



Konrad Rekas*

Vivimos tiempos de la mayor transformación civilizatoria desde el nacimiento del capitalismo y del mayor cambio tecnológico desde los albores de la producción industrial. Pero, ¿realmente captamos todas las circunstancias relacionadas?

Las tecnologías energéticas como construcciones sociales

Para comprender qué es una construcción social en el sentido de Foucault, debemos asumir que nuestra percepción da forma a la realidad social que nos rodea. Entonces, cómo llamamos y cómo sentimos cualquier fenómeno, de hecho lo determina. Por lo tanto, cabe señalar que la energía es ese tipo particular de bien que permite a las personas satisfacer su demanda de otros bienes. Esto posiciona tanto la demanda de energía como de tecnologías energéticas en un contexto social y de conciencia más amplio. **No consumimos energía (solo) por sí misma, por ejemplo, en forma de calor, pero define nuestra posición en relación con toda la cadena de consumo**. La forma en que percibimos las tecnologías energéticas a menudo refleja nuestra actitud hacia construcciones sociales tan reconocidas como el mercado, el estado, el sistema económico, la comunidad, pero también la percepción de la humanidad y su lugar en el universo. Y de acuerdo con la dialéctica del construccionismo social, estos son fenómenos variacionales que experimentan transformaciones junto con cambios en las tendencias dominantes de la conciencia social.

Aunque a las generaciones modernas les cueste creerlo, la industria petrolera se ha presentado y ha sido percibida no solo como la vanguardia de la modernidad, sino también como una avanzada del igualitarismo. Los comerciales del Instituto Americano del Petróleo de la década de 1950 son fáciles de encontrar, especialmente con el emblemático “ [Destino Tierra](#) ” (1956). Por supuesto, hoy la historia de la liberación de Marte de la tiranía de

Stalin

-como emperador a través del descubrimiento del bendito impacto de la refinación del petróleo- puede asociarse con otro eslogan, de una cocina propagandística similar, que dice que “el *DDT es tan seguro, que puedes comerlo*

” porque “¡El

DDT es bueno para mí-ee!

”. Sin embargo, hoy no solo nuestra conciencia ecológica es diferente, nuestras experiencias de consumo también difieren.

Somos los nietos y bisnietos del fordismo, el consumo masivo y la disponibilidad universal de casi todo nos resulta tan obvio que a algunos nos preocupa eso.

Para las generaciones de la posguerra, sin embargo, nada de esto era obvio. No sólo en términos de la estacionalidad de la producción agroalimentaria (típica incluso para las décadas de 1980 y 1990), sino también por la limitada disponibilidad de bienes industriales de la era anterior a la masificación de los plásticos, que también fue consecuencia del boom petrolero. El Mundo se ha encogido subjetivamente gracias a que el petróleo se ha convertido en el principal recurso energético, y el capitalismo global ha ganado el catalizador de su supuesto desarrollo sin fin gracias al continuo aumento del consumo. Y aquí es donde tuvo lugar la retroalimentación clave.

El capitalismo para existir necesitaba una energía basada en el petróleo (y otros combustibles fósiles), gracias a la cual era posible producir cada vez más, transportar mercancías por todo el mundo y vender cada vez más, estimulando constantemente la demanda. Incluyendo, en particular, el esfuerzo constante por mejorar el propio estado, expresado también en la cantidad de aceite consumido individualmente y sus derivados. Pero tal auge también significó una mayor interacción entre los humanos y la naturaleza. La hiperproducción y el hiperconsumo globales, sinónimos del éxito de la humanidad en su supuestamente “mejor *período de la historia*

”, tuvieron un impacto sin precedentes en el clima, no solo contaminando el medio ambiente, sino también

generando la amenaza de aniquilación de la vida en la Tierra

, como se anunció un día. Primero, unos pocos creyeron, luego el eslogan fue recogido por aquellos cada vez más influyentes. Eso desencadenó un cambio de conciencia encaminado a encontrar un nuevo paradigma. Y la nueva conciencia necesitaba una nueva construcción social, también, y quizás, sobre todo, en el sector energético.

La dicotomía del viejo y el nuevo paradigma fue inicialmente particularmente visible en el antagonismo de la energía nuclear y las primeras propuestas de tecnologías de energía renovable (ER). La industria nuclear fue percibida no sólo como potencialmente peligrosa por los posibles efectos de los desastres tecnológicos, con el ejemplo más emblemático de Chernóbil. **Las centrales nucleares provocaron reacciones sociales negativas en el mundo occidental a través de su asociación con la carrera de armamentos nucleares y**

todo el complejo militar-industrial , así como la fórmula organizativa claramente asociada al gran capital, actitud de arriba hacia abajo, imponiendo el arduo camino de la modernización a través de la industrialización. En las realidades del Bloque del Este, donde los efectos, incluidos los sociales, de Chernobyl se sintieron aún más fuertemente, la oposición a la tecnología nuclear fue claramente opositora. Tal carácter fuertemente contracultural fue, por ejemplo, la campaña realizada por ecologistas y pacifistas contra la construcción de una central nuclear en Żarnowiec, Polonia.

Mientras tanto, en oposición al átomo, se buscaba una solución positiva, que al menos pudiera aspirar a la posición de alternativa energética, y que al mismo tiempo reflejara las aspiraciones sociales de los círculos que estuvieron activos en las décadas de 1970 y 1980. La energía renovable (inicialmente principalmente en tierra, luego también la energía solar) estaba fuertemente asociada en esta etapa con una actitud ascendente, la autosuficiencia más allá del alcance de la industria y el capital a gran escala, la dispersión y lo orgánico. **El conflicto entre energía nuclear y energía renovable tenía entonces esta naturaleza fuertemente consciente**

. Los partidarios del primero lo identificaron con el orden, la libre competencia o un estado fuerte (según sus propias preferencias), el progreso y la modernización a través de la industrialización (según la geopolítica: capitalista o socialista real). Los opositores aparecían así como anarquistas, hippies e incluso neo-luditas o potenciales “terroristas ecológicos”.

Lo que es importante: de hecho, estas primeras divisiones, al menos en cierta medida, influyeron en el curso mismo de la transición energética en los países donde ocurrieron de manera particularmente clara, como en Alemania. El cambio tecnológico se asoció, por tanto, a un cambio de paradigma, gracias al cual, en Alemania y Dinamarca, fue posible mantener un carácter más ascendente, disperso y comunitario del sector de las energías renovables. Curiosamente, el choque contemporáneo entre el modelo social asociado a las ER y su opuesto industrial basado en el átomo también siguió en cierta medida el camino trazado en las décadas de 1970 y 1980, mientras que el papel de la Ventana ficticia y el Chernóbil real lo repetía Fukushima.

En California, dirigirse a la ruta RE fue una respuesta al trauma de la guerra de Vietnam y una especie de desplazamiento de **Ronald Reagan**, gobierno neoconservador y luego su presidencia. Los antiguos hippies y beatniks, y sus hijos después de ellos, tal vez se cortaron el pelo y tomaron tarjetas de crédito, pero para comprar Priuses y construir casas inteligentes impulsadas por RE. La implicación por este lado se ha convertido en la expresión y principal manifestación de la participación social. Aunque estudios más detallados aportan una interesante imposición de la conciencia de las ER como un cierto concepto social, basado en la

clasificación por género o educación (aunque no por edad). Entonces, como podemos ver, la realidad confirma el tejido de las tecnologías energéticas en construcciones sociales existentes y nuevas. La actitud social dominante puede ser una barrera para la transformación, pero de hecho **es la minoría comprometida la que puede ser el catalizador del cambio universal.**

Los cambios tienen lugar no solo y no principalmente con la formación de un nuevo paradigma dominante y su aceptación universal, sino a través de la coexistencia y el conflicto de varias construcciones. Es decir, como señaló

Moscovici

(1961) formular e implementar los supuestos de la *Teoría de la Representación Social*.

También las crisis tienen un impacto significativo en nuestra percepción de la tecnología energética como un factor socialmente activo. Son impulsos de choque que estimulan el cambio creando una imagen del futuro. **Choque y opuesto, la capacidad humana de “adaptación y vulnerabilidad”, en este caso a una crisis climática progresiva, ambas determinan actualmente la posición social de las tecnologías energéticas.**

Incluso a pesar de algunas de sus debilidades técnicas o de rendimiento, que no son ningún secreto. Es por eso que este proceso debe ser bilateral, y las implicaciones sociales deben seguir siendo no menos importantes que las tecnológicas también desde el punto de vista de los gerentes e ingenieros directamente interesados en implementar cambios.

La tecnología energética basada en el petróleo fue representativa y en sí misma co-creó la realidad de la Edad de Oro del capitalismo de posguerra. La complementación con energía nuclear correspondía al paradigma dominante del triunfo del neoliberalismo, el espejismo de “*S tar Wars*” y “el *fin de la historia*”

. Las ER no han traído (¿todavía?) la esperada descentralización, ni mayor participación, y aún no son una herramienta indiscutible para la transición al poscrecimiento. Por el contrario, al igual que sus antecesores, se han convertido simplemente en herramientas del gran capital, sólo que al amparo de nuevas construcciones sociales, doctrinas e ideologías, con beneficios para los mismos actores financieros e industriales de siempre. Esto no significa, sin embargo, que el proceso de transformación haya terminado y que las ER como construcción social no se conviertan en el principio del fin del capitalismo tal como lo conocemos, o incluso en el fin del capitalismo mismo. Después de todo, se trata principalmente de nuestra conciencia y la capacidad de imaginar lo inimaginable.

Lock-in y dependencia de la ruta

Podría parecer que estamos ante una paradoja. Especialmente los entusiastas podrían dudar de cómo las tecnologías y los proyectos asociados con la innovación y la diversificación podrían entrar en la dependencia del camino y encontrarse en una situación de bloqueo. Por lo tanto, similar al bloqueo del carbono, cuya ruptura sigue siendo un elemento clave de todo el proceso de transición. Esta duda, sin embargo, proviene de un malentendido básico de **que los sistemas tecnológicos, financieros y sociales naturalmente tienden a estancarse**, independientemente de los beneficios de las brechas y choques transitorios, posiblemente controlados. El riesgo de bloqueo aumenta con el aumento de la posición de mercado de una tecnología determinada. Incluyendo el reconocimiento por parte del mercado de las perspectivas de su mayor desarrollo, por supuesto en el sentido de acelerar y aumentar los rendimientos de la inversión. También establece, como aquellas entidades que, en el caso de la política energética, crean un impulso legal para el cambio tecnológico, quieren operar en un entorno predecible y posiblemente planificado que pueda ser utilizado en el ritmo de las campañas electorales. Por lo tanto, el mecanismo de bloqueo de ninguna manera puede considerarse una cosa del pasado a medida que se reduce la huella de carbono. Pero con todas las connotaciones negativas que se le atribuyen, el encierro también es una estabilización periódica dentro de una dependencia del camino y así debe analizarse sin prejuicios. El lock-in a veces se elige a propósito o se trata como algo inevitable, principalmente debido a la política de inversión, el período de recuperación, la depreciación de los activos, etc. Esta es, entre otras cosas, la razón por la cual fue tan difícil romper el lock-in del carbón, ya que la vida útil de centrales eléctricas de carbón se calculó en 40 años, y *el anuncio del cambio climático* creó presión social para la transición antes del final de ese período. Las tecnologías de ER, aún relativamente jóvenes y desarrolladas de manera distribuida, teóricamente deberían tener un mecanismo de defensa natural contra el bloqueo. Sin embargo, debido a que a menudo se introducen en una especie de atajos, debido a situaciones extraordinarias, incluidos los choques externos, deja espacios para **las tendencias inerciales.**

Siguiendo la lista de los principales mecanismos de bloqueo de Klitkou et al. (2015) – debemos señalar que nada impide que ocurran también con el desarrollo de las ER. Cuando se trata de la economía de escala, por ejemplo, hay un aumento repentino en la cantidad de **autos BEV**. Tecnología alternativa basada en

hidrógeno

como menos popular, también está menos disponible. Y está menos disponible porque es menos popular cuando la producción de BEV ahora está más cerca de la escala masiva, por lo que sus consumidores enfrentaron un riesgo típico de escasez de recursos, con litio, níquel y cobalto en lugar de petróleo. Esto, a su vez, nos lleva a la economía de alcance, en la que el propio consumidor está dispuesto a rechazar la diversidad en el mercado, considerándola excesiva y onerosa. Y dado que se produce y vende en una tecnología específica, los efectos de aprendizaje están creciendo, siendo también un elemento que introduce la dependencia de la ruta. Se fortalece con la infraestructura creada para la tecnología lock-in, el desarrollo de

tecnologías complementarias y, como resultado, el creciente interés en los retornos informativos. Toma forma una norma social informal, luego una costumbre, luego una tradición, todos con una propensión a una mayor reproducción. Especialmente cuando los actores institucionales, cruciales en el caso de las tecnologías energéticas, se involucran más, introduciendo un elemento de diferenciación de poder e instituciones.

Haelg, Waelchi y Schmidt (2018) describieron un caso muy interesante de lock-in estimulado por la política del gobierno alemán de incentivos financieros con el ejemplo de las tecnologías solares: **película delgada** versus **silicio cristalino**. Las primeras dominan entre las instalaciones más grandes, por encima de los 100 kW, especialmente las abiertas, mientras que las segundas tienen ventaja entre las instalaciones de cubierta. Entonces se ha preservado la diversidad, uno podría cuestionar. El problema es que depende de la perspectiva de investigación adoptada y, al mismo tiempo, confirma la susceptibilidad de la tecnología de ER a los mecanismos de bloqueo, incluso a nivel sectorial. Ya hemos tratado situaciones similares, por ejemplo, cuando la energía eólica se detuvo temporalmente en la etapa terrestre y la transición a la marina se retrasó claramente por las inversiones ya implementadas en la primera tecnología. Además de los problemas del automóvil mencionados anteriormente, el mecanismo de bloqueo también se observa en el campo del almacenamiento de la batería y el uso de calefacción de electricidad de RE. La dependencia del camino es un proceso continuo, incluso si el camino todavía es relativamente corto.

Mientras tanto, **el lock-in se considera objetivamente indeseable, reduce la innovación, amenaza el desempeño futuro y es potencialmente costoso en el caso de lock-in utilizando tecnología no óptima**. En el caso de las ER, el argumento clave para utilizarlas no solo fue su cumplimiento de la meta climática, sino también el potencial para reducir la dependencia de los combustibles fósiles y, por lo tanto, sus choques de suministro. Si bien en la práctica, estamos presenciando un bloqueo relacionado indirectamente con la transición a ER, en relación con la tecnología del gas, considerada complementaria a la ER. Y hubo advertencias sobre tal amenaza (Haelg, Waelchi y Schmidt 2018). Dado que se señaló correctamente que **un bloqueo en la energía nuclear como una supuesta tecnología puente solo puede cambiar en última instancia una escasez de petróleo en una escasez de uranio**
– más que ese peligro debería haberse visto en el caso del gas.

Por lo tanto, el mecanismo de bloqueo no es del pasado y podría cerrarse en cualquier momento. En las investigaciones sobre el tema, existe una tendencia a considerar este proceso, y especialmente sus efectos, como negativos, o al menos potencialmente peligrosos para el desarrollo tecnológico (Scrase y MacKerron 2009). Sin embargo, también hay voces a favor de un enfoque más neutral, considerando la dependencia de la ruta y el esquema de bloqueo como un proceso más natural y, en ciertas etapas, quizás incluso inevitable. Por tanto,

se trata más bien de una evolución a la que se ven sometidas las tecnologías en el entorno económico, a la hora de obtener incluso una ventaja subjetiva frente a las soluciones competitivas.

También toca otro tema importante, a saber, las consideraciones sobre si una transición, especialmente de tan amplio alcance, es y debe hacerse de una manera adoptada por *la democracia deliberativa*

(evidentemente en declive) o ganando una *hegemonía discursiva*

, lo que está sucediendo ante nuestros ojos, especialmente durante una pandemia.

Teóricamente, el primer mecanismo parecería favorecer la generación gradual de dependencia de la trayectoria en el proceso de conciliación y promediación de posiciones. Sin embargo, no es obvio si un cambio repentino, debido al rápido uso de la “ventana *de oportunidad*

”, abierto especialmente en la realidad de un shock, podría constituir una protección contra un mayor bloqueo, especialmente si se restablecen las condiciones anteriores. Podemos investigarlo directamente observando la situación relacionada con la pandemia de COVID-19 y el camino de recuperación que recién se está adoptando. Puede ser un impulso que facilite, aunque sea parcialmente, deshacerse de las dependencias ya existentes para

lograr los objetivos climáticos y energéticos asumidos de manera más rápida y efectiva.

Sin embargo, también puede ocurrir retroalimentación inversa. Pero también todos los efectos socioeconómicos negativos de una pandemia y los postulados frecuentemente planteados de “estabilización

y

normalidad”, entendida como el

pasado que hay que restaurar

– pueden utilizarse como argumentos también para mantener la dependencia del trayecto anterior. Para el estudio del mecanismo de bloqueo en el sector inmobiliario, es por lo tanto un momento decisivo.

Camino dorado

Las principales tendencias de la economía moderna funcionan desde hace décadas en torno a la idea **de “Crecimiento Cero”**. Ya sea alcanzándolo como una necesidad forzada por la circunstancia climática o considerándolo como un resultado objetivo de agotar las posibilidades de acumulación de capital. Sin embargo, también se sabe que

el crecimiento permanente es una característica inherente del capital

. Así que, de hecho, no importa mucho si la economía mundial se detiene por sí misma o debe ser forzada.

El choque es indispensable

. Un shock que se suponía que debía manejar las interrupciones en la cadena de suministro (que de hecho no necesariamente quería que ocurriera), así como lidiar con el debilitamiento de la demanda, que tampoco se manifestó en un grado satisfactorio, por lo que tuvo que ser causado intencionalmente. Pero, de todos modos, ¿el mundo de los mercados financieros es realmente una economía falsa hoy en día, y la producción y los servicios siguen siendo reales? ¿O es ya lo contrario?

Mantener las apariencias de capitalismo no completamente globalizado en el hemisferio noroccidental parece haber perdido su sentido. Tarde o temprano, nos enfrentaremos al problema de la **deslaborización** de todos modos. El problema de qué hacer con las personas cuyo trabajo es redundante en la práctica, al menos en la dimensión actual. Hasta ahora, sin embargo, su consumo era necesario. Comprobamos que se puede pagar a las personas para que se abstengan de trabajar. ¿Y dónde conseguirlo? Asignando un pequeño porcentaje de la renta capitalista obtenida de la rotación de los activos, considerados óptimos, para mantenerlo todo funcionando de alguna manera sin desarrollo y crecimiento nominal. Los cambios característicos conocidos de los últimos dos años: mayor virtualización del trabajo restante, la digitalización casi completa del dinero, el mero aumento del poder de los estados, pero actuando solo como actores del capital, son solo detalles para completar un cuadro.

Es por esto que **el COVID es la transformación más importante de nuestro tiempo**, un cambio a nivel de la esencia del Capitalismo y de la civilización como tal. Y es una transición que se hace conjunta e inextricablemente con el uso de instrumentos energéticos, para maximizar los beneficios del mercado de la energía y obtener un efecto de civilización específico, para maximizar los beneficios del mercado de la energía y lograr un efecto de civilización específico, medible utilizando indicadores de energía. Y como sucede con las transformaciones, no podemos ni siquiera imaginar su efecto final, pero ya sabemos que nos lleva a él. Casi seguro, inevitablemente.

**Periodista y economista polaco que vive en Aberdeen, Escocia, Reino Unido*