

Jeremy Rifkin
La economía del hidrógeno.

Barcelona, Paidós, 2002.

El editor de la versión española de esta obra, por motivos publicitarios sin duda, se ha sentido obligado a unir al escueto título original, que en España sólo tiene sentido para la minoría interesada por las energías alternativas, estos complementos: «Cuando se agote el petróleo. La creación de la red energética mundial y la redistribución del poder en la Tierra. La próxima gran revolución económica.» Si con ello insinúan, conforme al determinismo tecnológico popular o a la teoría schumpeteriana de los ciclos de innovación, que una próxima revolución tecnológica propiciará otro ciclo largo de crecimiento y que éste favorecerá una más justa distribución de la riqueza, no puede decirse en puridad que traicionen al autor pero sí que acaso presupongan, o quizá traten de influir sobre las conclusiones del lector. Para aclarar esto, conviene que empecemos por

Los hechos de Rifkin:

(1) Conforme a la mejor teoría y la más firme experiencia de las ciencias económicas, geológicas y de las industrias extractivas, una vez que se ha extraído la mitad de las reservas de una sustancia la producción bruta toca techo y su precio tiende inevitablemente al alza.

(2) Las mejores estimaciones de las reservas globales de petróleo crudo estiman que la producción tocará techo entre 2010-2020 (otras estimaciones, basadas en un optimismo tecnológico poco fundado, proponen fechas no más allá de 2030-2040).

(3) La demanda actual de petróleo crecerá en las próximas décadas, debido al crecimiento demográfico y económico y a la urbanización (especialmente en países emergentes como China e India), a menos que se produzca una recesión global del orden de la sufrida por la antigua URSS y los países de su órbita en los años 90.

(4) El aumento del precio relativo del petróleo crudo promoverá el recurso a productos sustitutivos como el gas natural (que sólo supondrá una tregua de 5-10 años), o crudos pesados y pizarras bituminosas que generan ingentes cantidades de residuos tóxicos e inmensas de gases de efecto invernadero en el proceso de producción de combustibles y derivados. Eso los hace inaceptables en el marco del Protocolo de Kioto, ecológicamente

letales fuera de él y probablemente impracticables en el contexto económico del futuro.

(5) En 2015 el grueso de las reservas mundiales de crudo estarán en el golfo pérsico (en orden creciente de reservas, en relación a su producción, en Irán, Arabia Saudí, Emiratos árabes Unidos, Kuwait e Irak) y su cuota de mercado pasará previsiblemente del 30% actual a más del 60%. Cuando el área alcance su máximo de producción hacia 2015-2020 (después de que en los años anteriores lo hayan hecho, una tras otra, el resto de las cuencas mundiales), el alza de precios será incontenible.

(6) El mundo islámico, con sus 1200M de habitantes, está en plena explosión demográfica, y con un masivo contingente juvenil (*youth bulge*) que hace prever que esa expansión continúe, especialmente en Oriente Medio. Los musulmanes son el grupo humano que más crece (>2.5% anual) pero ni siquiera los países productores de petróleo de mayores ingresos ofrecen una educación técnica o profesional adecuada ni hay un programa de desarrollo apropiado para proporcionar empleo y bienestar a los jóvenes, excepto en un sector público sobredimensionado y dependiente de los ingresos del crudo. Una nutrida generación joven mal instruida, con escasas oportunidades de empleo, consciente del fracaso de la modernización, tanto socialista como capitalista, en sus países, humillada por la opresión de los palestinos y las crueles sanciones contra Irak, sin derechos políticos e inmersos en una tradición cultural donde la separación entre religión y vida civil es débil, difusa y dudosamente legítima, encuentra cada vez más atrayente el proyecto de *reislamización*, donde unirse de algún modo a la *yihad* basta para conferir sentido y dignidad a la vida, ya sea con una conducta decorosa y piadosa o apoyando económica, política o militarmente la reconstrucción de una *umma* —comunidad política de pueblos y estados musulmanes— fuerte, unida y rigorista que imponga respeto, y quizá algo más, al resto del mundo.

(7) A partir de la (primera) guerra del Golfo, los EE.UU. gastan *más* en proteger sus intereses energéticos en ese área del mundo de lo que vale el petróleo que importan de ella.

Aunque Rifkin no puede ser precisamente elogiado por su rigor y pulcritud al describir la historia política, económica y cultural, tanto de Occidente como del Islam, que nos ha llevado a esta tesitura, ni tampoco en sus proyecciones de futuro sociales o medioambientales, los puntos anteriores sólo admiten objeciones de precisión cuantitativa menuda que no afectan al argumento general. Por eso están justificados

Los miedos de Rifkin:

(1) El grueso de la agricultura mundial depende de fertilizantes y plaguicidas cuya producción requiere, como la propulsión de la maquinaria de laboreo, grandes cantidades de combustible. Las ciudades, cada vez más numerosas, populosas y extensas serían inviables sin el combustible que consumen en transporte, climatización e iluminación. En los procesos industriales y en todas las ramas de los servicios donde la informática se ha vuelto vertebral, es una necesidad absoluta un suministro *constante* de electricidad, generada sobre todo en centrales térmicas de petróleo o gas. Las sociedades complejas son enormemente vulnerables a un encarecimiento o a una escasez de hidrocarburos. En cuanto a las sociedades más pobres, se encontrarían en situación de desabastecimiento

absoluto, es decir, en condiciones de retorno a la economía de subsistencia pero con una población cinco o diez veces superior a la que el medio natural, ahora mucho más degradado, podía soportar con los usos tradicionales, y en plena explosión demográfica; es el escenario de la peor pesadilla malthusiana que nadie pueda imaginar.

(2) Los acontecimientos en el mundo musulmán desde la revolución iraní hasta hoy evidencian que, sea por la fuerza, por el aumento de su influencia sobre o dentro de estados autoritarios o mediante victorias electorales democráticas, crece, y lo hará más, el poder político del islamismo (desde el fundamentalismo totalitario talibán hasta el equivalente musulmán de una democracia cristiana fundamentalista al modo del ala derecha del partido Republicano de EE.UU, por ejemplo). Y que la tendencia a utilizar el petróleo como arma de presión aumentará asimismo.

(3) El recurso a fuentes de hidrocarburos más contaminantes y costosas, pero que resultarán más rentables cuando suban los precios, puede provocar una catástrofe climática de efectos imponderables.

Resumamos: durante 1998-2002 un acuerdo bastante expreso entre grandes productores y consumidores de petróleo dictó que el precio del barril no abandonase por mucho tiempo (unos meses) una banda entre \$22-28. El límite superior es el de la recesión en los países ricos; el inferior, el de la crisis fiscal en los del Golfo Pérsico. El escenario de una producción per cápita en regresión y un recio control político islamista de las reservas postula un precio medio ordinario del barril de \$45 o mayor. Cualquiera puede imaginar los efectos, para prevenir los cuales dispondríamos de

La solución de Rifkin:

«Crear un régimen energético alternativo acompañado de una red eléctrica radicalmente distinta.» Esta revolución tecnológica se compone de varios elementos:

(1) Generación directa de electricidad con fuentes renovables (eólica, solar, geotérmica, hidráulica). Pero deben mejorar su rentabilidad. Necesitan más inversión en I+D para aumentar su eficiencia, cambios favorables en las regulaciones fiscal, de subvenciones, precios, etc., y economías de escala.

(2) Acumulación de energía en tanques de hidrógeno. Mediante electrolisis se descompone metano o agua en hidrógeno y oxígeno y son almacenados. El hidrógeno alimenta luego una pila que genera electricidad, calor residual y vapor de agua. Las pilas, fijas o móviles, son motores más eficientes y flexibles para cualquier uso, pero su coste también debe y puede disminuir aún.

(3) Es caro producir hidrógeno en grandes centrales y distribuirlo por gasoductos a consumidores lejanos. Hay que descentralizar la producción (*generación distribuida*) y reducir el transporte descentralizando la actividad económica y la población. Es posible establecer miniplantas modulares de pilas en fábricas, oficinas, tiendas, hogares y automóviles y puntos de suministro en gasolineras, garajes y otros lugares. La gestión de la oferta, la demanda y la distribución se realizaría a través de medios cibernéticos complejos pero abiertos similares a los que regulan el flujo de información en la *World Wide Web*. La producción estaría en manos de agentes populares (asociaciones de desarrollo local, cooperativas, empresas públicas, urbanizaciones, ayuntamientos, pymes,

etc.) y la gestión del intercambio en manos de un mercado libre de intermediarios también proveedores de servicios y/o de infraestructuras, bajo una regulación legal democrática a nivel local, regional y global.

La factibilidad e importancia de la transición al nuevo régimen energético la ponen de relieve las fuertes inversiones de las empresas petroleras y automovilísticas para controlar el desarrollo de esta tecnología y el de países como Islandia (en asociación con la UE) y estados como Hawai, Alaska o Detroit por poner las bases para su autosuficiencia energética basada en el hidrógeno. De otro lado, es ya incuestionable que si los países más pobres han de lograr algún día niveles altos de «desarrollo humano» (educación, sanidad e ingreso) no podrán hacerlo con el viejo régimen basado en los hidrocarburos; en cambio, el potencial solar en zonas áridas, hidráulico en zonas húmedas, eólico en ambas está del todo sin explotar: donde se combinen un alto potencial energético, disponibilidad hídrica, mano de obra competente, gobernabilidad responsable e infraestructuras de habitabilidad, comunicación y transporte adecuadas, las posibilidades de desarrollo son nítidas. *Pero* como toda tecnología es una construcción social contingente, el desarrollo de esta utopía depende de factores que reciben escasa o nula atención en este libro. Por eso debemos señalar

Las negligencias de Rifkin:

(1) Unas doce empresas privadas (ExxonMobil, Chevron-Texaco, Phillips-Tosco, Marathon, BP-Amoco-Arco, Royal Dutch Shell, Total Fina Elf) o estatales (la saudí Aramco, la Pemex mexicana, la iraní NIOC, Petróleos de Venezuela) rigen el mercado global de petróleo y gas. (Así como otras 500 transnacionales dominan el comercio mundial en todos los sectores estratégicos, básicos y de consumo relevantes y en número de no más de 10-12 por ramo y país por lo general). Como señala Rifkin con «feliz» expresión: nunca en la historia humana las vidas de tantas personas dependen y, en cierta medida, están sometidas a los designios de un número tan pequeño de instituciones y organizaciones. Los directivos de estas firmas, ascendidos por méritos propios, toman su poder personal como legítimo por derecho de conquista y creen que sus intereses, por su magnitud, son los más próximos al interés general y deben tener preeminencia absoluta. Por tanto, aunque resulte ser técnicamente imprescindible crear una red de generación eléctrica descentralizada y regulada de modo abierto en red, nada puede impedir (salvo la fuerza del poder político) que los medios de producción de los generadores y reguladores de la red queden en manos de las grandes corporaciones, con ellos la mayor parte del margen de beneficio y con éste la llave del crecimiento y de su distribución.

(2) En términos de precios relativos por unidad de energía (Megawatio/hora o Tonelada equivalente de petróleo) o de trabajo (julios) el nuevo régimen energético será, de todas formas, *más caro* que el actual. No se impondrá por su mayor eficiencia energética sino por la insostenibilidad del anterior, como ocurrió en las transiciones previas de la economía cazadora-recolectora a la agricultura y del régimen de la leña al del carbón y el petróleo. La única esperanza es que permita un aumento *bruto* de la producción de energía de tal magnitud que genere a un fuerte crecimiento económico y que éste sea convertido políticamente en un desarrollo cualitativo más equitativo y global, con mejores servicios

públicos, menos consumo egregio privado y contención y posteriormente regresión demográfica hasta niveles sostenibles con bienestar. Sin embargo, constituye un enigma de dónde van a obtener los países más pobres y endeudados el capital para estas nuevas infraestructuras.

(3) La amenaza del islamismo integrista crecerá inevitablemente si Occidente se lanza en tromba a un cambio de régimen energético que reduce la demanda de su monocultivo y hunde las economías de los productores principales. Dado que para estos el consumo de petróleo seguirá siendo barato más tiempo, son los últimos interesados en hacer la transición al hidrógeno. Las diferencias de productividad, vertidas a precios, generarán conflictos comerciales y seguramente otros más violentos. El conflicto será aún mayor si no se idean medios de construir un desarrollo económico y político conjunto y ordenado. En este contexto, la mayor autonomía local que permitiría un sistema de generación descentralizado podría entrar en contradicción con una «policía global» que se ha hecho imprescindible por el aumento de la viabilidad del bioterrorismo gracias a los avances tecnológicos de la última década (papel que en estos momentos desempeñan, con tanto celo como limitado éxito y exiguo control democrático, tanto doméstico como internacional, las fuerzas de seguridad de los EE.UU. y sus adláteres).

(4) Las pilas de hidrógeno, reciclables, no generan polución química pero sí térmica: con ellas aumentará el calor residual y la emisión de vapor de agua, que reduce la incidencia de sol pero retiene el calor que re-emite la tierra, con un efecto invernadero neto difícil de predecir, muy dependiente de su empleo total.

En suma, la futura economía del hidrógeno, si es posible construirla sin retrasos catastróficos, no generará prosperidad, equidad y paz global por sí misma. Deberá ir unida a un conocimiento técnico y social, y a una sabiduría moral y política, tanto por parte de la Sociedad Civil como del Estado, que en este preciso momento histórico constituye, tristemente, el mayor déficit de la Humanidad. Compensar esta carencia es una empresa civilizatoria de dimensiones planetarias y un desafío cognitivo para las ciencias sociales aún mayor que el que supuso la modernización, esto es, el cambio social nucleado por el cambio de régimen energético de los combustibles orgánicos a los hidrocarburos. Señalar sus inicios apenas puede esbozarse en una

Reflexión final

La necesidad de la transición de los hidrocarburos al hidrógeno es ya un hecho incuestionable para los más altos responsables de las instituciones mundiales, al margen del horizonte temporal más o menos próximo en que la sitúen. La experiencia histórica del desarrollo del Régimen basado en los hidrocarburos evidencia que sufrió las convulsiones de dos arduos conflictos entre sus promotores y, primero, los beneficiarios del *Antiguo Régimen* agrario y paulatinamente también un fuerte movimiento de resistencia y oposición, el socialismo, con algunas de cuyas encarnaciones políticas todavía hay severos choques en Asia Oriental. Puede extrapolarse de ello que la nueva transición podría engendrar conflictos similares. Si han aprendido de la historia, las élites políticas y económicas que controlan las grandes organizaciones internacionales —llamadas ineludiblemente a ser la cara visible del gobierno de la transición cuando se crea oportuno

participar de ella a la opinión pública— procuraran que todo cambie para que todo siga igual. Lo que debe cambiar, a su debido tiempo, es el régimen energético global. De otro lado, lo que debe permanecer igual es bastante obvio:

(1) Perdónese el humorismo: el *mercado mínimo*. Tras casi un cuarto de siglo de oír clamar por el *estado mínimo* al liberalismo doctrinario hay que recordar que los mercados globalizados por la revolución de las telecomunicaciones de la década de 1990 están regulados, no por la competencia perfecta de los manuales de microeconomía, sino por acuerdos más o menos tácitos de «equilibrio de poder» entre las grandes corporaciones, similares al modelo político y diplomático del sistema de estados mercantilistas que dominó Europa de 1648 a 1945. El talón de Aquiles de estas poderosas firmas es que su crédito depende de su valor bursátil, que depende de sus beneficios, que dependen mucho de sus costes organizativos (y laborales) y que han de competir en rentabilidad con una pléyade de pequeñas empresas de capital-riesgo, frágiles pero lucrativas, dedicadas a la innovación estratégica más que en la comercialización masiva. La masiva y creciente demanda de liberalización de las grandes empresas y su presión global sobre organizaciones y estados nace de su necesidad de abaratar costes laborales y financieros y de ocupar nuevos mercados emergentes a escala mundial para sobrevivir a la competencia en los procelosos mercados financieros.

(2) La alianza política entre los grandes productores y los grandes consumidores de hidrocarburos. La posible desestabilización política de las monarquías árabes supone aquí un escenario de pesadilla. El refuerzo de la presión política de Estados Unidos en la zona obedece, sin embargo, sólo en parte con esta necesidad; tras el 11-S el motor principal es la voluntad implacable de destruir a cualquier régimen que *podiera* colaborar con Al-Qaeda o suponer por sí mismo una amenaza para los Estados Unidos. Claro que los posibles enemigos que controlan importantes reservas de petróleo o rutas para su transporte y cuentan con cierta capacidad militar-industrial tienen prioridad en una posible secuencia de *agresiones preventivas*. Pues el miedo (al terrorismo) no excluye, aun invita a la esperanza (de obtener una compensación económica al esfuerzo): los EE.UU., con un déficit comercial pavoroso, un endeudamiento límite de las administraciones estatales, la administración federal liquidando el superávit de la era Clinton e incurriendo en un déficit cuya financiación subirá los tipos de interés y enfriará una economía que ya crece poco, que no tira de la economía global, que se duda responda a planes orientados a aumentar la oferta de un capital que preferirá a menudo la deuda pública al riesgo, no tienen un gran colchón económico para respaldar aventuras político-bélicas prolongadas o poco exitosas.

(3) El *gobierno distribuido global*, las instituciones (Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional, organización Mundial del Comercio, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, G-7) que dictan en mayor o menor medida la regulación formal de la economía mundial.

¿A que fuerzas habrá de enfrentarse el proyecto de transición conservadora y controlada?. No hace mucho la principal amenaza parecía radicar en el incipiente y futurista Movimiento Anti-globalización, que promovía una gran alianza ciudadana global contra las políticas económicas de oferta y liberalizadoras favorables a los mercados financieros y a las grandes corporaciones y favorecía políticas de regulación de la

demanda, equidad social y protección medioambiental. Hoy, las grandes corporaciones que controlan los medios de comunicación de masas encuentran espectáculos de más impacto en los actos terroristas del extremismo reaccionario islamista y en la contundente respuesta de Occidente y sus aliados. Las acciones de estos musulmanes «cruzados de la causa» (como Valle-Inclán llamó a sus equivalentes cristianos locales, los carlistas) han tenido la virtud de poner la seguridad nacional como prioridad nacional global, dejando para más adelante el escándalo de la depauperación masiva, en este mismo instante, en grandes áreas, en países enteros de África Oriental y Noroccidental, de América Central y del Sur. La esperanza que para estos países podría suponer contar con fuentes energéticas propias (aunque no lo sean a la postre las grandes empresas que la comercialicen) queda de momento aplazada.

Aplazada hasta que se concrete si, como Thomas Hobbes nació prematuro debido al *gran miedo* de su madre a la inminente arribada de la Armada Invencible, de este nuevo *gran miedo* surge o no un nuevo Leviatán, esta vez real, hecho de aleaciones militares, embreado con petróleo y cubierto de papel moneda.

JUAN MANUEL IRANZO AMATRIAIN
Universidad Pública de Navarra