

# cuadernos de tercera instrucción nº 67

cuarta semana de junio de 2023

Nota curiosa: mientras que apenas hoy se publica esta obra en español, en portugués se la conoce desde hace... 30 años.

**Michel Serres.** **O TERCEIRO INSTRUÍDO** Luanda, Angola: Universidad Piaget, 1993. 160 pp.

Toda a aprendizagem consiste numa mestiçagem. Singular e única, produto dos genes do pai e da mãe, a criança só evolui através de cruzamentos e fusões. Toda a pedagogia retoma o processo de gestação e nascimento do indivíduo. Aprender: tornar grandes os outros e a si mesmo. Criação e mestiçagem. O mestiço, aqui, chama-se Terceiro Instruído.

*MICHEL SERRES ensina História das Ciências em Clermont-Ferrand, Vincennes e Paris I e é professor catedrático na Universidade de Stanford, na Califórnia, além de membro da Academia Francesa.*

**philosophie**  
magazine



Dossier / "Reparar la Tierra?"

# Dominique Bourg-Emmanuel Hache: recursos energéticos

[Dominique Bourg](#), [Emmanuel Hache](#), entrevista realizada por Cédric Enjalbert.  
publicada el 27 de octubre de 2022

**Dominique Bourg:** La sobriedad energética no es solamente el efecto momentáneo del costo del gas o de la gasolina, ella es indisociable del clima. Ahora bien, rara vez los políticos lo hacen de forma explícita. Esta posición corto-placista parece difícilmente comprensible, pues la cuestión energética nunca puede ser separada de la de la finitud. Los seres humanos no producen la energía. Ella es constante en el Universo; se la sabe captar, transformarla y desplazarla –todas estas operaciones exigen energía y materiales. Aunque fantaseemos con una fuente de energía casi infinita, los materiales que nos sirven para utilizarla nos hacen aterrizar siempre en la finitud.

**Emmanuel Hache:** Estoy completamente de acuerdo, hablar de «guerra energética», como lo hace el gobierno francés, enmascara otra guerra más importante a mi juicio: la que debemos dar por el clima. El principal problema que el político se plantea es saber cómo pasar el invierno, cuando lo que importa es saber qué sucederá en los diez, veinte o cien próximos años. Estoy dispuesto a pensar completamente sobre la finitud de los recursos. Se habla de sobriedad energética sin pensar en las necesidades de materiales. Ahora bien, no existe innovación tecnológica en el dominio energético que no consuma materiales.

**D. B.:** Este verano <el de 2022>, en el hemisferio Norte, hemos estado confrontados a un aumento de acontecimientos extremos que de ninguna manera esperábamos. Se preveía este género de fenómenos, con una elevación de la temperatura de alrededor de 2°C con respecto al comienzo de la era industrial, más bien en los alrededores de 2050. Es pues algo muy inquietante. Lo que se espera del político es su anticipación, que informe a la población y reoriente nuestras representaciones.

**E. H.:** Un aumento de los precios del petróleo y del gas sobreviene durante el año 2022, y ¿qué hacemos? Se subvenciona de manera masiva, ¡porque se quiere evitar la explosión social! Es la política del caos que satisface demandas de corto término, sin preocuparse de los efectos contradictorios de una tal medida con respecto al imperativo de reducción del consumo de energías fósiles. Y sin embargo existen herramientas macroeconómicas a disposición de los gobiernos. Se podría imaginar subvenciones mucho más precisas, por ejemplo, el precio de la gasolina. Este precio bien podría ser progresivo: se podría partir de una estimación de la cantidad de energía proveniente de la gasolina necesaria para la vida de un hogar y, una vez llegado al tope, se podría disponer de un aumento progresivo de los precios. Actualmente el hecho de

pensar así hace que algunos se interesen en el clima, en el precio del gas o en la paz social, sin que haya concertación ni puesta en funcionamiento de una lógica común.

**D. B.:** Esta idea de progresividad de los precios apareció efectivamente hace ya mucho tiempo en la literatura. En el sexto reporte del Giec [*Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*], en 2021, se habla ya de «*sufficiency*», es decir de sobriedad económica. Pero el mundo político tiene dificultades en ¡pararle bolas al discurso científico! Se afianza en los discursos, no del mundo industrial en general, sino de los más delirantes de los industriales como Elon Musk<sup>♥♦</sup>. Estos agentes comerciales de su propia empresa son sin embargo incapaces de sostener una idea de interés general, sólo quieren mantener la ilusión de que la aventura del crecimiento va a proseguir hasta el infinito.

**E. H.:** Los gobiernos crean consumidores «esquizofrénicos», a los que se les envía el mensaje según el cual hay que reducir su consumo, al mismo tiempo que se predica el crecimiento y sin dejar de recordarles que los almacenes están abiertos el domingo<sup>♦♦</sup>...

**D. B.:** Nuestra insaciabilidad consumista entra en contradicción con lo que los ecosistemas pueden suportar, y nos lleva a reducir francamente la habitabilidad de la Tierra. Si será difícil no alcanzar los 2°C de aumento de las temperaturas en el curso de este siglo, tal vez permanezca a nuestro alcance el no hacer explotar la máquina climática. Pero nada estamos haciendo para ponernos por ese camino. Se habla de la neutralidad carbono en 2050... El hiato es enorme entre lo que se sabe y lo que se hace, entre nuestro saber y las decisiones colectivas adoptadas. ¿Se adapta verdaderamente a las condiciones nuevas en las que vamos a tener que vivir?

**E. H.:** El desafío climático es evidentemente el de los próximos decenios, con una problemática energética fundamental, sin todavía exista alguna gobernanza mundial de los mercados energéticos. Diferentes instituciones se superponen, como la Agencia internacional de la energía [*IEA*], creada en 1974 luego de la primera crisis petrolera –su *World Energy Outlook*, que sale a fines de octubre, es la nueva biblia de los mercados de energía. La Agencia internacional para la energía renovable [*Irena*] fue creada en 2009. Pero estas están ¡en pura competencia! Ahora bien, quien dice competencia dice una vez más trabajo en silo. Cada uno recoge lo que le interesa de estos informes. Depende de quién produzca el mejor escenario. Pero acá ¿qué significa escenarios? Cuáles son los futuros posibles que hay que apropiarse cuando se comprende cómo

---

♥♦ <autopublicitándose de si está en el segundo o en el primer lugar de los hombres más ricos del planeta...>

♦♦ <los bancos centrales aumentando las tasas de interés para intentar frenar la inflación y las secciones económicas de los teleperiódicos quejándose de que “apenas” se ha crecido un 1%. Los bancos y la publicidad llamando al consumidor a que acepte una nueva tarjeta de crédito, mientras que la cartera morosa mantiene riesgo altos para el sector financiero>

funciona el sistema energético. Pienso que es tiempo de avanzar y que sólo se lo puede hacer sirviéndose de las dos piernas. La primera, es rebajar el consumo de energía. La segunda, son las energías renovables, que permiten quemar menos carbón y petróleo. Ahora bien, desde un punto de vista político, la cuestión de las energías renovables se impone sobre la rebaja del consumo. El plan de neutralidad carbono Francia 2050 prevé en principio un 40% de rebaja en el consumo. Pero esto no pasa de ser un voto piadoso, ¡estamos muy lejos de lograrlo! Se suman las capacidades eléctricas de lo solar, de lo eólico, e incluso de la nuclear, antes que asignarle a los consumidores una disminución de sus consumos. El episodio extraordinario del Covid, al meter bajo una campana una gran parte del sistema productivo francés y de los consumidores, hizo que rebajaran en un 8% las emisiones de gas de efecto invernadero. ¿Qué se puede concluir? Que se requiere valentía política para decidir un cambio, incluso si no va a tener remuneración electoral.



Primera central solar térmica de 100 mégawatts, en la ciudad de Dunhuang, al noroeste de la China.  
© Stringer/Imaginechina/AFP

**D. B.:** Claro que necesitamos avanzar sobre las dos piernas, incluso si nuestra imaginario político deja creer que saldremos adelante más tarde gracias a la técnica. ¡No! Incluso las energías renovables requieren materiales pesados, pues simplemente porque cantidad de usos fósiles anteriores será sustituidos por electricidad, lo que hará que se aumente la extracción de cobre, de cobalto♥\*, de tierras raras... Se ha estimado que esas diferentes extracciones se podrían multiplicar por siete. Ahora bien, una de las primeras causas de destrucción de los ecosistemas es la explotación minera. No existen pues energías verdes opuestas a las otras. Es «verde» el acoplamiento con la sobriedad. Uno puede, como Elon Musk, soñar con ir a Marte, pero las condiciones de producción energética milagrosas, sin extracción al comienzo y

---

♥\* < [https://www.youtube.com/watch?v=LA6\\_BchB71I](https://www.youtube.com/watch?v=LA6_BchB71I) >

sin polución al final del proceso, ¡no existen! El reporte de la Red de transporte de electricidad [RTE] sobre este tema es interesante, pues ha tratado de integrar los informes del Giec, de la IEA, así como los trabajos de la asociación NégaWatt sobre la sobriedad, con el fin de ofrecer una base para el debate público, con muchos escenarios con variación del componente nuclear al 50%, al 35% o al 16%. Emmanuel Macron dice que la era de la abundancia ha terminado; ciertamente en el plano energético sí. ¡Saquemos entonces las consecuencias políticas! Francia cuenta en la actualidad con una decena de millones de precarios energéticos. Se espera pues de los políticos que tejan las grandes orientaciones energéticas con la reducción de las brechas en los ingresos para tender hacia un consenso. De hecho, sólo es audible el llamado a la sobriedad si trabajamos por la reducción de las desigualdades, en caso contrario es inaceptable. El contraejemplo perfecto ya lo tuvimos: fue el impuesto carbono que desató la revuelta de los «chalecos amarillos», porque hacía llevar la obligación esencialmente a los más pobres.

**E. H.:** Y es bueno recordarles a todos que no existen energías limpias. Hemos hecho evaluaciones de consumo de los materiales en el horizonte del 2050. En escenarios climáticos contraídos, se estarían consumiendo el 90% de los recursos de cobre actuales, 87% de bauxita, 83% de cobalto y el 60% de nickel. Es decir que en menos de treinta años estaremos en penuria mundial para cables eléctricos, en baterías, los componentes más esenciales de las energías renovables. Pasaremos pues de una «dependencia fósil» a una «dependencia de materiales». Vamos a entrar en una guerra de los metales con una competencia económica geo-económica muy fuerte♦♥. Un vehículo térmico representa así 20 kilogramos de cobre, un híbrido 40 kilogramos, un eléctrico 80 kilogramos. Sustituir un vehículo térmico por un eléctrico multiplica el consumo de cobre por cuatro. En 2017, con un colega, publicamos un artículo que imaginaba escenarios de electrificación del parque automovilístico francés, siguiendo diferentes políticas: subvencionar el vehículo eléctrico o gravar al fósil, por ejemplo. Parece que la mejor política sea ¡hacer las dos cosas! Tratándose ya de la nuclear, hay muchas cuestiones en juego. Y esta es la primera: ¿es la nuclear una energía peligrosa? Respuesta: sí, es muy peligrosa pero poco riesgosa. En este punto, Jean-Marc Jancovici tiene razón: cuando Ud. estudia el número de accidentes nucleares importantes en la historia, se encontrará con Three Mile Island, Chernóbil y Fukushima, y el balance es limitado. La nuclear es hasta aquí mucho menos destructiva que el petróleo y el carbón <Además de ser la única energía que no produce gases de efecto invernadero, Paláu. >. Recurrir a la nuclear quizás sea una opción defendible para Francia pero, a nivel global este no es el caso. ¿Cuántos países tienen la estabilidad política, la competencia, la ausencia de corrupción necesarias para poner a operar programas de construcción de centrales seguras? <en plena guerra Rusia-Ucrania esta pregunta se vuelve o pura retórica o una gran ironía,

---

♦♥ <la República Democrática del Congo posee el 70% de las minas de cobalto y los chinos ya se hicieron con ellas comprándolas a un puñado de pícaros que manejan ese Estado.  
[https://elpais.com/elpais/2020/06/18/planeta\\_futuro/1592483206\\_404289.html](https://elpais.com/elpais/2020/06/18/planeta_futuro/1592483206_404289.html) >

Paláu> Además, incluso en Francia, tenemos dos problemáticas bastante difíciles: desmantelar nuestras viejas centrales, lo que va a exigir una inversión cuantiosa, y la inversión en nuevas capacidades nucleares. Que es lo que hacen nuestros competidores. Rusia racionalizó completamente su herramienta nuclear con la empresa Rosatom, y se volvió así el primer país exportador de reactores nucleares del mundo. Habrá que contar igualmente con la China que trata de racionalizar su sector y con la renovación de la nuclear estadounidense. La posición de algunos países europeos es de ahora en adelante decirse: si no invertimos en la nuclear, corremos el riesgo de perder esta competencia..., esto explica la inversión que hoy hacen en pequeños reactores modulares, los SMR [*small modular reactors*]. Como se aprecia, no se trata solamente de cuestiones medioambientales o ecológicas las que están tras la nuclear, sino que hay también y sobre todo una competencia geo-económica de los Estados.

**D. B.:** Un sistema eléctrico con redes exige que la oferta se ajuste inmediatamente a la demanda. Por esta razón, a partir de un cierto grado de desarrollo, la producción intermitente debe pasar por un almacenamiento *via* el hidrógeno. Lo que hace que el sistema sea más pesado pero manejable. Hasta ahora este ajuste se efectúa mecánicamente; pues ahora va a tener que hacérselo electrónicamente. Decir, como lo hace Jean-Marc Jancovici, que nunca lo lograremos ¡es una pura petición de principio! Por mi parte, soy bastante favorable al escenario más sobrio informe del RTE, con los 16% de nuclear. Ante todo esto facilita la transición, con la condición de que esto se acople a una exigencia de sobriedad. Sin embargo, la elección de mantener o no la producción de energía nuclear debe ser debatida públicamente, por no decir zanjada en referendo, para repensar además un contrato social en torno a la sobriedad. Luego de la post-guerra se experimenta una cierta visión del contrato social –cuyos fundamentos filosóficos se pueden remontar a Hobbes– según la cual ya no hay finalidad trascendente al espacio social en el mundo secularizado. Por tanto la única finalidad que nos queda es la acumulación de medios y de bienes. Este contrato inherente a nuestras democracias, fundamentado en la garantía de la abundancia, debe ser revisado: nuestro consumismo es insostenible, destruye la habitabilidad de este planeta y crea frustración.

**E. H.:** Con respecto al tema de la sobriedad, a mi me han calificado de «anti-científico», porque me atreví a decir que nos teníamos que interrogar sobre el desarrollo de la 5G. El filósofo Pierre Charbonnier habla de los «*valores negativos*» asociados a la sobriedad. En efecto, ningún Estado quiere apostarle a la contracción de la esfera económica y la lógica de la acumulación. Sin embargo, la paz y la seguridad, que no son medibles y no entran en el cálculo del PIB, son valores preciosos que están amenazados por nuestra decisión de hiperconsumo. Es preciso pues reflexionar en nuestros instrumentos de medida. El economista René Passet, que fue mi profesor en los años 1990 y quien publicó *L'Économique et le Vivant* [Payot, 1979], hablaba ya de contabilidad verde.

**D. B.:** Los políticos se han asignado el papel de los guardianes del crecimiento del PIB. Es necesario que acepten cambiar de función, que vuelvan a calzar los zapatos de estadistas, es decir que sean el actor que, en una sociedad, tiene perspectiva de largo término y vela por la repartición más justa de la riqueza, y no eso de estarse ajustando al mercado. El Covid nos ha demostrado hasta qué punto es una tontería eso del crecimiento verde; a partir del momento en que redujimos nuestra producción, hemos visto rebajar las emisiones y ¡a los animales regresar a las ciudades! Es cierto que no nos vamos a pasar en cuarentena todo el tiempo, pero podría ser que hiciéramos democráticamente lo que logramos hacer de forma artificial y autoritaria. El economista británico Tim Jackson, autor de un ensayo sobre la *«transición hacia una economía sostenible»*, incluso hablaba hace diez años de la posibilidad de una *«prosperidad sin crecimiento»*. Él ha defendido una *«macro-economía ecológica»*, que tiene en cuenta nuestro comportamiento humano, la organización de nuestras sociedades y nuestros límites medioambientales. Según él era ilusorio contar con la sola tecnología para hacer nuestro modo de vida duradero. Además otros le están encajando el paso de aquí en adelante.

**E. H.:** Nuestro debate se podría resumir en la distinción entre progreso técnico e innovación tecnológica. El progreso técnico recubre las grandes rupturas paradigmáticas –máquina de vapor, penicilina...– que han hecho avanzar el mundo y la sociedad hacia algo mejor y no hacia un fomento cuantitativo. Pero desde los años 1950, la innovación tecnológica se ha decuplicado sin que el Indicador de desarrollo humano [IDH] haya progresado necesariamente. Desgraciadamente la innovación tecnológica no es pues una prenda de progreso. Desde 1865, el economista británico William Jevons muestra, en *Sobre la cuestión del carbón, cómo una mejora tecnológica, a priori más eficaz, puede inducir un «efecto rebote», es decir un aumento en el consumo de los recursos antes que una disminución. El despliegue masivo de las tecnologías aunque disminuya el consumo unitario de herramientas tiene efectos multiplicadores en términos de consumo de energía y de materiales. Que la innovación y la eficacia energética sean la gran vía de la transición ecológica es pues un espejismo. La restricción de los usos debe poder ser planteada, incluso si suena a insulto.* Considere la 5G: ¿dónde está el bienestar en que todos y cada uno puedan ver un partido de fútbol en los transportes en común en su teléfono? ¿Por qué no restringir esta innovación al dominio médico y al de la defensa? En otras palabras, si se presenta una innovación tecnológica, ¿habrá que dejarla accesible a todo el mundo o solamente a los que tienen necesidad de ella, con el fin de limitar el consumo de materiales y de recursos?

**D. B.:** Remito también al libro del economista estadounidense Rober Gordon, *The Rise and Fall of American Growth [«Ascenso y caída del crecimiento norteamericano»*, Princeton University Press, 2016]. Según él, el progreso tecnológico no desemboca ya en los mismos resultados. Se conoció una conexión temporal y mágica entre crecimiento del PIB y bienestar global en un cierto número de países occidentales, pero este lazo se ha disuelto y nos vamos a tener que habituar al estancamiento. Peor aún, vemos cómo la innovación

digital ha desestabilizado completamente nuestras democracias, al fragmentar el espacio de la información. Con todo tipo de nichos informacionales, ya no hay debate posible, y entonces explota el complotismo. No hay pues nada de automático en que las novedades técnicas aumenten el bienestar. Ellas tienen que ser reflexionadas y sometidas a decisiones democráticas. Muy a menudo se confunde lo que es propiamente técnico con lo que tiene que ver con el diagnóstico científico, la «ciencia que actúa» y «la ciencia que aclara». Se nos continúa vendiendo la idea de que, si todas las otras cosas permanecen iguales, las técnicas nos aportarán las respuestas a los desafíos energéticos y climáticos. Este razonamiento no solamente es falso científicamente sino que es peligroso. No estamos contra la técnica –no existe humanidad sin técnicas, es algo que mostré desde mi primer libro, *L'Homme-artifice* [Gallimard, 1996]. <♦♦> Simplemente, por razones ligadas a nuestra búsqueda de crecimiento económico, estamos asistiendo a la proliferación cancerosa de innovaciones

---

♦♦ < **Dominique Bourg** **O HOMEM ARTIFÍCIO** *O Sentido da Técnica* Luanda, Angola: **Universidade Piaget**, 1999. 344 pp.

A técnica pode ser uma coisa má, uma cilada e uma devastação, uma falsa natureza que pretende substituir a verdadeira, desejos fabricados substituindo alegrias reais, artificios, miragens e parecenças que manipulam os corpos e destroem as almas. Tudo isto foi-nos muitas vezes repetido. A multiplicação das máquinas, a exploração das energias, a industrialização da alimentação, a transformação das espécies vivas, entre outros traços, como sinais de catástrofes irremediáveis. Dominique Bourg critica metódicamente o conjunto destes lugares comuns. Sublinha-lhes os excessos e os impasses, tanto em Heidegger como em Jacques Ellul, por exemplo, de uma maneira bastante dura. O seu trabalho é preciso, claro, marcado pelo bom senso. Felizmente que a técnica existe! Esta é a sua primeira constatação. O ponto central da sua argumentação é, em simultâneo, muito simples e muito forte: sem técnica não há humanidade. É no meio dos utensílios e das transformações do seu meio ambiente que o Homem se produz a si próprio. Animal tão fabricante quanto político ou falante. O interesse desta afirmação está no dar à técnica o seu lugar primordial e fundador na própria existência do homem. O Artificio é essencial e fundador: é fazendo que o homem se faz. O importante está em ver que a existência humana é inseparável deste fazer e não saberia conceber-se sem ele. No entanto esta afirmação não interdita de forma alguma a denúncia dos riscos industriais e o alertar para uma prevenção contra as catástrofes que nos atentam. Dominique Bourg conclui que o antropocentrismo é o horizonte inultrapassável das nossas análises e das nossas decisões.

La tecnología puede ser una cosa mala, una trampa y una devastación, una naturaleza falsa que pretende sustituir a la verdadera, deseos manufacturados que sustituyen a los verdaderos goces, artificios, espejismos y semejanzas que manipulan los cuerpos y destruyen las almas. Todo esto se nos ha repetido muchas veces. La multiplicación de las máquinas, la explotación de las energías, la industrialización de los alimentos, la transformación de las especies vivas, entre otros rasgos, como signos de catástrofes irremediables. Dominique Bourg critica metódicamente todos estos lugares comunes. Subraya sus excesos y callejones sin salida, tanto en Heidegger como en Jacques Ellul, por ejemplo, de un modo bastante duro. Su trabajo es preciso, por supuesto, marcado por el sentido común. ¡Afortunadamente, la técnica existe! Esta es su primera observación. El punto central de su argumento es, al mismo tiempo, muy simple y muy fuerte: sin técnica no hay humanidad. Es en medio de las herramientas y de las transformaciones de su entorno que el Hombre se produce a sí mismo. Un animal que es tanto un fabricante como un político o un orador. El interés de esta afirmación radica en dar a la tecnología su lugar primordial y fundador en la existencia misma del hombre. El artificio es esencial y fundamental: es haciendo como se hace el hombre. Lo importante es ver que la existencia humana es inseparable de este hacer y no podríamos concebirla sin él. Sin embargo, esta declaración no prohíbe de ninguna manera denunciar los riesgos industriales y alertar a las personas sobre la prevención frente a las catástrofes que nos amenazan. Dominique Bourg concluye que el antropocentrismo es el horizonte insuperable de nuestros análisis y nuestras decisiones.

*DOMINIQUE BOURG, filósofo e redactor da revista Esprit, autor de várias obras, das quais o Instituto Piaget editou Sentimentos da Natureza e Natureza e Técnica.>*



tecnológicas más o menos superfluas. Si Ud. asocia ganancias de productividad con un techo de consumo, eso puede ser interesante; si por el contrario se tienen ganancias de productividad sin techo de consumo, Ud. se encontrará con la paradoja de Jevons que hemos citado antes, y con efectos devastadores sobre la ecología. Desconfiemos pues de las oposiciones simplistas. La propuesta de la ecología, y esta vale igualmente para la nuclear, no es creer ciegamente en la técnica, ni tampoco regresar a comer yerba en cuatro patas. Se trata por velar por una evaluación reflexiva y por un encuadramiento político de nuestras técnicas.

**E. H.:** También soy partidario de una técnica razonada. Por ejemplo, hoy en día existen tantos estándares de baterías cuantos modelos de vehículos eléctricos hay. ¿Acaso esto es aceptable en un mundo con recursos finitos? ¿No sería más racional establecer instrumentos de regulación y de normalización, con el fin de no estar creando cualquier cosa, sin importar dónde, sin importar cómo?

**D. B.:** Es difícil imaginar lo que serán los años porvenir, tratándose de prospectiva, porque para comenzar no tenemos ni idea de la manera cómo va a evolucionar el conflicto de Ucrania. ¿Cómo considerar desafíos globales, adoptar políticas internacionalmente concertadas sobre el clima, los recursos y la biodiversidad, cuando un Estado agrede a otro sin razón? El contexto geopolítico hace bien difícil la imaginación del porvenir cercano, incluso si sabemos que vamos a entrar en un período de competencia feroz y salvaje en términos de materiales, como lo hemos dicho, y que hay que vigilar absolutamente en no oponerse a corto y a largo plazo.

**E. H.:** En general, en tanto que prospectivista, se me interroga ante todo sobre escenarios de mediano plazo, en el horizonte de 2050. Pero seguramente que hoy existe un problema mundial que debe ser tratado en su globalidad. Ahora bien, desde un punto de vista geopolítico, constatamos una fragmentación del mundo nefasta para la concertación de las políticas climáticas y energéticas. No se trata solamente de la guerra de Ucrania. Un eje sino-ruso, igualmente seguido por algunos países emergentes, rechaza en bloque las políticas calificadas de «occidentales». Por lo demás la palabra ha regresado significativamente al proscenio de la escena geopolítica. Luego, si uno se muestra verdaderamente optimista, se puede considerar el período como una oportunidad para transformar estructuralmente el sistema energético.

**D. B.:** Terminemos con una nota efectivamente menos pesimista, notemos que existen numerosos movimientos de fondo que conducen hacia la salida del «Mecanoceno», inventado a fines del siglo XVI, para el cual el mundo se reducía a un montón de recursos económicamente explotables, y los organismos a dispositivos mecánicos, sin interioridad ni sensibilidad. Se podía así concebir plantas y animales sobre el modelo de la máquina. En muchos países emerge una sensibilidad con el sufrimiento animal y con el mundo vegetal, así como con los derechos de la naturaleza. Se está construyendo una filosofía del viviente que repiensa el lugar de la humanidad en son seno. En

Francia, la ley sobre la biodiversidad avanza, por ejemplo, la idea de «*perjuicio ecológico*», que no afecta ni los bienes apropiados ni a las personas, sino que tiene que ver con los «*activos medioambientales no mercantiles*» y que puede dar derecho a una reparación. La lógica aislada de una ciencia puramente mecanicista de acá en adelante está contestada. Si hay sociedades que nacen sobre este sustrato nuevo, ellas deberán hacerlo en condiciones difíciles de atropellar climáticamente. En cierta medida, esta urgencia puede impedirnos estar lanzándonos por las vías más consumistas, que comprometerían la habitabilidad de la Tierra.

**E. H.:** Tenemos a la vez el conocimiento científico, la reflexión y las herramientas para aprehender las consecuencias de nuestros modos de vida sobre el viviente y para transformar en su función nuestra relación con la Tierra; quizás sea esta la primera vez en la historia de las sociedades que se han conocido hundimientos. Hemos evocado, un poco al comienzo de nuestra conversación, la necesidad de revisar el contrato social. Comprometámonos a que el próximo contrato social esté efectivamente fundamentado en el viviente, sobre nuestra relación con la biodiversidad, sobre la cooperación entre los individuos y su medio. El cambio climático es también una cuestión geopolítica, una problemática de la paz.

Traducido por Luis Alfonso Paláu, Envigado, co, junio 25 de 2023

Nota crítica sobre el libro de Gordon, tomada del Foro Económico Mundial

*The Rise and Fall of American Growth: The US Standard of Living since the Civil War*, de **Robert J. Gordon**, aborda los inventos que propiciaron el mayor crecimiento económico de la historia. ¿Está la revolución de las tecnologías de la información al mismo nivel?

El economista Robert J. Gordon lleva mucho tiempo presentando argumentos en contra del tecno-optimismo que impregna nuestra cultura y la afirmación constante de que estamos en medio de una transformación revolucionaria. Desde los momentos álgidos de la locura de las punto.com, no ha dejado de pedir que veamos las cosas con perspectiva y ha insistido en que los logros actuales no pueden compararse con otras conquistas pasadas. La revolución de la tecnología de la información, dice, no está a la altura de ninguno de los cinco grandes inventos que impulsaron el crecimiento económico entre 1870 y 1970: la electricidad, el saneamiento urbano, los productos químicos y farmacéuticos, el motor de combustión y las comunicaciones modernas.

El rápido crecimiento económico que casi todos nosotros consideramos natural y que prevemos eterno fue, en su opinión, irreplicable. Los inventos mencionados se explotaron y perfeccionaron entre 1920 y 1970, y todas las cosas sucedidas desde entonces son meros ecos de aquella gran oleada. Hace un par de años, un

voluminoso libro de economía causó gran revuelo en todo el mundo. *El capital en el siglo XXI*, de Thomas Piketty, se convirtió en un sorprendente éxito de ventas. El libro de Robert Gordon sobre el crecimiento económico tiene 768 páginas y su mensaje central es seguramente todavía más importante <y no ha sido traducido ni al francés ni al español, Paláu>.

La obra de Gordon impresiona por su amplio alcance, pero su lectura es un verdadero placer. Describe cómo la fontanería interior y los servicios municipales de agua corriente y alcantarillado tuvieron consecuencias irreversibles para los seres humanos. La electricidad, la pasteurización, el teléfono y la penicilina, así como muchos otros inventos que hoy damos por sentados, cambiaron nuestra vida por completo. Sus descripciones no tienen nada de aburridas, porque, aparte de los criterios económicos habituales, recurre a muchas otras fuentes y anécdotas para contar y enriquecer un apasionante relato que aúna la innovación, la historia y la economía.

Durante la mayor parte de la historia de la humanidad, el progreso económico fue increíblemente lento; desde hace tres millones de años hasta los comienzos de la Revolución Industrial, el nivel de vida se multiplicó por dos, con un crecimiento del 0,00002% cada año. Entre 1800 y 1870 volvió a duplicarse, y entonces fue cuando despegó la economía mundial. La productividad creció a gran velocidad a partir del final del siglo XIX, alcanzó su cima en 1950 y después se frenó. El autor cree que las innovaciones han sido más lentas desde esa época y que los beneficios de las mejoras tecnológicas se han repartido peor. La primera afirmación sorprenderá a muchos lectores, pero la segunda es bien conocida y muy cierta.

La tesis de Gordon es que los métodos convencionales para medir el crecimiento económico omiten algunos de los principales beneficios para el nivel de vida y, por consiguiente, subestiman el progreso. Los criterios normales para medir el crecimiento no tienen en cuenta las mejoras en sanidad ni esperanza de vida, ni tampoco la influencia de la electricidad, el teléfono o el automóvil. El siglo revolucionario en Estados Unidos se inició al terminar la Guerra de Secesión, y no fue una revolución política sino económica: una revolución que, por primera vez en la historia, liberó a las familias del esfuerzo y el dolor diario del trabajo manual, las labores más pesadas, la oscuridad, el aislamiento y la muerte prematura.

Cien años más tarde, la vida cotidiana había cambiado hasta ser irreconocible. Las labores manuales al aire libre se habían sustituido por el trabajo en espacios interiores climatizados, las tareas domésticas estaban cada vez más en manos de electrodomésticos, la oscuridad se había llenado de luz y el aislamiento había desaparecido gracias a los viajes, al tiempo que las brillantes imágenes de la televisión llevaban el mundo a todos los cuartos de estar. Lo que sucedió entre 1870 y 1970 fue algo único en la historia. En opinión del autor, las innovaciones actuales son mucho más reducidas y contribuyen mucho menos a mejorar el nivel de vida que las de aquel siglo tan especial.

La serie de revoluciones económicas irrepetibles ocupan 14 capítulos de este libro, en el que Gordon explica cómo esos avances, conocidos de todos, impulsaron considerablemente el nivel de vida del estadounidense medio: la vivienda, el transporte y la salud son objeto de capítulos memorables, que recrean de forma muy vívida el enorme cambio experimentado en la vida de los hombres y mujeres normales, primero en Estados Unidos y luego, a veces hasta con medio siglo de retraso, en varias partes de Europa. Cuatro quintas partes del libro se leen muy fácilmente. Ahora bien, la tensión aumenta al llegar a las últimas décadas, en las que la obra se vuelve distinta, tanto en tono como en sustancia. Aquí surgen debates e interrogantes políticos aún sin resolver y que siguen generando grandes desacuerdos profesionales. El autor se vuelve más pesimista, lo cual no es extraño después de la estimulante historia del New Deal y la asombrosa maquinaria industrial de Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial, que contribuyeron a consolidar la hegemonía del país en la construcción del orden mundial, con el Plan Marshall, las instituciones de Bretton Woods y la lluvia de dinero dedicado a la enseñanza superior.

En los 70 empezaron a aparecer vientos que sacudieron las empresas estadounidenses: la competencia de Japón, la subida de los precios del petróleo y el aumento de la desigualdad entre los ricos y los demás. La productividad pasó de crecer un 2,8% entre 1920 y 1970 a sólo un 1,62% desde ese año hasta 2014. El envejecimiento de la población, el aumento de los costes sanitarios y educativos y el malestar social han quedado muy patentes en la campaña presidencial actual. Gordon no tiene muy buena opinión de los tecnoutópicos, pero no todos los observadores están de acuerdo con él en que la nueva economía de la tecnología de la información sea un espejismo. No se detiene demasiado en la inteligencia artificial ni tampoco en que, gracias a la impresión en 3D y a Internet, la revolución de la información está extendiéndose del mundo virtual al mundo físico. Los dos primeros tercios del libro son brillantes, pero el último resulta algo frustrante y es más difícil de leer. ¿Qué tiene que decir, por ejemplo, sobre la posición de Estados Unidos en el escenario global? No obstante, pese a las reservas que puedan suscitar los últimos capítulos, este es un libro magnífico y fascinante.

Francis Ghilès, <https://es.weforum.org/>



Medio ambiente

## ¿Es el hidrógeno la solución milagrosa?

Octave Larmagnac-Matheron, publicado el 20 de junio de 2023

Recientemente ha sido descubierto un yacimiento de hidrógeno natural [en Moselle](#) por la sociedad La Française de l'Énergie. Ahora si tenemos con qué despertar el interés por una fuente de energía en pleno *boom*. Pero esta energía no es como se lo dice, una solución ideal. Vamos a ver por qué.

Se lo presenta como una solución milagrosa para el porvenir de la energía; a intervalos regulares, el hidrógeno suscita la atención mediática, especialmente en la óptica de una transición ecológica del sector automovilístico. La molécula de dihidrógeno ( $H_2$ ) puede en efecto ser utilizada en pilas de combustible para generar energía gracias a una reacción de oxidación sin producir gas de efecto invernadero. ¿Una solución milagro? No del todo. Pues si bien el hidrógeno ( $^1H$ ) está muy presente en la Tierra, la molécula  $H_2$  es mucho más escasa. Por supuesto que existen algunos yacimientos –lo que se llama el «hidrógeno blanco», como el [descubierto recientemente](#) en Francia–, y la perspectiva se enfoca en el encuentro de otros.

**Pero estas reservas son a priori limitadas.** Por consiguiente, como lo anotaba el sociólogo canadiense **Éric Pineault**, investigador asociado a la Cátedra de investigación en transición ecológica de la UQAM, en el dossier «[L'hydrogène: énergie de transition ou nouveau mirage du "capitalisme vert"?](#)» <"el hidrógeno: ¿energía de transición o nuevo espejismo del "capitalismo verde"?> en el número de verano 2022 de la revista *Relations*, «*el hidrógeno no es una fuente de energía como lo son los yacimientos de hidrocarburos o los flujos de energía renovable que **recuperamos** gracias a tecnologías de conversión tales como los paneles solares, las centrales hidroeléctricas o las eólicas. [el hidrógeno] tiene que ser objeto de un proceso de **fabricación** que requiere un importante gasto energético.*»

**El carácter ecológico de esta fuente de energía depende pues de la manera como es producido.** Dos grandes métodos están probados actualmente. 95% del hidrógeno hoy se produce a partir de energías fósiles, *via* [procesos muy contaminadores](#): gasificación del carbón (hidrógeno negro), [vaporeformaje](#) del metano (hidrógeno gris), oxidación parcial del petróleo, etc. En materia de ecología, habrá que hilar delgadito, incluso si ya está en curso el desarrollo de métodos para minimizar el impacto climático (hidrógeno azul). Los 5% restantes son generados por una técnica en pleno arranque: la [electrólisis](#) del agua gracias a una corriente eléctrica. En este caso el impacto ecológico depende del origen de la electricidad utilizada. Se habla de hidrógeno verde en el caso en que se use electricidad salida de fuentes renovables, de hidrógeno amarillo, o rosado cuando la energía es de origen nuclear [[retrovez ici une explication des «couleurs» de l'hydrogène](#)]. Prometedora, la vía de la electrólisis sigue siendo sin embargo más costosa que las que movilizan las energías fósiles. Sobre todo, su despliegue a gran escala supondría una producción masiva de electrolizadores, remedio que arriesga con ser más polucionador y devorador de materiales que la enfermedad misma.

**Se ve sin embargo la paradoja:** utilizar un flujo de energía para producir un stock energético, bajo forma de gas o de líquido. «*Todas las maneras de fabricar hidrógeno comportan costos económicos importantes, y sobre todo pérdidas energéticas exorbitantes*» a todo lo largo de la cadena que va de la producción de H<sub>2</sub> a su utilización, resume Pineault. Difícil conseguir una solución milagrosa, dados los problemas de rendimiento. Es una solución de apoyo, «*solamente para usos circunscritos*», añadía el sociólogo quebequeño **Florent Bègue** en el mismo dossier. No es un completo azar si es en el Canadá donde la reflexión sobre esta fuente de energía nueva se desarrolla: el país lanzó en efecto una ambiciosa «[Stratégie canadienne pour l'hydrogène](#)» en diciembre de 2016, en la óptica de volverse un *leader* mundial de este sector en pleno crecimiento.

**¿Cómo explicar un tal entusiasmo,** en los mismos momentos en que a pesar de los progresos técnicos, los rendimientos de esta fuente de energía siguen siendo tan débiles? **<ojo Herr President, no sea que Ud. esté haciendo de tonto útil>** Para Éric Pineault, «*la ventaja del hidrógeno es [...] su semejanza,*

*en el plano físico, con los combustibles fósiles [...] Como estas sustancias, el hidrógeno existe bajo forma líquida o gaseosa, corre por tubos, se almacena en cisternas y arde en motores». Visto bajo este ángulo, si el hidrógeno seduce a una parte del mundo económico y político es porque, ahora que los recursos en combustibles fósiles escasean ineluctablemente, el «hace parte de las soluciones que se inclinan por una parte hacia la conservación de las maneras de producir, de actuar y de consumir actuales y, por la otra, hacia la movilización de las instituciones y prácticas económicas dominantes, las mismas que son las fuerzas motrices del capitalismo fósil, primer responsable de la catástrofe climática en curso».*

**<el hidrógeno está tan envenenado como el carbón... Herr President>**

**El ejemplo del carro es particularmente dicente:** «*Los carburantes sintéticos “carboneutros” a base de hidrógeno contribuirán a salvar el automóvil individual y sus embotellamientos, así como las tractomulas que sirven en lo esencial para asegurar la circulación rápida [...] que permite acercar la sobreproducción al superconsumo de mercancías*» La transición ecológica difícilmente puede enfrentarse sin romper con estas lógicas, que implican despilfarro masivo de energía **<primera tarea: disminuir los consumos energéticos es decir frenar la superproducción y cambiar de cabeza y de indicadores económicos...>**. Si el desarrollo del hidrógeno no se acompaña de una voluntad política de multiplicación de los transportes colectivos **<segunda tarea: acabar con el carro particular y con la industria automovilística>**, el excedente de energía aportado por esta molécula no va a sustituir a las otras fuentes sino que se añadirá muy seguramente; este elemento químico se lo aprovechará en el seno de una dinámica incambiada de producción-consumo siempre más intensa, con respecto a la cual es precisamente urgente bifurcar. Un tal viraje sin duda no arreglará todos los problemas que encontramos actualmente en este dominio. Pero otras técnicas, aun tanteantes, podrían contribuir a viabilizar la contribución de H<sub>2</sub> a la transición ecológica. Así, desde 2006, métodos de producción biológica [a partir de algas](#) están en curso de experimentación. [La utilización de cianobacterias](#) se está enfrentando igualmente. Algo con lo que se abrirán nuevos horizontes.

Traducido por Luis Alfonso Paláu C., Envigado, co, junio 20 de 2023

<Nos vemos después de vacaciones de Julio, feliz descanso...>