

Economía / Coyuntura

La electricidad reemplazó los combustibles fósiles de los consumos de baja intensidad calorífica en la industria. Archivo CEET

Transición energética contextualizada

La expansión y reconversión en energía exigen coordinarse con los modelos de conectividad inteligente surgidos durante la pandemia.

Juan Benavides



LA ESTRUCTURA de una política de 'transición energética' exige partir de una perspectiva, saber qué problemas resolver y qué oportunidades capitalizar, y calcular costos y beneficios. Estos asuntos se discuten a alta velocidad a continuación. Empecemos con la perspectiva. Cada energético estimula transformaciones peculiares en la geografía económica y en los sectores productivos. Hace 200 años, la máquina de vapor catapultó la productividad industrial y el ferrocarril redujo los tiempos de viaje y los costos de transporte. El uso del carbón ayudó a expandir el comercio, y a consolidar y/o crear grandes centros financieros (Nueva York, Londres, Chicago).

Posteriormente, los derivados del petróleo, usados en motores y calderas de eficiencia creciente y en trans-

porte interoceánico veloz (aviación) y mayor capilaridad territorial (carros, buses, camiones) asumieron el papel de energético líder. Las firmas mundiales de servicios se reconfiguraron y el área de influencia de las grandes ciudades creció con la reducción de los tiempos de acceso al empleo, los mercados y los servicios básicos (seguridad, educación, salud, cultura). La primera virtud de la electricidad es que se produce con recursos heterogéneos. La electricidad reemplazó los combustibles fósiles de los consumos de baja intensidad calorífica en la industria, redujo la dependencia de la vida económica y social de la hora del día, de las estaciones y la localización (segunda virtud), y puso la semilla para la tecnificación, estandarización de la producción y usos energéticos (tercera virtud).

¿Hacia dónde se dirige el mundo de la energía en los próximos 20 años y cuál es el tiempo de despliegue de las innovaciones en curso? Las tendencias más noto-

rias son la reducción inatajable de los costos de los paneles fotovoltaicos, las baterías y la generación eólica (aproximadamente 15% de reducción de costo por cada duplicación de la capacidad instalada mundial); la reducción de costos totales de uso de los vehículos eléctricos, que serían inferiores a los de los buses y vehículos ligeros de combustión interna en 7 años; la convergencia de la digitalización, la electrificación y la descentralización, que ha facilitado el surgimiento de nego-



La velocidad de transición debe ser consistente con nuestro contexto y evitar la autocensura a los recursos fósiles del país”.

cios digitalizados como las plantas virtuales de potencia y la eficiencia energética; el interés en el hidrógeno, que ocupará paulatinamente nichos de alto consumo en niveles de uso inciertos; y los avances en productividad y versatilidad de las biorrefinerías.

Contrastemos estas tendencias con los problemas y oportunidades de Colombia. El país tiene ingresos fiscales modestos, bajo consumo de energía (inferior al promedio latinoamericano), bajas emisiones de gases de efecto invernadero, deriva ingresos fiscales de las exportaciones de carbón y petróleo, enfrenta riesgo de abastecimiento eléctrico por baja diversificación de sus fuentes de generación, y tiene potencial exportador de hidrógeno y de soluciones tecnológicas en instrumentación y equipos. Este contexto contrasta con los países de altos ingresos fiscales, altos consumos históricos de energía y canasta dominada por combustibles fósiles importados.

La transición energética

de Colombia se puede organizar en cuatro paquetes. Un primer paquete integra la conversión del capital natural en otras formas de capital, el crecimiento económico y el consumo de energía. El segundo paquete se refiere a la adopción de fuentes de energía cada vez más limpias y las metas de descarbonización. El tercer paquete se refiere al impulso de nuevos modelos de negocio y la relación con las redes convencionales. El cuarto paquete consiste en apostar a una industria exportadora de hidrógeno y de tecnología. Los asuntos se presentan acá en el nivel de identificación, y se discutirán en detalle en columnas posteriores.

Hay que acelerar la exportación de carbón y petróleo, y asegurar que los ingresos se reinviertan en otras formas de capital investigación y desarrollo, educación, salud). No se puede renunciar al derecho soberano a explotar recursos no renovables. Colombia debe consumir más energía para aumentar el crecimiento y el bienestar (por lo menos duplicar su consumo per cápita en dos décadas). El portafolio de generación debe diversificarse con más generación con gas doméstico, combustible con versatilidad y modularidad para más firmeza y operación segura.

La expansión y reconversión energética exigen coordinarse con los modelos de conectividad inteligente que asomaron durante la pandemia y que tendrán impacto permanente. La ex-

pansión del consumo debe realizarse con tecnologías rentables y más limpias, en primer término, y luego en tecnologías con evaluación socioeconómica positiva, pero con altos costos de adquisición (electromovilidad masiva urbana, por ejemplo). El reemplazo de activos existentes menos limpios depende del acceso a instrumentos de financiación verde (bonos de carbono y swaps de subsidios entre combustibles fósiles y electricidad, por ejemplo). Cuando la evaluación socioeconómica de la conversión sea negativa, el estado no debe financiar la conversión. Colombia no puede asumir la pérdida económica de descarbonizar a ultranza un consumo per cápita más limpio y bajo que el promedio internacional.

El balance entre innovación y remuneración de redes existentes exige experimentos regulatorios y tarifas de redes eléctricas que reduzcan la dependencia del nivel de utilización. Como se discutirá en una columna dedicada al tema, los nuevos negocios surgirán en Ciudades Inteligentes. Finalmente, Colombia tiene ventajas para exportar hidrógeno cuando llegue el momento, y tiene el talento científico para producir y exportar biorrefinerías compatibles con la biomasa tropical y subtropical.

Recapitulando, la transición energética a 20 años en Colombia puede ayudar a aumentar la competitividad de las firmas, mejorar la vida urbana, construir una oferta energética más diversificada y crear una industria energética de exportación. La velocidad de transición debe ser consistente con nuestro contexto y evitar la autocensura a nuestros recursos fósiles.

Investigador asociado de Fedesarrollo.



El reemplazo de activos existentes menos limpios depende del acceso a instrumentos de financiación verde”.