

## PAPEL Y LÍMITES DE LA ACCIÓN INTERSTICIAL EN LAS TRANSICIONES POSTCARBONO<sup>1</sup>

Joaquim Sempere

### ***Cambios en el abordaje de las transiciones sociometabólicas***

Los trabajos de Marina Fischer-Kowalski (Fischer-Kowalski y Haberl 2007; Fischer-Kowalski y Rotmans 2009) definen las “transiciones sociometabólicas” en función de variables biofísicas –que permiten fijar los distintos *regímenes socioecológicos*— y en función de los llamados “perfiles metabólicos” de unos y otros regímenes socioecológicos. Estos perfiles se caracterizan por la densidad de población, el consumo energético por persona y por unidad de superficie, el porcentaje de recursos energéticos renovables (biomasa) y no renovables (fósiles, uranio) y el uso de materiales por persona y por unidad de superficie.

La historia humana ha recorrido tres regímenes socioecológicos básicos: sociedad de cazadores-recolectores, sociedad agrícola y sociedad industrial. Y en cada transición de un régimen al siguiente ha tenido lugar un incremento substancial del uso de energía y materiales tanto *per capita* como por hectárea. Por tomar el ejemplo de la transición del régimen agrícola al industrial, tendríamos que el consumo por persona de energía medida en MJ/año habría pasado del intervalo 50-70 al intervalo 150-400; y el porcentaje de biomasa en la energía total usada habría pasado del 95-100% a 10-30%, a la vez que las energías fósiles habrían pasado de 0-5% a 60-80%.

Si saltamos de las transiciones pasadas a la próxima previsible transición determinada por el agotamiento de los recursos energéticos no renovables, se puede constatar la siguiente novedad histórica:

Respecto a los países industrializados, está muy claro que cualquier transición histórica futura no podrá seguir la vieja senda de acrecentar una vez más el uso de energía y materiales. Si tiene sentido hablar de transición hacia la sostenibilidad, es porque comportará una reducción substancial de los flujos de energía y materiales *per capita* –reducción que debería a la vez abrir un camino que pudieran recorrer los países en desarrollo (Fischer-Kowalski y Rotmans 2009).

En otras palabras, la próxima transición socioecológica está llamada a romper lo que ha sido norma en el pasado: el aumento de la cantidad de energía usada, asociado a un aumento de la complejidad del sistema social. Esa próxima transición –que se puede considerar ya en marcha— partirá de una situación de extraordinaria complejidad asociada, como es la regla, a un alto consumo de energía. Si ha de ir acompañada de una reducción substancial de los flujos de energía y materiales, está abocada –según la visión citada— a una pérdida de

---

<sup>1</sup> Este artículo presenta resultados del proyecto “Transiciones a una sociedad postcarbono: efectos redistributivos y vida cotidiana en un contexto de energías no fósiles y cambio climático”, que forma parte del Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental no Orientada del Plan Nacional de I+D+i

complejidad, a una simplificación drástica de sus estructuras. Y esto supone cambios sociales muy importantes, que pueden dar lugar a regresiones civilizatorias, especialmente si está en peligro el suministro habitual de energía (como ocurre cuando se acerca el agotamiento de unas fuentes energéticas no renovables, es decir, finitas) y no existen alternativas energéticas capaces de mantener el nivel de gasto energético y, al parecer, un grado de complejidad compatible con algún nivel de vida civilizada. El régimen sociometabólico en que vivimos no sólo degrada las condiciones ecológicas, sino que lo hace a un ritmo acelerado asociado al *crecimiento económico*, que implica extracciones crecientes de recursos no renovables y sobreexplotación de los renovables.

No obstante, aunque se acepte que en el futuro seguirá vigente la asociación entre uso de energía y complejidad, las formas concretas del proceso no pueden preverse en sus detalles, y tampoco el significado de la complejidad en un contexto muy diferente del actual. Sobre todo interesa una incertidumbre básica: la que afecta a si sería posible alguna forma de vida civilizada en condiciones de menor complejidad. Este es un punto central de cualquier debate sobre la transición postcarbono.

Pero la misma noción de complejidad debe someterse a escrutinio. Innovaciones *técnicas* que permitieran un aumento de la eficiencia en el uso de la energía y los materiales, por ejemplo, podrían hacer viable una organización social simplificada desde el punto de vista del metabolismo material pero no necesariamente desde el punto de vista de las interacciones entre personas, que son una condición básica de la civilización. Innovaciones *sociales* que permitieran maximizar y optimizar los servicios prestados por un mismo parque de electrodomésticos, vehículos u otros artefactos (como el alquiler o el uso compartido como alternativas a la propiedad individual) podrían tener resultados análogos en cuanto a la simplificación del metabolismo sin pérdida apreciable de los servicios recibidos y del bienestar social.

En un trabajo de 2006, Ernest Garcia parte de “una notable coincidencia de diversas fuentes en torno a un mismo mensaje: la civilización industrial ha entrado en una fase de *translimitación*, en la que los límites naturales al crecimiento han sido ya traspasados. La frontera representada por dichos límites ya no nos espera en el futuro, sino que forma parte de nuestro pasado”. Las visiones de sociedades postcarbono ante una constatación como ésta experimentan profundos cambios. En particular, la esperanza de un “desarrollo sostenible” deja paso a escenarios de *postdesarrollo* o de *desarrollo local alternativo* en los que el núcleo central no es tanto mantener el sistema bajo control cuanto mantener su *flexibilidad adaptativa*. En substancia, se piensa en objetivos más modestos que los inherentes a la idea de “desarrollo sostenible” (que implica una noción global de la organización social). Se trataría de resistir frente a los riesgos de regresión o de colapso asumiendo objetivos limitados como “evitar la aceleración” de los procesos sociales; reducir la “interconexión excesiva”; “relocalizar”; preservar la autonomía y la diversidad cultural; “resiliencia”; “coevolución”; “robustez”; adaptarse a una “escala local o regional”.

A mi entender, este cambio en las visiones y teorías del cambio social tiene que ver con las crecientes dificultades para imaginar una transición ordenada y organizada a gran escala en un mundo donde no se están tomando las medidas preventivas que harían posible en algún momento del próximo futuro abordar las tareas de esa transición ordenada con perspectivas verosímiles de controlar la situación y evitar la regresión o el colapso.

Ante semejante situación de incertidumbre, a muchas personas y colectividades les parece más realista *construir experimentos de futuro en la práctica*. Entre las plasmaciones de esta nueva manera de afrontar la crisis ecológica y la escasez de energía se pueden destacar dos: (1) las *ciudades y pueblos en transición* – con una visión muy explícita de la voluntad de resistir ante las amenazas de la doble crisis— y (2), con una visión menos explícita, el *cooperativismo ecológico*. En ambos casos se procede a una acción que no espera los efectos de la crisis, sino que trabaja para poner las bases de comunidades concretas estructuradas ya para resistir y crear pequeños embriones de vida alternativa. La esperanza implícita en estos experimentos es su capacidad para generar una nueva cultura, así como para acumular experiencia con miras al tránsito a una vida más frugal y construida sobre principios de sostenibilidad ambiental, sirviendo así de referencia para otras personas cuando éstas se vean atrapadas por las limitaciones de recursos que la crisis va a imponer. Esta acción se produce en el seno de las sociedades industriales productivistas, en sus intersticios, y por tanto tiene que convivir con ellas en “terreno enemigo”.

Llamaré *acción intersticial* a la acción social o económica de significación más o menos alternativa que puede desarrollarse en el seno de una sociedad capitalista y productivista, a veces con miras a una transformación de la misma en una sociedad postcapitalista ecológicamente sostenible.<sup>2</sup> Consideraré, como he dicho, dos modalidades de este tipo de acción: las ciudades en transición y las cooperativas ecológicas; y trataré de examinar sus limitaciones como práctica social alternativa.

### ***Ciudades o pueblos en transición***

Las ciudades o pueblos en transición son comunidades locales en cuyo seno toda la población o una parte significativa de la misma se propone adoptar colectivamente actividades económicas y estilos de vida orientados a una sociedad postcarbono. Su propiedad más importante es la *resiliencia*, o capacidad de resistencia y adaptación ante circunstancias que amenacen con una desorganización grave de la vida social. De la literatura sobre estas experiencias –inspiradas en experimentos pioneros en Irlanda y Gran Bretaña y generalizadas en cientos de experiencias en el mundo— se desprenden algunos rasgos comunes que se enumeran a continuación. Esos rasgos pueden darse o no todos a la vez en cada caso.

---

<sup>2</sup> Tomo la expresión “intersticial” de Eric Olin Wright, que la usa a propósito de las cooperativas de producción bajo el capitalismo (Wright 2010).

1. Agricultura ecológica de proximidad. Tratándose de aglomeraciones humanas, hablaremos de agricultura urbana o periurbana. Su carácter ecológico implica renuncia a los agroquímicos y a la maquinaria, o por lo menos a la maquinaria más pesada, lo cual elimina la dependencia de las correspondientes industrias. La proximidad elimina la necesidad de transporte a distancias medias o largas y, en gran parte, la necesidad de ciertos procesos de conservación; favorece un cierto nivel de *autosuficiencia*.

2. Energías renovables. Al basarse en gran medida en recursos locales (sol, aire, corrientes de agua, calor subterráneo, biomasa), las energías renovables eliminan la dependencia del transporte y sus infraestructuras. En el caso de la electricidad, las redes inteligentes pueden optimizar la captación de energía minimizando las necesidades de almacenaje mediante procesos de *autoproducción* colectiva compartida. En este caso, como en el anterior, se dibujan escenarios de una cierta *autosuficiencia local* que eliminan o reducen las necesidades de transporte y almacenamiento, reforzando la resiliencia local.

3. Producción industrial de proximidad y alargamiento de la vida útil de los artefactos. Se trata de recuperar actividades *artesanales* o con utillaje industrial relativamente simple que puedan desarrollarse en la localidad, a ser posible con materias primas locales y con energía local, incluida la muscular. Aparte de la producción de proximidad, un objetivo fundamental es *alargar la vida útil* de los artefactos para reducir la necesidad de materias primas y medios de trabajo para su producción. Otros objetivos que aumentan la resiliencia son la *reparabilidad*, la *reutilización* y el *reciclado* de los artefactos o de sus componentes, con actividades industriales adicionales que usen mano de obra local.

4. Mecanismos comunitarios de reciprocidad e intercambio de servicios en el seno de la comunidad. Esto debería permitir organizar y aprovechar al máximo los recursos humanos locales para tareas de ayuda mutua. Es muy clara su viabilidad en los cuidados personales (a personas mayores o incapacitadas, a infantes o niños). Estos servicios podrían pagarse con dinero o con sistemas de reciprocidad no mercantiles. En este capítulo pueden mencionarse las monedas locales como procedimiento alternativo para reforzar la economía local (lo que se cobra en moneda local sólo puede gastarse en la misma localidad).

### ***Cooperativismo ecológico***

Las cooperativas, al funcionar con aportaciones de capital de los propios trabajadores o beneficiarios de la cooperativa, eliminan o reducen la dependencia respecto de recursos financieros externos a la comunidad. Las cooperativas de servicios (compraventa, servicios financieros, cooperativas agrarias, etc.) permiten economías de escala y la satisfacción de necesidades sobre la base de la confianza interpersonal. Las cooperativas de trabajo asociado hacen posible una economía de las necesidades con un control directo de los trabajadores sobre sus condiciones de trabajo, sus finalidades, su mercado, es decir, con democracia

económica. Al tener como prioridad dar medios de vida a sus trabajadores de manera estable y suficiente, y no maximizar su producción y sus ingresos, tenderán a ajustar sus actividades a las necesidades y oportunidades locales (siempre que hayan sido capaces de aprender de los fracasos, en contextos capitalistas, de cooperativas que han adoptado estrategias arriesgadas de crecimiento y expansión con la ilusión de situarse en buena posición competitiva). La deslocalización no es una opción para ellas: son empresas muy adaptadas a la vida local. Y como tales no suelen tener grandes necesidades financieras y pueden basarse en gran medida en el ahorro local.

### ***Los logros y limitaciones de estos experimentos***

Los logros de estos experimentos son materiales y culturales. Desde el punto de vista material, logran satisfacer una parte de las necesidades de las personas involucradas, ya hoy con procedimientos ajenos a la economía convencional, tratando de prescindir (al menos en parte) de elementos propios del modelo fosilista: energías fósiles, maquinaria pesada, química de síntesis, transporte a gran distancia. Y también logran desarrollar mecanismos colectivos de vida social que facilitan la solución de numerosos problemas prácticos con una lógica distinta de la individual que es hegemónica en nuestras actuales sociedades. Estos logros suponen crear ya hoy en los intersticios de la sociedad productivista un embrión de sociedad futura y de vida resiliente. Desde el punto de vista cultural, al mostrar con hechos que se puede vivir de otra manera, transforman los puntos de vista de la gente, empezando por los suyos propios y siguiendo por los de las demás personas gracias a su influencia ejemplarizante. (Se puede suponer que en caso de crisis generalizada provocada por situaciones de escasez más o menos súbitas, la previa existencia de comunidades en transición y de cooperativas ecologistas puede constituir una referencia cultural para la adopción de sus estilos de vida por parte de círculos más amplios. Ahí cobra todo su sentido la idea de que estas experiencias puedan considerarse embriones de futuro.)

Pero a la vez que logros, es obvio que estos experimentos tienen también limitaciones. El futuro "descarbonizado" no puede imaginarse como una simple pléyade inconexa y dispersa de cooperativas y comunidades locales autosuficientes como las arriba apuntadas. La resiliencia de estas comunidades iría asociada, en tal hipótesis, a una simplificación importante, a una pérdida notable de la complejidad propia de las sociedades desarrolladas actuales. Pero ¿hasta dónde llegaría la pérdida de complejidad? En un escenario de grave escasez de energía y de colapso de subsistemas importantes de la vida social, ¿supondrían estas comunidades futuras una renuncia a la gran producción agrícola e industrial, a las grandes redes modernas de transporte y comunicación y a otras muchas aportaciones de la técnica actual? Si fuera así, supondría una regresión desde el punto de vista social y técnico. Sólo cabe imaginar un futuro de esta índole como resultado desesperado de un colapso grave que obligase a poblaciones enteras a tratar de sobrevivir con recursos limitados de su ámbito local. Esas poblaciones se verían abocadas a renunciar a ventajas hoy

ampliamente difundidas *cuyas condiciones técnicas y sociales de existencia habrían desaparecido*.

Un escenario así *no es imposible*. Incluso *puede ser el más probable* si las sociedades presentes siguen sin abordar con la suficiente antelación los cambios necesarios para una transición ordenada encaminada a conservar logros civilizatorios que la inmensa mayoría de la gente no está preparada para perder. Si no se conservan condiciones políticas que hagan posible mantener unas estructuras de seguridad colectiva suficientes y unos niveles adecuados de producción sofisticada y de intercambio, el desenlace puede ser algo parecido a lo que se ha descrito como “la próxima Edad Media” (Sacristán de Lama 2011).

De lo que se trata, pues, es de imaginar qué contexto o contextos sociotécnicos podrían completar los logros en autosuficiencia y resiliencia de las “ciudades o pueblos en transición”, del cooperativismo y de cualquier otro ejercicio local y particular de supervivencia, para dibujar un futuro menos inhóspito en una sociedad de la escasez.

#### *Alimentación*

Se puede discutir si una agricultura ecológica de proximidad permitiría alimentar a toda la población de un pueblo, ciudad o comarca determinados, sobre todo en producciones no hortofrutícolas básicas –como cereales, oleaginosas y otras—, aun suponiendo una reducción importante del consumo de carne. Pero parece imposible abastecer suficientemente las ciudades grandes: recuérdese que ya hoy la mitad de la población mundial vive en ciudades, y que se pronostica que la proporción subirá en pocos años hasta el 60%. Muchas de las ciudades del mundo son ya ciudades de varios millones de habitantes. El abastecimiento de estas urbes no se podrá resolver sin una agricultura extensiva de grandes espacios, al menos durante los decenios necesarios para su remodelación hacia formatos más manejables y sostenibles.

#### *Energía*

La alternativa –deseable, pero también obligada— a la escasez de las energías fósiles no es otra que un sistema cien por cien renovable. Pero toparía con factores limitantes que parecen hacer inviable el descomunal consumo actual de energía. Veamos por qué. La autoproducción doméstica es menos fácil en ciudades con bloques de pisos, que es el hábitat que concentra a la mayoría de la población. Los captadores fotovoltaicos, los dispositivos minieólicos y los geotérmicos, etc. tendrían que ser fabricados, lo cual requiere suministro suficiente de energía y materiales. La necesidad de biomasa en grandes cantidades podría llegar a ser prohibitiva en los casos en que la población fuera excesiva en relación a los bosques y otros ecosistemas aprovechables. La autoproducción eléctrica en hogares, oficinas, industrias o locales públicos no bastaría para las necesidades de trenes, metros, tranvías o ciertas grandes industrias: harían falta centrales eléctricas de grandes dimensiones. Esto se puede lograr con energías renovables, pero no con *pequeña* producción doméstica de renovables sino con centrales grandes (como grandes parques eólicos o centrales eléctricas termosolares).

### *Transporte*

La energía para el transporte tendría otros problemas, aparte del citado en el caso del transporte ferroviario eléctrico. Haría falta mover vehículos de carga, pequeña o grande, tractores y maquinaria agrícola. Harían falta también vehículos para el transporte de personas por carretera: las redes ferroviarias requieren complementarse con vehículos “puerta a puerta”. Sin duda se recuperaría la tracción animal –incluida la tracción muscular humana, a pie o en bicicleta–, pero la tracción animal tiene también sus límites ecológicos (los animales deben ser alimentados) en un mundo donde la población ya no es de 1.500 millones de personas (como en la era preautomovilística), sino cinco veces mayor.

Para mantener unas vías de comunicación que hicieran posible un nivel de transporte adecuado –aunque fuera menor que el actual– hace falta mantener redes ferroviarias, carreteras, puentes, túneles, etc. en condiciones mínimas de uso.

### *Minería e industria pesada*

Todas estas actividades económicas requerirían un sector de minería metálica y no metálica y de un sector de industria pesada de cierta consideración. No hay otra manera de proveerse de los artefactos grandes y complejos de uso final (como el ferrocarril o los aerogeneradores) y las máquinas-herramienta necesarias para las producciones en las que no basta la industria artesanal, y que incluyen desde medios de producción mecánicos, eléctricos, electrónicos y químicos de cierta complejidad hasta bienes de uso final (trenes, vehículos, electrodomésticos, ordenadores, teléfonos, equipos hospitalarios, quirúrgicos, odontológicos, radiológicos, equipo de investigación, etc.).

### ***Economía dual: producción “pesada” frente a producción “ligera”***

Los embriones de sociedades resilientes capaces de adaptarse a situaciones de escasez de energía y materiales, en suma, no podrían mantener unos niveles de civilización material aceptables para las poblaciones habituadas a los niveles actuales a no ser que consiguieran preservar sectores de cierta complejidad técnica para actividades agropecuarias y minero-metalúrgicas e industriales de gran escala, además de las condiciones sociopolíticas necesarias para que funcionasen. Si distinguimos entre *producción ligera* –la que no requiere consumos significativos de materiales no renovables– y *producción pesada* –la que sí los requiere–, una tarea primordial en cualquier diseño de futuro debería ser *estudiar en qué condiciones se puede mantener una “producción pesada” sostenible*. Esta tarea implica el estudio y desarrollo de técnicas complejas que minimicen los impactos ambientales y substituyan los materiales no renovables por equivalentes renovables en plazos razonables. Sólo con ese tipo de técnicas complejas sería posible una civilización material postcarbono a la altura de las expectativas de la población presente.

Una economía dual de esta clase requiere un contexto político adecuado. Requiere una seguridad colectiva en un marco institucional que haga posible el funcionamiento de una gran industria y de un sistema de transporte en ámbitos territoriales extensos. Supone la capacidad para movilizar grandes capitales para el “sector pesado” y para mantener sistemas de educación, investigación, atención sanitaria, protección social, etc. sin los cuales resulta inviable el nivel de civilización material requerido. Para conseguir este marco sociopolítico y económico, *no basta la acción intersticial ni la existencia de comunidades locales autosuficientes*. Hace falta una intervención política de ámbito territorial amplio. Lo cual implica –para las sociedades presentes– o una acción de los gobiernos existentes o el desarrollo de movimientos organizados en torno a proyectos políticos con capacidad para llegar al poder y transformar la sociedad.

Llama la atención que la literatura sobre el “postdesarrollo” y la acción transformadora “intersticial” no aborde la viabilidad (o no) de una *economía dual* como la recién apuntada. Sin el sector productivo “pesado” y las correspondientes condiciones políticas, las comunidades y las cooperativas adaptadas a una transición no podrían aprovechar muchas de las mejoras técnico-productivas hoy conocidas (y otras que puedan descubrirse y que requieran también producción compleja). El único desenlace posible, en tal caso, sería una regresión sociotécnica y, en lo político, tal vez episodios de “refeudalización”.

Quedan, pues, abiertos numerosos interrogantes sobre las posibilidades de una civilización material a la vez técnicamente compleja y socioecológicamente sostenible, como resultado de un proceso que ha recibido el nombre de *decrecimiento socialmente sostenible* (Martínez Alier) o *décroissance conviviale*.

### **Interrogantes**

Abunda actualmente la literatura sobre los límites al crecimiento y la inminencia de una era de escasez energética. Las revisiones del informe de 1972 al Club de Roma hechas en 1991 y 2004 ratifican las conclusiones del informe (Meadows-Meadows-Randers 1991 y 2004; Bardi 2014). La inminencia de la escasez energética viene anticipada con argumentos sólidos por numerosos estudios de la situación de los recursos energéticos en el mundo (Riba 2011) y del pico del petróleo (Laherrère 2009, Heinberg 2014). Tanto para evitar el calentamiento global como para hacer frente al agotamiento de las fuentes fósiles de energía y del uranio será obligado pasar a un modelo energético totalmente renovable: cada vez es más generalizada esta conclusión. Pero a la vez crece la incertidumbre sobre la provisión futura de energía: hay motivos para pensar que las fuentes renovables de energía no bastarán para proporcionar la cantidad ingente de energía que hoy se consume en el mundo. Empezamos a tener estudios sobre el requerimiento de materiales para modelos 100% renovables, y muestran que las disponibilidades de ciertos metales necesarios para un modelo de esta clase son limitadas. Los materiales básicos para el modelo son acero, cemento, nitratos, neodimio, cobre, aluminio, litio, níquel, zinc y platino. Acero, cemento, aluminio y zinc no son por ahora factores limitantes, pero el resto de

materiales citados despiertan serias preocupaciones sobre la disponibilidad de reservas en el subsuelo (García-Olivares *et al.* 2012:565-567). Suponiendo que se pueda funcionar en un futuro con 1/4 de la energía consumida actualmente en el mundo –lo cual requeriría mucho ahorro y eficiencia, pero también otras políticas destinadas a simplificar el metabolismo social— y que se logre un sistema energético con una TRE (tasa de retorno energético) por encima de 10:1 (que se considera condición mínima para una vida social civilizada), el modelo energético podría topar pronto con límites por escasez de metales necesarios.

Superar el despilfarro con medidas de ahorro, eficiencia y simplificación del metabolismo supondría introducir cambios sociales importantes en los estilos de vida, en las modalidades de consumo y en los valores que dan sentido a la vida. Requeriría, en suma, una auténtica revolución cultural.

Pero no hay que olvidar los obstáculos económicos y financieros que pueden, asimismo, bloquear la transición. Como dice el estudio citado, “para iniciar el enorme desafío tecnológico requerido para desplegar la solución renovable no se puede esperar ya más; actualmente la TRE vigente en la sociedad es todavía alta, y las necesidades sociales básicas no están compitiendo con la industria para las inversiones de capital” (*ibidem*:567). En efecto, a medida que avance el agotamiento de las fuentes fósiles, la TRE irá disminuyendo, de modo que se dispondrá de menos energía neta para proceder a la fabricación masiva de dispositivos para las renovables y, al encarecerse tanto la energía como los materiales y los procesos, se dispondrá también de menos recursos monetarios para hacerlo. A la vez, la economía mundial ha entrado en una espiral especulativa que hace extremadamente volátiles los recursos financieros disponibles. Las burbujas especulativas destruyen capital y reducen las disponibilidades del mismo. La transición energética puede topar con situaciones de escasez de crédito que le impongan un freno.

En cierto modo, luchamos contra el tiempo, que se agota con enorme celeridad. La sociedad productivista se mueve muy deprisa. Degrada los ecosistemas y agota las fuentes de recursos no renovables a gran velocidad. El agotamiento de los recursos está a la vista. A medida que pasa el tiempo, se dispone de menos energía útil y de menos recursos financieros. Nadie puede predecir si se llegará a tiempo, pero cualquiera puede concluir que la conducta más racional y prudente sería iniciar de inmediato la transición energética a gran escala.

### ***Condiciones socioeconómicas para la inmediata transición***

Si las condiciones ecológicas para una rápida transición energética empeoran con el paso del tiempo –el calentamiento global se agrava, los recursos energéticos fósiles se agotan y su oferta disminuye, a la vez que sus precios aumentan—, también las condiciones político-económicas se vuelven más adversas. Los últimos treinta años han sido años de creciente imposición y hegemonía del neoliberalismo: se han desmantelado los instrumentos públicos de intervención en la economía y predomina entre economistas, políticos y empresarios la firme

idea de que la mejor política económica de los gobiernos es la que no existe y que el libre mercado regula eficazmente la economía. Esto es un obstáculo formidable frente a cualquier iniciativa pública para transformar el modelo energético, pues no cabe esperar que una transición acelerada y a gran escala tenga lugar gracias a la libre iniciativa de las fuerzas del mercado. Hay que pensar más bien en “planes de choque” capaces de romper la inercia vigente, con un protagonismo destacado de los gobiernos por encima de la iniciativa de los grandes grupos económicos privados.

Sin un vuelco político e ideológico, es difícil imaginar ningún plan de choque. Es posible que este vuelco vaya abriéndose camino en la conciencia pública y que, después del supuesto “final de las ideologías”, regrese, bajo nuevas apariencias y con un lenguaje nuevo, el viejo debate entre planificación o intervencionismo y mercado, entre socialismo y capitalismo, entre igualitarismo y desigualdad.

### ***¿“Equivalente funcional” de una guerra?***

Las guerras modernas han sido ocasiones excepcionales en que sociedades enteras han adoptado planes de choque y han transformado en cuestión de semanas o meses sus maneras de funcionar. Los imperativos bélicos favorecen el mando único tanto en la economía como en el campo de batalla: hacen falta soluciones rápidas y coordinación del máximo número de esfuerzos.

Veamos qué ocurrió en Francia durante la Primera Guerra Mundial. Con la ocupación del noreste del país por Alemania, Francia se vio privada de la mitad de su producción de carbón, dos tercios de la de acero y tres cuartos de la textil. La movilización de unos tres millones de hombres como soldados, el 23% de la población activa, privó a las empresas de gran parte de sus efectivos, sólo parcialmente restablecidos con la contratación de mujeres. El gobierno se vio obligado a organizar la producción de armas y municiones, financiando la creación de talleres y fábricas; el suministro de materias primas a las empresas; la requisita de astilleros navales; la regulación de créditos y precios y el reparto de los pedidos entre las empresas (Vindt 2014:52-53). En suma, se estableció una política económica claramente intervencionista para catalizar y coordinar la tensión productiva requerida por la situación excepcional.

He aquí, por otra parte, cómo se ha descrito la entrada en la Segunda Guerra Mundial de los Estados Unidos:

En 1940 y 1941 se desarrolló un intenso debate en el país sobre si éste debía intervenir o no en la guerra europea. [...] Entonces, el 7 de diciembre de 1941 se produjo el ataque japonés contra Pearl Harbour, que dejó diezmada la flota estadounidense del Pacífico. El debate se acabó en seco. Los Estados Unidos declararon la guerra y comenzaron a movilizarse. La situación cambió rápidamente. De la noche a la mañana los hombres que estaban trabajando en las fábricas y oficinas pasaron a entrenarse en campamentos militares. Las mujeres que trabajaban en sus casas de pronto se encontraron ocupando puestos en las cadenas de montaje. Chrysler pasó de un día para otro de fabricar automóviles a

fabricar tanques. El consumo de gasolina, caucho y azúcar quedó racionado. Toda la economía estadounidense se reestructuró casi de la noche a la mañana a través del llamado “esfuerzo bélico”. El ataque contra Pearl Harbour había empujado a los Estados Unidos a traspasar el umbral (Brown 2003:284-285).

Lester Brown, autor de estas reflexiones, se sirve de ellas para ilustrar que en circunstancias históricas excepcionales es posible para una sociedad entera “traspasar el umbral” de la inercia y adentrarse en dinámicas económicas y sociales de emergencia. Utiliza este precedente histórico para lanzar el mensaje de que la crisis ecológica y de recursos es una emergencia que exige “traspasar el umbral” y reorganizar toda la sociedad para hacer frente a los peligros. Tanto su ejemplo de Estados Unidos como el anterior de Francia revelan claramente que, para concentrar y coordinar la acción en situaciones de urgencia, el gobierno debe tomar la iniciativa. Es difícil encontrar casos en que el mero juego disperso del mercado, con agentes múltiples y atomizados que persiguen sus intereses inmediatos, permitan catalizar la acción unida de una entera comunidad nacional, y no digamos ya de la comunidad internacional (que en la actual crisis ecológica debería ser actor destacado). Por esto la hegemonía neoliberal deja pocos motivos para esperar que se produzca oportunamente la reacción necesaria para una transición ordenada.

Por otra parte, las guerras son circunstancias que facilitan a los gobiernos exaltar el espíritu de sacrificio, la voluntad colectiva y la unanimidad en la respuesta. ¿Qué tendría que ocurrir hoy y en los años próximos para catalizar la voluntad colectiva a favor de una transición hacia la sostenibilidad, empezando por una transición energética? Es difícil imaginar el *equivalente funcional* de una guerra para esa tarea.

Además, si el esfuerzo de guerra sirve para ilustrar que es posible movilizar el esfuerzo colectivo hacia objetivos comunes, no hay que olvidar las diferencias con la transición a la sostenibilidad. En las dos guerras mencionadas los gobiernos no tuvieron que enfrentarse al gran capital. Las grandes empresas hicieron grandes negocios con la contienda, y los objetivos geopolíticos del gobierno eran compartidos por la clase empresarial: la victoria bélica auguraba nuevas oportunidades para abrir mercados o ampliarlos. El gran capital muestra siempre buena disposición a suspender la retórica liberal y el discurso del mercado libre y dejarse dirigir por el Estado cuando siente que éste se identifica con sus objetivos e intereses. En lo que respecta a la población, se le exigen sacrificios pero se le promete un futuro próspero, además de glorioso.

En la transición hacia la sostenibilidad no se puede prometer “prosperidad” (en el sentido convencional) ni a las empresas ni a la población. Aunque se puede prever que algunos sectores económicos se reactivarán (en particular el de energías renovables y de ahorro y eficiencia energética), el crecimiento probablemente ya no será posible, como sostiene un sector creciente de observadores (Heinberg 2014; IDDRI 2013). La transición energética necesitará su propia épica para vencer las inercias y resistencias sociales, así como una “acumulación de conciencia” con escasos precedentes. Más que esta épica, lo

previsible es una decadencia material que puede despertar todos los fantasmas de la lucha darwinista de todos contra todos entre poblaciones adictas a una prosperidad consumista –o a una esperanza largamente acariciada de esa prosperidad— cuya posibilidad real se habrá desvanecido.

### ***La cuestión del poder***

La literatura más habitual sobre la transición postcarbono ofrece otra paradoja: la ausencia de las cuestiones del poder y del conflicto social. Parece como si las cosas hubieran de ocurrir en un limbo donde no hay grandes concentraciones de poder y donde los protagonistas son “actores sociales” sin graves conflictos entre ellos (administraciones públicas, organizaciones sociales, plataformas ciudadanas, etc.). Con estos supuestos abunda la apelación a la *gobernanza* entendida como la colaboración de las instituciones estatales con entidades de la sociedad civil para lograr un proceso sin conflictos importantes, altamente consensuado en torno a valores e intereses ampliamente compartidos.

Una excepción la constituye la literatura marxista o influida por el marxismo, en particular John B. Foster (2013). En su aportación más reciente sobre la que llama “crisis de época” (*epochal crisis*), entiende por crisis de época la convergencia de contradicciones económicas y ecológicas de tal manera que resultan socavadas las condiciones materiales de la sociedad como un todo, planteándose la cuestión de una transición histórica a un nuevo modo de producción. Llama la atención que la transición así entendida obvia la dimensión metabólica que, en cambio, es la categoría central en el enfoque de Fischer-Kowalski, autora que, a su vez, obvia los temas del poder y la lucha de clases. Es evidente la laguna del enfoque de Foster cuando al evocar como precedente la “transición del feudalismo al capitalismo” (de un “modo de producción” a otro, en el sentido estrictamente marxista de la expresión), obvia el dato metabólico crucial del *paso a un modelo energético fosilista* que tiene lugar con el naciente capitalismo de comienzos del siglo XIX y sin el cual no se entiende cabalmente el cambio.

Las aportaciones de Foster en este trabajo no consiguen integrar los dos enfoques, el socioeconómico y el sociometabólico, aunque introduce nociones potencialmente fecundas, como la de “valor de uso específicamente capitalista” para designar ciertas peculiaridades de la producción capitalista que no responden a utilidades razonables para los consumidores sino a necesidades de la acumulación de capital que resultan inútiles o nocivas para los consumidores y para el medio ambiente (como la obsolescencia provocada, los signos de ostentación de los productos, los envases prolíficos y los gastos de publicidad comercial). Otra noción potencialmente fecunda es la extensión de la idea de explotación entendida como “robo” o “expropiación” (la plusvalía como trabajo no pagado) a las generaciones futuras y no sólo como perjuicio derivado de una mala gestión, insolidaria, de los recursos; lo cual plantea implícitamente la pregunta de cómo entender diacrónicamente el derecho de propiedad sobre los recursos naturales disponibles en el presente.

El principal vacío del enfoque de Foster consiste en ignorar, a la hora de hablar de esa “transición” a la que alude, que la transición se va a dar en un contexto de escasez, tanto de energía como de materiales. Así, cuando se refiere al “estancamiento” económico provocado por el capitalismo actual, lo relaciona con la dominación por la oligarquía capitalista y sus prácticas monopolistas, siguiendo el análisis ya antiguo de Baran y Sweezy, sin la menor alusión ni al productivismo depredador ni a los primeros efectos perceptibles del pico del petróleo y otros fenómenos ambientales. Esto le lleva, implícitamente, a abordar la lucha contra el capitalismo con los mismos esquemas del marxismo tradicional, sin la menor alusión a los problemas de escasez que cualquier proyecto alternativo deberá gestionar.

El marxismo de Foster, en suma, nos recuerda la existencia del poder capitalista y de la lucha de clases, pero en unos términos inespecíficos, que no sirven para dar respuesta a los vacíos del enfoque de Fischer-Kowalski. El resultado es que ninguno de los dos enfoques aborda uno de los problemas centrales de la transición a una sociedad descarbonizada: la combinación explosiva de una población seducida por el consumismo y la ideología del crecimiento, por un lado, y, por otro lado, una escasez creciente impuesta por un medio ambiente finito y sobreexplotado. Foster trata de innovar en el tema del *sujeto revolucionario* hablando de “lucha correvolucionaria” basada en una amplia alianza de género, raza, clase y movimientos indígenas y ambientalistas; habla de “clase obrera ambiental” y de “campesinado ecológico”, pero estas innovaciones se limitan, por ahora, a la mera enunciación verbal. La problemática de la transición hacia sociedades postcarbono necesita elaboraciones más específicas del tema del poder, el conflicto social y la lucha de clases. El capitalismo impulsa una expansión indefinida que topará cada vez más duramente con los límites del planeta. A la vez, es un sistema intrínsecamente desigualitario que fomenta una mentalidad individualista posesiva.<sup>3</sup> Estos rasgos –ante la crisis ecológica actual– son bombas letales de relojería cuyos efectos pueden resultar trágicos para las sociedades humanas y para la civilización. Sin integrar el análisis del capitalismo con el del cambio de régimen sociometabólico en la reflexión sobre la transición a una sociedad descarbonizada será imposible comprender lo que puede ocurrir y prever las posibles alternativas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bardi, Ugo (2014): *Los límites al crecimiento retomados*. Madrid, La Catarata
- Brown, Lester (2003): *Eco-economía. Para una economía a la medida de la Tierra*. Barcelona, Hacer Editorial
- Fischer-Kowalski, Marina, y H. Haberl (2007): *Socioecological transitions and global change*. Cheltenham (GB), Edward Elgar
- Fischer-Kowalski, Marina, y Jan Rotmans (2009): “Conceptualizing, observing, and influencing social-ecological transitions”. En *Ecology and Society*, 14 (2)
- Foster, John Bellamy (2013): “The Epochal Crisis”. En *Monthly Review*, enero de 2013

---

<sup>3</sup> El aumento de las desigualdades es algo que suscita un consenso casi general entre los observadores. Véase Thomas Piketty, *Le capital au XXI<sup>e</sup> siècle*, París, Seuil, 2013.

- García, Ernest (2006): "El cambio social más allá de los límites al crecimiento: un nuevo referente para el realismo en la sociología ecológica". En Espinoza, L.E., y V.Cabero, eds., *Sociedad y medio ambiente*. Salamanca, Universidad de Salamanca, pp. 53-75
- García-Olivares *et al.* (2012): "A global renewable mix with proven technologies and common materials", en *Energy Policy* nº 41, pp. 561-574
- Heinberg, Richard (2014): *El final del crecimiento*. Barcelona, El Viejo Topo
- IDDRI (2013): "Une société post croissance pour le XXI<sup>e</sup> siècle. Peut-on prospérer sans attendre le retour de la croissance?" [autores: Damien Demailly, Lucas Chancel (Iddri), Henri Waisman, Céline Guivarch (Cired)], *IDDRI Study* 08/2013, accesible en [www.iddri.org](http://www.iddri.org).
- Laherrère, J.H. (2009): "Creaming Curves and Cumulative Discovery at End 2007 by Continents". En ASPO Francia: [http://aspofrance.viablog.com/files/JL\\_cream\\_end2007.pdf](http://aspofrance.viablog.com/files/JL_cream_end2007.pdf)
- Meadows, Donella, Dennis Meadows y Jørgen Randers (1991): *Beyond the Limits* [edición en castellano: *Más allá de los límites del crecimiento*. Madrid, El País-Aguilar, 1992]
- Meadows, D., J. Randers y D. Meadows (2004): *Limits to Growth: The 30-year update*. White River Junction (VT), Chelsea Green
- Piketty, Thomas (2013): *Le capital au XXI<sup>e</sup> siècle*. París, Éditions du Seuil
- Riba Romeva, Carles (2011): *Recursos energètics i crisi. La fi de 200 anys irrepètibles*. Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya (disponible gratuitamente en la web [www.cmescollective.org](http://www.cmescollective.org)) [hay versión en castellano]
- Sacristán de Lama (2011): *La próxima Edad Media*. Barcelona, Bellaterra
- Vindt, Gérard (2014): "La movilización económica". En *Alternativas Económicas*, nº 13 (abril de 2014)
- Wright, Eric Olin (2010): "Cooperativas de trabajo: ¿un nicho en el capitalismo o un cambio más allá?", *Nexe.Quaderns d'autogestió i economia cooperativa*, nº 27 (diciembre de 2010), versión castellana en la web [www.nexe.org](http://www.nexe.org)