

ISSN: 1576-0162

DOI: <http://dx.doi.org/10.33776/rem.vi63.7470>

ISBN 978-84-120228-7-2

Pedro Fresco

El nuevo orden verde
Barlin Paisaje, 2020
288 págs



INTRODUCCIÓN

El libro de Pedro Fresco se centra en ofrecer una panorámica sobre los retos globales que se presentarán en las próximas décadas a raíz del cambio en el sistema energético mundial. Esta revisión presenta las ideas de mayor interés del autor siguiendo en gran medida la propia estructura del libro. En concreto, primero se presentará el planteamiento general del autor sobre la evolución histórica del sector energético y sobre los retos que presenta la actual etapa de transición hacia un modelo de sostenibilidad energética. Segundo, se expondrán los principales impactos en las relaciones internacionales y en cómo el acceso y explotación de las nuevas tecnologías y materias primas supondrá un reequilibrio del poder a nivel internacional. Tercero, se abordarán algunas de las consecuencias potenciales del nuevo modelo en el plano económico y social. Finalmente, se realizará una valoración de los principales aportes del libro, así como algunas de sus limitaciones.

LA ENERGÍA COMO MOTOR DE LA HISTORIA

El libro comienza con un repaso histórico a la evolución de la civilización a través del uso de determinadas energías y en cómo en gran medida han moldeado las relaciones de poder, las estructuras económicas y sociales y en última instancia los propios valores e identidades de territorios y poblaciones. Así se realiza un recorrido desde el *Homo Erectus* y el uso de la biomasa para generar calor, pasando por el neolítico y el uso de la energía animal para mejorar la eficiencia de la producción agrícola, por el uso de la energía eólica para mover los barcos, hasta los inicios de la era industrial potenciada por el carbón, para finalmente desembocar en el siglo XX y el desarrollo de la civilización en base al petróleo y la energía nuclear.

A continuación, el libro pasa a centrarse en el nuevo paradigma energético, que el autor argumenta se sostendrá sobre tres pilares: la generalización en el uso de las energías renovables, la electrificación del consumo y las mejoras en la eficiencia energética. Por un lado, se señala la acelerada adopción de energías renovables (solar y eólica) como resultado de su rápida reducción de costes. Por otro lado, señala la complejidad de cumplir con los objetivos de adopción de energías renovables en un contexto internacional de aumentos constantes de la demanda, especialmente en los países en desarrollo. Además, el umbral de adopción del 60%-70% de energías renovables supondrá un reto añadido, ya que su almacenaje se encarecerá. En este sentido, el autor señala la relevancia de las opciones termosolares, así como de la energía marina, como posibles complementos a la solar y eólica. En materia de transporte se señala la inevitable electrificación del parque móvil, ya sea a través de coches eléctricos así como del desarrollo de los trenes de alta velocidad en desplazamientos de mayor distancia. Por último, el autor señala las complejidades de la adopción de energías renovables en los ámbitos de la industria y la agricultura, que deberán desarrollar soluciones *ad hoc*, como el hidrógeno verde.

Así, el nuevo modelo energético tiene pendiente la resolución de diversos retos tecnológicos. Uno de los retos clave es el de compensar la intermitencia de las energías renovables. Existen algunas fuentes actuales que permiten corregir estas intermitencias y la falta coyuntural de energía renovable. Sin embargo, sigue siendo necesario el desarrollo de otras tecnologías que cubran el grueso de estas caídas. Las principales alternativas son los desarrollos en materia de almacenamiento y la adaptación de la demanda. Respecto al primero, existen diversos sistemas de almacenamiento, pero el que se posiciona como más eficaz es el electroquímico a través de las baterías de ion-litio. En relación con el segundo punto, se plantean dos opciones, por un lado, el uso de inteligencia artificial para diseñar sistemas optimizados en base a los patrones de consumo de cada usuario, y, por otro lado, el desarrollo de los coches eléctricos como grandes baterías de almacenamiento.

NUEVO ESCENARIO GEOPOLÍTICO GLOBAL

Las nuevas exigencias derivadas de la transición energética rompen con el modelo internacional del petróleo, tradicionalmente controlado por Estados Unidos y los países occidentales, y por tanto sobre una reconfiguración de las relaciones y conflictos por el poder a nivel global. Las interdependencias energéticas derivadas del nuevo modelo ponen el foco sobre el acceso a determinadas materias primas y el control de nuevas soluciones tecnológicas, que además en gran medida coinciden con las necesidades derivadas de la revolución digital. Las nuevas materias primas estratégicas son fundamentalmente el litio y las tierras raras y las nuevas tecnologías se vinculan al desarrollo de paneles fotovoltaicos, turbinas eólicas y baterías de almacenamiento, y en general el control de toda la cadena de valor de la producción, distribución y comercialización de las nuevas energías.

Ante este escenario, el actor mejor posicionado es China. El país asiático aglutina actualmente el 65% de la producción de paneles fotovoltaicos, el 60% de las turbinas eólicas y el 75% de las baterías. Si sumamos a otros países asiáticos, la región concentra entre el 80%-90% de la producción de las principales tecnologías de energía renovable. China ha posicionado a sus empresas en el top de los rankings de producción renovable: JINKO SOLAR, JA SOLAR y TRINA SOLAR lideran la producción de paneles solares y nueve de las diez primeras empresas son chinas. HUAWEI fue el principal vendedor de convertidores (transformación de corriente continua a alterna). En materia de baterías, los dos principales productores son chinos (CATL y BYD) seguidos de una empresa coreana LG, una japonesa PANASONIC y la norteamericana TESLA. En turbinas eólicas sigue liderando la danesa VESTAS, seguida de cerca por la china GOLDWIND. En relación con el vehículo eléctrico, actualmente entorno al 55% de los vehículos de pasajeros enchufables los vende China y el 99% de los autobuses. El principal productor es chino, BYD, seguido de cerca por TESLA, y el tercero también es una empresa china, BAIC. El automóvil eléctrico es el único segmento en el cual las tecnologías chinas no han penetrado en los mercados europeo y norteamericano, al menos hasta la fecha.

Esta abrumadora supremacía china en el ámbito de la transición energética se ha fundamentado en dos pilares. Primero, en una masiva inversión pública en forma de I+D y formación en materia de energías renovables. Y segundo, en el control estratégico de toda la cadena de valor, desde el acceso y extracción de las materias primas hasta su transformación y comercialización, lo que les ha permitido limitar significativamente las dependencias de terceros. Así, China controla el 80% de la producción de tierras raras y posee el 35% de las reservas, que son claves para el desarrollo de catalizadores y superconductores en la industria digital y ahora también para el desarrollo de los motores eléctricos y las baterías. Otra materia prima clave en la nueva transición energética es el litio, clave para el desarrollo de las baterías de automoción y de almacenamiento de energía, así como para la industria digital (móviles, ordenadores, etc.). El principal productor de Litio es Australia, seguido de Chile, China y Argentina. Las principales reservas se concentran en el "triángulo del litio" en los salares que se sitúan entre Argentina, Chile y Bolivia. Además, México ha confirmado recientemente el descubrimiento de millones de toneladas de arcillas que contienen litio en el desierto de Sonora, lo que sitúa a la región latinoamericana como uno de los ejes geoestratégicos clave en la lucha por el control de las materias primas. China cuenta con importantes participaciones en empresas del triángulo del litio, y en países africanos, y se estima que controla de forma efectiva más de la mitad de la producción mundial del litio.

Por lo tanto, China es claramente el país mejor posicionado para extraer los beneficios de una transición energética sostenible. Estados Unidos se encuentra muy retrasado, aunque la nueva Administración Biden parece dar pasos en el sentido de disputar la hegemonía china. La Unión Europea también

saldría beneficiada, al tratarse de una región netamente importadora de combustibles fósiles y estar desplegando ya importantes avances en línea con la transición energética. América Latina tiene el potencial para beneficiarse significativamente del nuevo modelo al contar con muchas de las materias primas más cotizadas para desplegar las nuevas tecnologías renovables, aunque evidentemente los países más dependientes de los hidrocarburos sufrirán. Lo mismo que países como Rusia o Irán que no están adaptando sus estructuras productivas al nuevo modelo, cosa que sí están haciendo otros países productores de petróleo como Arabia Saudita.

TRANSFORMACIONES ECONÓMICAS Y SOCIALES

Finalmente, el libro aborda algunas de las transformaciones que sufrirá nuestro sistema de convivencia y cómo esto va a suponer un cambio en diversos ámbitos como la estructura tributaria, los modelos de transporte, los hábitos de consumo y los valores y cultura ciudadana.

El primer efecto que el autor identifica se centra en la reorientación de los impuestos y la necesidad de incorporar las externalidades negativas (la contaminación) en los costes asociados a la energía. Así de forma progresiva e inevitable los impuestos a las energías fósiles irán aumentando y las reducciones a las energías renovables y a la electricidad también. Los principales mecanismos tributarios son los sistemas de comercio de derechos de emisión y las tasas al CO₂. Cada una tiene sus virtudes y sus limitaciones, pero ambas incentivan la adopción de energías renovables y el paulatino abandono de las energías fósiles. Idealmente, estos nuevos tributos deberían ser de carácter internacional, al tratarse de un problema público global, pero dadas las casi nulas posibilidades de llegar a un acuerdo global, el autor sugiere que las regiones más comprometidas con la transición energética adopten mecanismos de ajuste en frontera, es decir, gravar las importaciones que no incorporen los costes medioambientales. Además del desarrollo de la pata tributaria, el autor sugiere que es necesario desplegar programas masivos de gasto público que arrastren al resto de sectores en línea con las propuestas de los *Green Deal*, como el europeo.

Estas transformaciones tendrán unos ganadores, pero también unos perdedores a nivel económico, social, territorial y empresarial. Así el segundo efecto será de carácter social, con importantes aumentos de la desigualdad, para lo que el autor plantea el diseño de mecanismos de transferencias públicas que atenúen el impacto social. Además de estrategias de adaptación, mediante alternativas económicas para los territorios afectados, como por ejemplo para las regiones productoras de carbón, o las empresas y trabajadores de sectores fósiles, que permitan su formación y reinserción laboral.

Por último, el autor apunta a algunos elementos transversales que potenciarán estas transformaciones, como la progresiva adopción de criterios de economía circular, lo que llevará a desarrollar industrias vinculadas al ecodiseño, el reciclaje, la programación en la gestión de residuos, el desarrollo

de alimentos locales y más saludables, el avance del teletrabajo, la reducción de la jornada laboral y la adaptación de las ciudades (*Smart cities*). En definitiva, el autor argumenta que las nuevas generaciones irán incorporando una nueva serie de valores, caracterizados por el respeto y la armonía con el entorno y los otros, que permearán al conjunto de los diseños institucionales, económicos, sociales y culturales, y que tendrán una raíz profundamente energética.

REFLEXIONES

El libro de Pedro Fresco ofrece una panorámica completa de los principales desafíos de la transición energética. El principal mérito del libro, frente a otros similares, es que acepta las limitaciones de los potenciales escenarios que proyecta, proponiendo un grado de certeza relativo para cada uno de ellos y ofreciendo el grueso de opciones disponibles independientemente de sus posibilidades de éxito, tanto en el plano energético, como tecnológico o económico. En este sentido, el libro resulta más honesto que otros que se recrean en la grandilocuencia y la certeza de supuestos futuros inevitables.

El segundo mérito del libro es su carácter pedagógico, incluso didáctico, con explicaciones sencillas pero certeras de conceptos científicos o tecnológicos, desconocidos para los no expertos en las materias, y que articula con posteriores desarrollos analíticos sobre las implicaciones más profundas de estos conceptos, como por ejemplo en relación a las propiedades y aplicaciones de las tierras raras o del litio, o sobre las ventajas y desventajas de los diferentes sistemas de tributación al CO₂.

Una de las críticas, o al menos limitaciones, se vincula a este enfoque panorámico del fenómeno, que obliga a abordar múltiples temáticas, y, por tanto, a no poder profundizar en mayor detalle en ninguna de ellas. En algunos pasajes el lector puede quedarse con la sensación de que se ha quedado en la superficie de la temática y con ganas de una mayor profundidad. Además, la escasa referenciación bibliográfica no permite al lector ni contrastar ni profundizar, si este fuese el deseo, de algunas afirmaciones o datos. Evidentemente, el libro tiene esta intención, la de ofrecer una primera aproximación a estos retos multidimensionales, pero uno no puede dejar de tener la sensación de que el autor podría profundizar y desarrollar sus análisis y enriquecer así su alcance.

En cualquier caso, el libro es sin duda una muy buena primera aproximación al amplio universo de la transición energética, a las profundas implicaciones que está teniendo y que tendrá en las próximas décadas y a cómo tanto los ciudadanos, como los gobiernos y las empresas deben ir adaptándose y preparándose para un nuevo mundo verde.

Fernando de la Cruz Prego
Universidad Complutense de Madrid

EVALUADORES 2022

Eugenio Actis Di Pasquale
Pedro Atienza Montero
María Antonieta Barron Pérez
Esther Barros-Campello
Eduardo Bidaurratzaga Aurre
Omar Chabán García
Elena Casado
Artur Colom Jaén
Eduardo Cuenca García
Begoña Cueto
Milagros Dones
Alejandro Esteller Moré
Marcos Fernández Gutiérrez
Cristina García
Santiago García Álvarez
Daniel Herrero
José María Larrú
Marcelo León

Julio López Laborda
Danielle Machado
Víctor Martín Barroso
Juan Pablo Mateo Tomé
Rodrigo Alfonso Morales López
Jose Antonio Nieto Solís
Alexandre Peretó Rovira
Jose María Picatoste Novo
Alicia Ramírez-Orellana
Carmen Ramos Carvajal
Carlos Manuel Recuay Cóndor
Margarita Rohr Trushcheleva
Juan A. Rubio Mondéjar
Clemente Ruiz Durán
Sergio Tezanos Vázquez
Paloma Villanueva
Ana Vinas Apaolaza
Josep Antoni Ybarra Pérez

