteras, están diseñados para evitar o evadir el pago de impuestos.

Algunos analistas sostendrían que los argumentos aquí presentados son exagerados, que la normalidad está a punto de llegar y que, de hecho, se puede prever un futuro en movimiento perpetuo. Este futuro *corbusieriano* implicaría una hipermovilidad basada en un conjunto de nuevas tecnologías pospetroleras; y en modelos de vidas móviles sustentados en novedosas formas de comunicación y prácticas de transporte desarrolladas a gran escala. La escasez de recursos y los efectos del cambio climático resultan ser mucho menos significativos, al menos para aquéllos que viven en el Norte global y cuyo tránsito por el ciberespacio se hace más amplio y frecuente, hasta el punto de formar parte esencial de su “persona”. La gente está “permanentemente conectada”, a través de mensajes y medios individuales que transmiten información continuamente por medio de diminutos dispositivos inteligentes que conectan a los consumidores directamente con redes globales inalámbricas, especialmente cuando están “en camino a”, que es como se encuentran gran parte del tiempo. La mayoría de los ciudadanos viajan alrededor de cuatro o cinco horas al día; y para sus momentos de ocio ya existen viajes regulares al espacio, al menos al espacio interior². Así que éste podría ser el escenario futuro. La otra alternativa viene representada por un porvenir catastrófico que conllevaría la concatenación de fenómenos como el cambio climático, la escasez de petróleo, gas y agua, así como la aparición de guerras intermitentes que conducirían a una ruptura sustancial de buena parte de la movilidad, la energía, y las conexiones de comunicación que se extienden a lo largo del mundo. Un escenario que incluiría un desplome del nivel de vida, una re-localización del modelo de movilidad, un énfasis creciente en los “señores de la guerra” locales que controlan las nuevas formas de movilidad y armamento, así como unas formas de gobernabilidad nacional o global relativamente débiles. De esta forma, podría haber una “des-globalización” parecida a la de aquellos sistemas que, al golpear con los parachoques, dan rápidamente marcha atrás. La cuestión es: ¿Corbusier o *Mad Max*?

2. Véase: <http://www.youtube.com/watch?v=wa2DUe2vJew> (Consultado el 16.12.2008).

¿Complejidades y futuros?

Referencias bibliográficas

- CAMPBELL, Kurt (ed.) *Climatic Cataclysm: The Foreign Policy and National Security Implications of Climate Change*. Washington: Brookings, 2008.
- DIAMOND, Jared. *Collapse: how societies choose to fail or survive*. Londres: Allen Lane, 2005.
- ELLIOTT, Anthony y Urry, John. *Mobile Lives*. Londres: Routledge, 2010.
- FARNISH, Keith *Time's Up!: An Uncivilized Solution to a Global Crisis*, Totnes: Green Books, 2009.
- FRIEDMAN, Thomas. *Hot, Flat and Crowded*. Londres: Penguin, 2009.
- HASELER, Stephen. *Meltdown*. London: Forumpress, 2008.
- HEINBERG, Richard. *The Party's Over: Oil, War and the Fate of Industrial Society*. Nueva York: Clearview Books, 2005.
- HOMER-DIXON, Thomas. *The Upside of Down. Catastrophe, Creativity, and the Renewal of Civilization*. Londres: Souvenir, 2006.
- KOLBERT, Elizabeth. *Field Notes from a Catastrophe. A Frontline Report on Climate Change*. Londres: Bloomsbury, 2007.
- KUNSTLER, James. *The Long Emergency: Surviving the Converging Catastrophes of the 21st Century*. Londres: Atlantic Books, 2006.
- LOVELOCK, James. *The Revenge of Gaia*. Londres: Allen Lane, 2006.
- *The Vanishing Face of Gaia. A final warning*. Londres: Penguin, 2010.
- MCGUIRE, Bill. *Global Catastrophes: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- ORR, David. *Down to the Wire. Confronting Climate Collapse*. Nueva York: Oxford University Press, 2009.
- PEARCE, Fred. *With Speed and Violence. Why Scientists fear Tipping Points in Climate Change*. Boston: Beacon Press, 2007.
- REES, Martin. *Our Final Century*. Londres: Arrow Books, 2003.
- SMIL, Vaclav. *Global Catastrophes and Trends: The Next Fifty Years*. Cambridge, Mass: MIT Press, 2008.