



LA TRANSICION ENERGETICA: RETO Y OPORTUNIDAD PARA LA INDUSTRIA

La Transición Energética forma parte de un amplio y profundo proceso de transformación, desencadenado por la disrupción tecnológica a la que estamos asistiendo, que da lugar a una nueva Revolución Industrial, una de cuyas claves es, como en anteriores ocasiones, el rendimiento energético. Ello configura un escenario de oportunidad para la industria, que viene acompañada de un considerable reto colectivo.

LA NUEVA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

La Transición Energética, desde mi punto de vista, es un elemento de un proceso de transformación más amplio y profundo, desencadenado por la tecnología, pero que en modo alguno se agota en la tecnología, sino que involucra a los ámbitos económico, social y político, y, en general, a múltiples órdenes de la vida.

De algún modo, en los últimos doscientos cincuenta años, la tecnología se ha convertido en el marcapasos de la historia: cuando las nuevas soluciones tecnológicas, especialmente en el campo de la energía y de las comunicaciones, se vuelven baratas y ubicuas, se desencadenan las revoluciones tecnológico-industriales, que suponen coyunturas críticas en la evolución económica, social y cultural de la humanidad.

Sucedió en la primera revolución industrial, con la máquina de vapor y el ferrocarril; en la segunda, con la electricidad, el automóvil y el telégrafo. Y está sucediendo ahora, cuando la conectividad exponencial de Internet está cambiando el modo en que nos relacionamos los seres humanos, (y las máquinas), y, al cambiar eso...¡cambia todo!

Y, como no podía por menos de suceder, esta profunda transformación en el ámbito de la comunicación y la información, viene acompañada por una igualmente profunda transformación del modelo energético.

La así llamada Revolución Digital no es, pues, la primera revolución tecnológica de la Historia, pero sí es la primera en desplegarse a una velocidad vertiginosa: lo singular de "esta" revolución tecnológica es que el cambio, en esta ocasión, es global, (ocurre en "casi" todo el mundo al mismo tiempo), es complejo, (afecta a "casi" todos los sectores simultáneamente), y, sobre todo, es muy, pero que muy rápido. Tan rápido,

que adopta una naturaleza exponencial. Y, por todo ello, no resulta nada sencillo "linealizarlo" o categorizarlo. Pero, aunque no resulte sencillo, seguramente sí es acertado intentarlo, porque ello ayuda al análisis, al debate y a la toma de decisiones.

Hoy día, asistimos tanto a la aparición y despliegue de múltiples tecnologías propias del ámbito energético, como a su hibridación con las tecnologías de la información y la comunicación, conformando un panorama aparentemente caótico, pero del cual emerge un hilo conductor muy similar al que originó las anteriores revoluciones industriales: el hilo de Ariadna que supone el incremento de eficiencia en la transformación y uso de la energía, propiciado por los nuevos "ingenios" que nacen de la innovación y el desarrollo tecnológico.

LA ETERNA LUCHA CONTRA LA ENTROPÍA

Vivimos en un universo gobernado por las leyes de la Física, y marcado por el sino del Segundo Principio de la Termodinámica; ése que expresa, mediante complejas fórmulas matemáticas, algo que cualquier madre o padre de familia sabe por experiencia propia: que el desorden surge de forma espontánea, mientras que incrementar el orden...¡cuesta un enorme trabajo!

Por ello, no es fruto de la desidia ni de la ineficacia, sino del orden natural, que los procesos de transformación y uso de la energía tengan, generalmente, un rendimiento muy limitado, algo que puede apreciarse sin más que analizar los diagramas de Sankey de cualquier sistema energético: pobre suele ser la proporción de energía final frente a energía primaria, y más exigua aún resulta ser la de energía útil (exergía) frente a energía primaria (Figura 1).

De ahí el enorme poder transformador de la tecnología, que permite un



BLANCA LOSADA MARTÍN

Presidenta de FORTIA ENERGÍA y vicepresidenta del Consejo Social de la Universidad Politécnica de Madrid.

ENERGY TRANSITION: CHALLENGE AND OPPORTUNITY FOR INDUSTRY

Energy Transition is part of a deep transformation, originated by the technology disruption we are facing nowadays. It all is triggering a new Industrial Revolution, based, as the previous ones, on energy efficiency. A challenging and great opportunity is emerging for Industry.

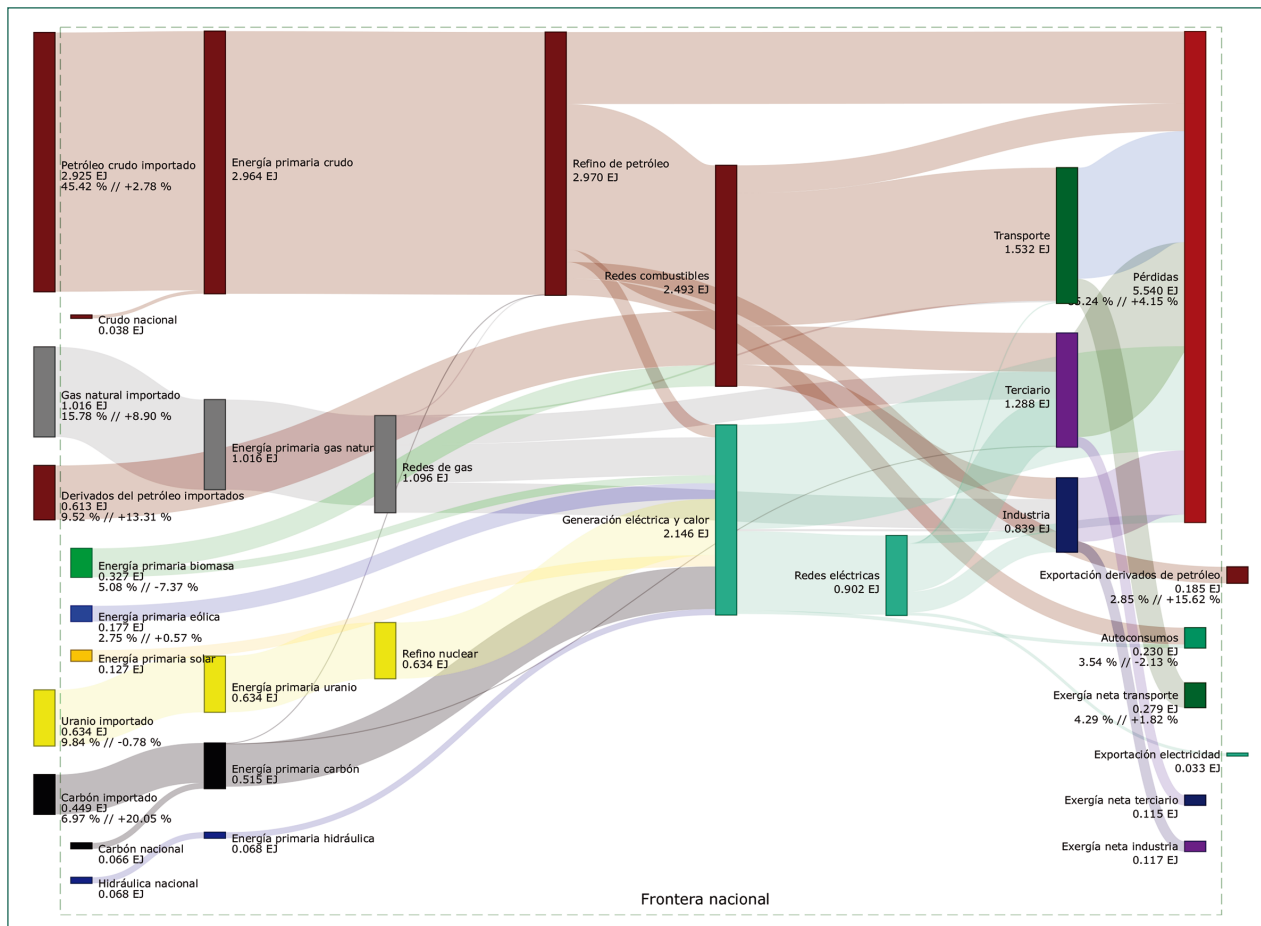


Figura 1. Balance exergético en el sector energético español, 2017. Fuente: Observatorio de Energía y Sostenibilidad. Universidad de Comillas. Cátedra BP.

salto sustancial en la eficiencia de los procesos energéticos.

La primera revolución industrial la desencadena la máquina de vapor, cuya potencia y eficiencia resulta inalcanzable para la alternativa hasta entonces existente, la tracción animal. Seguramente, no resulta casual que un escocés como James Watt, animado de un agudo y legítimo sentido comercial, vendiese sus primeros equipos como “caballos de vapor”, mucho más sencillos y baratos de “alimentar” que su congéneres biológicos.

La segunda revolución industrial llega asociada a la electricidad, un vector energético de gran versatilidad y “calidad termodinámica” (una máquina eléctrica tiene un rendimiento sustancialmente mayor que una térmica, y ésta uno mucho mayor que su alternativa animal).

La historia de la ingeniería energética durante el último siglo ha consistido en la incesante búsqueda de formas de mejorar el rendimiento en el uso y transformación de la energía, y de “fabricar” y usar electricidad de forma ubicua, segura y barata. Buenos ejemplos de este es-

fuerzo lo constituyen la mejora continuada del motor de explosión, las centrales de generación nuclear, los ciclos combinados, la casi infinita gama de electrodomésticos, el microondas, la placa vitrocerámica, la bomba de calor...

Pues bien, en este camino de mejora, hoy día estamos asistiendo a un nuevo salto disruptivo en lo que a la tecnología energética se refiere. La espectacular curva de aprendizaje de las renovables en la última década permite producir electricidad, casi en cualquier lugar y a cualquier escala, a un coste competitivo, a partir de un recurso primario cuasi-ilimitado, y con un rendimiento, medido en términos de energía final frente a energía primaria, incomparablemente mayor que las alternativas térmicas convencionales.

Paralelamente, el desarrollo tecnológico en materia de almacenamiento electroquímico abre la puerta a modelos de negocio factibles, y en algunos casos francamente atractivos, para producir esa electricidad de forma distribuida, y emplearla en usos en que hasta la fecha no resultaba económicamen-

te competitiva, como el transporte ligero.

Y la universalización y abaratamiento de la electrónica, de consumo y de potencia, permiten atisbar un enorme potencial de convergencia y sinergia con ese ámbito, nuevamente basado en la electricidad, que conforma el sector de las comunicaciones y la información, hoy en crecimiento exponencial.

En resumen, son estas nuevas tecnologías las que determinan el campo de juego de la Transición Energética, que se ve desencadenada, en última instancia, porque las mismas resultan ser más baratas y eficientes, lo cual abre un espacio de oportunidad: que el incremento intrínseco de la eficiencia que propician, permita, en términos globales, desacoplar el crecimiento económico de la demanda energética, y, con ello, desencadenar un “círculo virtuoso” de crecimiento sostenible. En cierto sentido, una pequeña gran victoria de la ciencia y la tecnología en su secular lucha contra la entropía (Figura 2).

En la campaña electoral de 1992, que llevó a Bill Clinton a la presidencia de los estados Unidos, éste acuñó

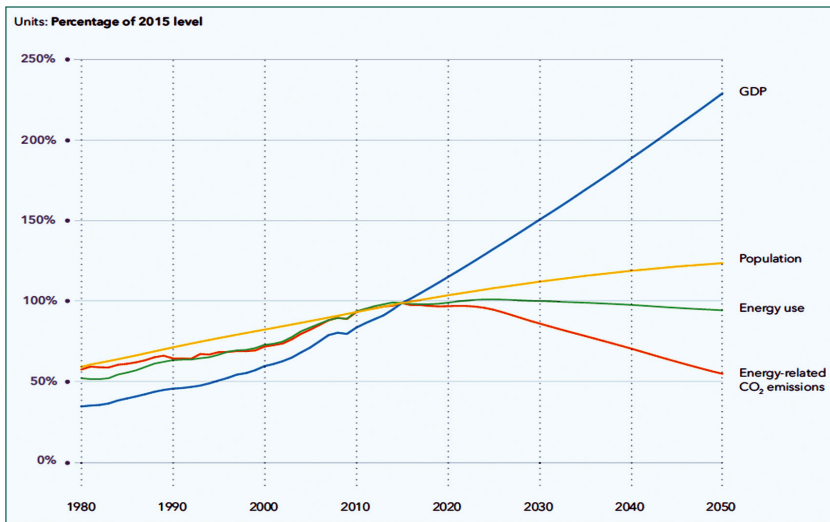


Figura 2. The decoupling of energy from key parameters. Fuente: Energy Transition Outlook, 2017.DNV GL.

la famosa frase, que acabó convirtiéndose en el eslogan no oficial de la misma: "¡Es la economía, estúpido!".

Considerando todo lo antedicho, creo que no sería erróneo afirmar que, además de la economía, ¡es la termodinámica!

EL RETO Y LA OPORTUNIDAD

Como todos los momentos de cambio, la Transición Energética ofrece un fértil campo de oportunidad: ser capaces de aprovechar la transformación del modelo para crear valor y posicionarnos inteligentemente en aquellos eslabones de la nueva cadena de valor energética que marcan la diferencia competitiva.

El nuevo modelo será menos intensivo en combustibles y más intensivo en bienes de equipo y soluciones tecnológicas, y ello sitúa a la industria como un actor clave de la nueva cadena de valor.

La Transición Energética seguirá requiriendo de la industria básica: hará falta mucho cobre, y aluminio, y acero, y cemento, y plástico... además de silicio procesado; y requerirá de la industria química y de manufactura (baterías, inversores, aerogeneradores, paneles fotovoltaicos, vehículos eléctricos...); y, por supuesto, requerirá de la industria de la electrónica, la robótica, la automatización y la computación.

Existen enormes economías de escala y alcance, a nivel industrial, en los ámbitos de la electrónica de potencia y de consumo, de las renovables, de las baterías electroquímicas y del vehículo eléctrico. Y en la pugna por desarrollar y capturar ese potencial de oportunidad, la carrera es global.

La oportunidad está ahí, y el reto, también.

La primera revolución industrial tardó en arraigar en España. La primera línea de ferrocarril, Santiago- La Habana, se inauguró en 1859, décadas después de sus antecesoras británicas.

La electricidad, vector energético de la segunda revolución industrial, se desplegó en nuestro país con relativa rapidez, si bien lo hizo basándose en tecnología y equipamiento de importación. La iniciativa autóctona, que también la hubo, tuvo, en algunos casos, tintes heroicos. Para los amantes de las curiosidades "tecnológicas", recomiendo rebuscar en Internet la historia y andanzas de un ingenioso manchego, inventor, ingeniero y empresario, de nombre Mónico Sánchez que, armado únicamente con su voluntad, su inteligencia y su iniciativa, consiguió hacer fortuna en el Nueva York de principios del siglo XX, y, tras fundar allí la "Electrical Sanchez Company", retornó para desplegar, con desigual fortuna, su propio proyecto empresarial e industrial....¡en un lugar de La Mancha!

A día de hoy, la industria española sigue siendo uno de los principales motores de nuestro país, con una valiosa aportación al PIB, y todo ello pese a las tendencias globales hacia la terciarización de la economía. A lo largo de la última década, la industria ha desarrollado un notabilísimo esfuerzo de posicionamiento en los mercados globales, aumentando considerablemente su capacidad de exportación. Para rentabilizar dicho esfuerzo, resulta esencial el mantenimiento de su competitividad, ámbito donde el coste energético juega un papel clave.

La industria, que supone hoy en día el 23% del consumo energético del país, se configura así como un elemento clave del proceso de Transición Energética, al ser, simultáneamente, fuente y destino de las oportunidades y potenciales beneficios derivados de la misma.

La profunda transformación en curso del sector energético se sustenta, en el fondo, en el desarrollo y la fabricación masiva y competitiva de bienes de equipo y aplicaciones tecnológicas en el campo de la generación, transformación, logística y uso de la energía. La competitividad de un sector industrial que pueda jugar ese papel, en un mercado global duramente disputado, depende, a su vez, de la eficacia y el ritmo con que se consigan materializar los beneficios del cambio de modelo energético.

Hoy en día la energía en España, para la industria, es cara; comparada con la competencia internacional, incluso muy cara. Y no podemos olvidar que un panel fotovoltaico, por poner un ejemplo, además de tecnología y manufactura en serie, es, esencialmente, energía empaquetada: en forma de silicio de alta calidad, por supuesto, pero también en forma de cobre para sus cableados, de acero o aluminio para sus estructuras, o de hormigón para sus cimentaciones.

El Plan Nacional de Energía y Clima, recientemente enviado a Bruselas, identifica con claridad el espacio de oportunidad descrito, y plantea ambiciosos objetivos de cara a su consecución.

Paralelamente, la Estrategia de Transición Justa, también recientemente formulada, plantea, como instrumentos necesarios, sendas políticas, industrial y de innovación, inteligentes.

Sin ningún género de dudas, se trata de dos piezas clave a la hora de definir el futuro. Dos piezas que, además de imprescindibles, resultan urgentes.

Ahora se abre ante nosotros una etapa crucial de concreción y materialización. De cómo la abordemos dependerá nuestra capacidad colectiva de afrontar el reto que supone esta nueva revolución industrial, y aprovechar la oportunidad que emerge de ella.

Necesitaremos una buena dosis de visión y amplitud de miras, de liderazgo institucional y empresarial, de sana ambición y de confianza colectiva. Confío en que acertemos, como sociedad y como país. Nos jugamos mucho. ■