

Prólogo

Lo malo de casi todos no es tanto su ignorancia, sino que saben muchas cosas que no son como ellos creen que son

JOSH BILLINGS, humorista del siglo XIX, pero a menudo atribuido erróneamente a MARK TWAIN¹ (lo que convirtió esto en un aforismo autorreferencial)

Un futuro presidente debe comprender la energía. Eso ya lo sabes. Y como lo implica el aforismo al inicio del capítulo, no menos importante es estar consciente de los equívocos de todos los demás. Cuando seas presidente tendrás la responsabilidad básica de corregir, con mucha amabilidad, los errores de aquellos a quienes hay que convencer. Tendrás que ser un instructor del público en general en materia de energía.

Hay mucho que comprender. Cuando se deja de lado, temporalmente, la política y se considera la energía de manera objetiva, se llega a conclusiones que a menudo van en contra de la intuición y que resultan inesperadas. A continuación, se encuentra una lista de algunos resultados que se analizarán en este libro. Aun si a ti mismo no te resultan sorprendentes, sí lo serán para la mayoría de tus votantes.

- ▶ Los desastres de Fukushima (nuclear) y del Golfo de México (derrame de petróleo) no son, ni aproximadamente, tan catastróficos como muchos creen, y no deben causar grandes cambios en la política energética.
- ▶ El calentamiento global, aunque muy real y causado en gran parte por los seres humanos, sólo podrá contenerse si encontramos métodos económicos y productivos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en China y en el mundo en desarrollo.
- ▶ Hace poco nos hemos enterado de que podemos explotar inmensas reservas de gas natural, descubiertas en lutitas bituminosas ricas en componentes orgánicos. No resulta exagerado considerar este descubrimiento como milagroso. El gas de lutitas tendrá un papel importantísimo en la política energética de Estados Unidos en las próximas décadas.

- ▶ A Estados Unidos no se le están acabando los combustibles fósiles, sino tan sólo el combustible para transporte. La clave del futuro se encuentra en el combustible sintético (gasolina sintética, o *synfuel*), el gas natural y las reservas de lutitas, y en mejorar el rendimiento, por litro, de los automóviles.
- ▶ Se puede mejorar en gran medida la producción de energía. Buenas inversiones en eficiencia y conservación pueden rendir dividendos mucho mejores que los del esquema Ponzi —también conocido como p"irámide"—, ése que uso Bernard Madoff, y, más aún, esos dividendos pueden ser libres de impuestos.
- ▶ La energía solar está teniendo un desarrollo espectacular, pero su potencial se encuentra en las celdas solares, no en las plantas de energía térmico-solar. El principal competidor de la energía solar es el gas natural.
- ▶ El viento tiene un potencial considerable como fuente suplementaria de electricidad, pero necesita una mejor red de transmisión de la energía. Ahora que la producción de energía eólica está creciendo con rapidez, existe una creciente oposición por parte de los grupos ambientalistas. El principal competidor del viento es el gas natural.
- ▶ El almacenamiento de energía —para compensar la intermitencia de la energía eólica y la solar— es un problema difícil y costoso. Probablemente el enfoque más eficaz en cuanto a costos sean las baterías, aun cuando las reservas de gas natural puedan ser más económicas.
- ▶ La energía nuclear es segura y el almacenamiento de sus residuos no es un problema espinoso. La mala información y el escaso conocimiento han causado temores. El principal competidor de la energía nuclear es el gas natural.
- ▶ El mayor valor futuro del biocombustible está en la seguridad de su transporte, no en prevenir el calentamiento global. El etanol de maíz no debe ser considerado como biocombustible. El principal competidor del biocombustible es el gas natural.
- ▶ Los combustibles sintéticos son prácticos e importantes, y cuando se hayan desarrollado mantendrán el costo del petróleo en 60 dólares por barril, o menos. Como combustible para automóviles, el manufacturado a partir de gas natural es una de las pocas fuentes de energía que podrán superar al gas natural comprimido.
- ▶ Existe una nueva fuente de energía que va ganando terreno y es potencialmente disruptiva (en el buen sentido de la palabra): el petróleo de lutitas. Estados Unidos posee enormes reservas y ya se han creado

métodos prácticos para su extracción. El petróleo de lutitas parece ser más barato de producir que el combustible sintético y probablemente ofrecerá una fuerte competencia a esa industria.

- ▶ La economía del hidrógeno no nos está llevando a ninguna parte. Algunas de las más ilusorias fuentes de energía alternativa, entre ellas la geotérmica, la energía mareomotriz y la de las olas, tampoco parecen tener futuro en gran escala.
- ▶ Los automóviles híbridos tienen un gran futuro, pero no así los híbridos enchufables y los automóviles enteramente eléctricos; es mucho más costoso operarlos que los automóviles de gasolina, una vez que se ha incluido el costo de reemplazo de la batería. Existe una excepción: los automóviles impulsados por baterías de plomo, de muy corta autonomía (del orden de 64 a 96 kilómetros), podrán tener un difundido uso en China, la India y el resto del mundo en vías de desarrollo.
- ▶ Virtualmente ninguna de las soluciones propuestas contra el aumento del dióxido de carbono tiene una verdadera oportunidad de funcionar. “Poner el ejemplo” no funcionará si el mundo en desarrollo no puede aplicarlo. Tal vez la única solución viable consista en impulsar la conversión del carbón al gas de lutitas en los países en vías de desarrollo, compartiendo de manera amplia la técnica estadounidense.

Todas éstas son cosas que debe conocer un futuro presidente. Y son cosas que tendrá que enseñarle al público para que así la política energética no sea impulsada por las ideas públicas de realidades que no son como se cree.

Introducción

La energía es el producto más importante del mundo actual. La riqueza de una nación y el uso de la energía están íntimamente correlacionados. Hay países que se han declarado la guerra por causa de la energía. Tanto nos afecta que una alteración en un país que aporta solamente el dos por ciento del petróleo mundial (Libia) causó un salto de 10 por ciento en los precios del petróleo.

Los desastres energéticos se suceden uno a otro. Un enorme derrame de petróleo en el Golfo de México amenazó con llegar a ser el mayor desastre ecológico de la historia de Estados Unidos. Los accidentes nucleares siguen ocurriendo, pese a las optimistas predicciones de los partidarios de la energía nuclear: la isla de Three Mile, Chernóbil y luego, cuando todo parecía haber vuelto a la normalidad, Fukushima. Surge ahora una nueva amenaza energética: el *fracking*, un método de perforación en busca de gas natural que puede contaminar fuentes naturales de agua. Y un uso excesivo de la energía puede conducirnos a la mayor catástrofe de la historia humana: el desenfrenado calentamiento global, acompañado por tormentas, inundaciones e —irónicamente— sequías.

Gran parte de nuestros actuales problemas económicos provienen de la energía. La mitad del déficit anual en la balanza comercial de Estados Unidos —unos 50 mil millones de dólares— procede de las importaciones de petróleo. Y esto podría empeorar. China compite con Estados Unidos por el petróleo y sus importaciones están creciendo a un ritmo de 50 por ciento anual. Dependiendo de esa manera del petróleo ejerce una enorme presión sobre el mercado, en particular porque se predice que se igualará (y sobrepasará) el pico petrolero en esta década. Muchos países se ven amenazados por la inseguridad energética. Francia y Alemania descubrieron su vulnerabilidad cuando en 2009 —supuestamente para dar una lección a Ucrania— Rusia bloqueó los oleoductos durante un día.

A pesar de estos problemas, pensamos en la energía como si fuera algo dado. Cuando se altera la energía eléctrica en nuestro hogar, ¡alguien debe ser el responsable! Si los precios suben, ¡alguien debe estar haciendo trampa! En Estados Unidos, el acceso a la energía barata es una necesidad y no un lujo. Muchas personas la consideran un derecho humano fundamental.

Oímos decir que nos estamos quedando sin energía, mientras que por otro lado se afirma que la hay por todas partes, lista para tomarla, que será una gran inversión —si tan sólo fuéramos listos y no nos dejáramos engañar por las grandes empresas energéticas—. Existe energía en la luz del sol, en las olas de los océanos, en el viento, en el calor que rezuma lentamente de las profundidades de la Tierra. Nos dicen que depender así de los combustibles fósiles no es, en realidad, sino una adicción, manipulada por traficantes conocidos como compañías petroleras.

Sí necesitamos energía, pero derrochamos la que ya poseemos. Los grandes salones de clase de la Universidad de California en Berkeley (donde yo doy clases) emplean luz artificial incluso al medio día. Calentamos en exceso los edificios en invierno y los refrescamos excesivamente en verano, y nos parece un lujo necesario. La conservación de la energía tiene mala reputación, asociada con automóviles de bajo rendimiento, llamativas luces fluorescentes y el hecho de tener que llevar suéteres en nuestras propias salas.

La energía se encuentra en el núcleo de la seguridad nacional, tanto militar como económica, y es fundamental en las decisiones tomadas no sólo por los presidentes sino también por los ciudadanos. Sin embargo, la energía es algo abstracto y misterioso. En los libros de física se la define como “capacidad para realizar un trabajo”, pero esto no nos ayuda si no comprendemos la definición técnica de *capacidad* y de *trabajo*, que resultan ser igualmente abstractas. Nos dicen que conservemos la energía, pero los físicos afirman que la conservación de la energía no es una opción sino una ley de la naturaleza. La energía puede ser muy confusa. ¿Qué necesita saber un futuro presidente acerca de ella?

Cuando seas presidente, ¿podrás simplemente dejar que tu secretario de energía o tu asesor científico se encargue de las cuestiones de la energía? ¡Ojalá fuera así de sencillo! Imagina los dos siguientes escenarios, muy factibles:

- Tu asesor científico elogia las virtudes de la energía solar, al mismo tiempo que el asesor económico se inquieta por las pérdidas de la industria automovilística, mientras tu secretario de Estado se desespera hablando de una revolución que está ocurriendo en un país rico en petróleo, como Arabia Saudita o Irán. Un auténtico conocimiento de la energía es clave para abordar todos estos problemas.
- Tu secretario de Energía piensa que el desastre en Fukushima fue tan horrible que se debe poner fin a la energía nuclear, pero tu asesor

científico dice que no hay ningún peligro de tsunami para un país como Estados Unidos, que nadie murió por la radioactividad liberada en esa ocasión y que el accidente demuestra lo sano de la energía nuclear estadounidense. Habrá que equilibrar estos consejos y tomar una decisión, pero reconciliar estos desacuerdos parece imposible.

¿Cómo llegar a la conclusión adecuada cuando los consejeros no se ponen de acuerdo? La respuesta es, desde luego, que hay que comprender no sólo sus conclusiones sino también los hechos y la lógica que los llevaron a ellas. Vivimos en un mundo de alta tecnología y no es posible gobernar sólo con la información económica, política, diplomática y militar que conocían los presidentes de antaño. Hay que conocer y comprender la energía. Además, algo aún más difícil: tienes que liderar al pueblo y al Congreso. Y no puedes actuar haciendo encuestas porque el público acaso no aprecie el sutil equilibrio que hay entre todos los asuntos. La responsabilidad es tuya.

Este libro no propone dar consejos, sino educar. Ocasionalmente daré mi opinión, pero hay que tener cuidado: es la opinión de un hombre de ciencia y, cuando seas presidente, no me sorprenderá ni me desalentará que optes por otro camino. Pero al menos será un camino bien informado.

He querido que este libro sea claro, más que de gran extensión. He subrayado las cosas esenciales: las cosas que un presidente debe conocer: la ciencia fundamental y la información que te conducirán a un conocimiento más completo.

El libro empieza con una nueva mirada a algunos desastres de energía recientes. Estos hechos han sido titulares en los periódicos y esos titulares con frecuencia definen la actitud del público hacia la energía. Sin embargo, esos encabezados a menudo pueden ser imprecisos o engañosos. En los meses y años siguientes a un desastre, solemos ver que nuestras primeras impresiones fueron erróneas. Tales son, sin duda, los casos del desastre nuclear de Fukushima, del derrame de petróleo en el Golfo de México e incluso gran parte de la opinión pública sobre los efectos de los combustibles fósiles sobre el cambio climático global.

La segunda parte del libro muestra el “panorama” de la energía, que está cambiando con notable rapidez. Todos nuestros medios de transporte —automóviles, autobuses, aeroplanos— dependen de la energía líquida (petróleo, diésel, gasolina) y sin embargo, en el abasto interno de Estados Unidos, se está quedando peligrosamente corta. Por suerte, se

dispone ahora de gas natural... pero, ¿podemos usarlo para hacer correr nuestros autos? Y, ¿cuán grave es el daño al medio ambiente del *fracking*, el nuevo método para extraerlo? ¿Cuán efectiva será la misma técnica si la aplicamos a nuestras enormes reservas de petróleo de lutitas? ¿Es tan peligrosa la conservación de la energía, como muchos parecen creer, conduciendo a una baja general del nivel de vida percibido, o es algo que puede lograrse sin dificultad? ¿Puede ser una gran inversión que sería tonto desdeñar?

La tercera parte del libro revisará las “nuevas” tecnologías clave, algunas de las cuales en realidad ya son viejas pero están tomando un segundo aire. ¿Cómo puede tener sentido la energía solar, si desaparece de noche? ¿Ha muerto la energía nuclear o resurgirá, cual ave fénix, de las cenizas de Fukushima? ¿Qué ocurrió con la economía del hidrógeno? ¿Conducirán automóviles eléctricos todos nuestros hijos? Todas éstas son preguntas deformadas por los titulares en los medios de información y por exageraciones de los empresarios.

Cerca del final llegaremos a un asunto que, sorprendentemente, se puede aplazar hasta ese momento: ¿qué es la energía? Los físicos conocen una muy buena definición, pero que no necesariamente ayudará a un presidente dedicado sobre todo a la política energética. Así, emplearemos el método de inmersión, aprendiendo todo lo que pueda saberse acerca de la energía antes de tratar de definirla. En realidad, la lectura de esta parte del libro es opcional. No es necesario poder definir la energía, mientras la reconozcas cuando la veas en acción.

Finalmente, en la última parte, supondré que has decidido pedirme consejo, y te lo daré. Ese capítulo es el menos importante porque mis opiniones se fundamentan en la escueta comprensión del hombre de ciencia. Tú serás quien tenga que equilibrar las posibilidades tecnológicas con las limitaciones de la economía, de la seguridad nacional y de la diplomacia internacional.

Un buen presidente tiene que ser un líder y eso significa no sólo tomar las decisiones adecuadas. El presidente debe ser el instructor de la nación. Ningún asesor científico o secretario de Energía podrá convencer al público de que las percepciones comunes no son necesariamente ciertas. Y esto sólo puede lograrlo la persona en quien confían más que en ninguna otra: la persona a la que eligieron.