



PROHIBIDA LA DIVULGACIÓN
El contenido del presente informe no podrá ser citado ni resumido por la prensa, la radio, la televisión ni los medios electrónicos antes de las **17.00 horas** (hora media de Greenwich) del **22 de noviembre de 2017**.

INFORME SOBRE LOS PAÍSES MENOS ADELANTADOS 2017

PANORAMA GENERAL



El acceso a la energía para la transformación
estructural de la economía



CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE COMERCIO
Y DESARROLLO

INFORME SOBRE LOS PAÍSES MENOS ADELANTADOS 2017

PANORAMA GENERAL

El acceso a la energía para la
transformación estructural
de la economía



NACIONES UNIDAS
Nueva York y Ginebra, 2017

NOTA

Las firmas de los documentos de las Naciones Unidas se componen de letras mayúsculas y cifras. La mención de una de estas firmas indica que se hace referencia a un documento de las Naciones Unidas.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Todas las referencias a dólares han de interpretarse como relativas a dólares de los Estados Unidos.

El material que contiene esta publicación puede citarse o reproducirse sin restricciones siempre que se indique la fuente y se haga referencia al número del documento. Deberá remitirse a la secretaria de la UNCTAD un ejemplar de la publicación en que aparezca el material citado o reproducido.

El Panorama general que contiene el presente documento se publica también dentro del *Informe sobre los Países Menos Adelantados, 2017* (UNCTAD/LDC/2017).

Esta publicación ha sido objeto de revisión editorial externa.

UNCTAD/LDC/2017 (Overview)

El presente Panorama general también puede consultarse en Internet, en los seis idiomas oficiales de las Naciones Unidas, en www.unctad.org/ldcr.

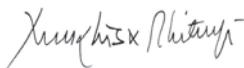
PRÓLOGO

A diferencia de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible incluye un objetivo específico en materia de energía, a saber, el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 7 (“garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos”). El acceso a la energía moderna desempeña un papel fundamental en la transformación estructural de la economía, cuestión crucial tanto para los países menos adelantados (PMA) como para la Agenda 2030 de manera más general.

La edición de este año del *Informe sobre los Países Menos Adelantados* de la UNCTAD se centra en el acceso a la energía para la transformación económica de los PMA, donde el 62% de la población no tiene acceso a la electricidad, frente al 10% en otros países en desarrollo. Actualmente, la mayoría de los habitantes del mundo que no tienen acceso a la electricidad viven en un PMA, proporción que ha aumentado constantemente desde 1990, cuando era de menos de un tercio.

En el Informe de este año se llega a la importante conclusión de que el acceso a la energía para atender las necesidades básicas de los hogares en los PMA no es suficiente para lograr la “energía para todos” en dichos países. Es preciso que el acceso a la energía en los PMA también beneficie directamente a las capacidades productivas impulsando la transformación estructural de sus economías y el desarrollo de actividades y sectores más productivos y modernos con un suministro energético adecuado y fiable. A su vez, la transformación estructural es importante para aumentar el acceso a la energía, pues genera una demanda adicional de electricidad para usos productivos y así viabiliza las inversiones en infraestructura necesarias para generalizar el acceso universal. Sin embargo, el fortalecimiento de ese nexo entre energía y transformación sigue siendo un enorme desafío, dado que la capacidad de generación instalada por persona en los PMA es apenas una doceava parte de la de, incluso, otros países en desarrollo, y una cincuentava parte de la de los países desarrollados.

Los PMA son el campo de batalla en el que se ganará o perderá la Agenda 2030. La preponderancia del acceso a la energía moderna para lograr los demás ODS implica que la consecución del ODS 7 será fundamental para el éxito o el fracaso de la Agenda 2030 en su conjunto. Nuestra intención es que este Informe constituya un valioso aporte a las deliberaciones del foro político de alto nivel que examinará en 2018 los avances realizados para cumplir el Objetivo 7. Un mayor apoyo internacional y una acción colectiva más concertada con el objetivo de hacer realidad el acceso a la energía para la transformación económica en los países menos adelantados podrían ser catalizadores clave para implementar la Agenda 2030 en su conjunto.



Mukhisa Kituyi
Secretario General de la UNCTAD

PANORAMA GENERAL

La energía, savia del desarrollo

El acceso a la energía moderna, especialmente la electricidad, ha recibido cada vez más atención mundial en los últimos años, lo que en parte pone de manifiesto su importancia fundamental para los tres pilares del desarrollo sostenible: económico, social y ambiental. Este interés mundial cada vez mayor está incorporado en el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 7: garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.

En las anteriores ediciones del *Informe sobre los Países Menos Adelantados* se sostuvo que los países menos adelantados (PMA) son el campo de batalla en que se ganarán o perderán los ODS, y el ODS 7 no es una excepción. Los PMA han hecho progresos extraordinarios en el acceso a la electricidad, que se ha triplicado con creces, pasando del 12% al 38% desde 1990. Pero esta cifra implica que el 62% de su población no tiene acceso a la energía eléctrica. Además de un acceso aún más limitado a los combustibles modernos para cocinar y calentar, esta situación da lugar a dos peculiaridades del uso de la energía en los PMA. La primera es que predomina el uso doméstico, que representa dos tercios del total; la segunda es que depende considerablemente de la biomasa tradicional, como la leña o el carbón vegetal, que representan el 59% del total.

Como el acceso a la electricidad ha aumentado a niveles mucho más altos en los países en desarrollo que no son PMA, se ha producido un incremento de la concentración de la pobreza energética en los PMA en lo que respecta a la falta de acceso a la energía moderna. En 2014, la mayoría (el 54%) de las personas que no tenían acceso a la electricidad en el mundo vivían en un PMA, lo que equivale a más de cuatro veces su parte en la población mundial (13%) y aproximadamente el doble de la proporción de 1990 (30%).

Por consiguiente, lograr el acceso universal a la energía moderna a nivel mundial dependerá fundamentalmente de su logro en los PMA. Pero para la mayoría de ellos, hacerlo de aquí a 2030 —año fijado como meta para alcanzar los ODS— será un enorme desafío. A pesar del ritmo impresionante de los progresos realizados en los últimos años, solo 4 de los 47 PMA podrían lograr el acceso universal a la electricidad de aquí a 2030 sin acelerar el ritmo de aumento del

acceso, mientras que solo otros 7 podrían hacerlo duplicando su ritmo actual de progreso. Por el contrario, en casi la cuarta parte de los PMA lograr el acceso universal a la electricidad de aquí a 2030 requeriría que el número de personas que obtienen el acceso anualmente fuera en los años venideros diez veces superior al del decenio pasado.

El acceso a la energía es particularmente importante para el desarrollo rural, que, como se destaca en el *Informe sobre los Países Menos Adelantados, 2015*, es crucial para erradicar la pobreza. Inicialmente, la electrificación suele llegar principalmente a las zonas urbanas, mientras que las rurales tardan más tiempo. Por lo tanto, el acceso es mucho mayor en las pequeñas y grandes ciudades que en las zonas rurales, y el 82% de las personas que no tienen acceso a la electricidad en los PMA viven en zonas rurales.

Esta situación pone de relieve lo que históricamente ha sido un obstáculo fundamental al acceso a la electricidad en la mayoría de los PMA, a saber, que tienen una combinación característica de urbanización limitada y zonas rurales escasamente pobladas, lo que hace económicamente inviables los sistemas convencionales de generación centralizada para la mayoría de la población, especialmente en un contexto de bajos ingresos y limitados recursos para invertir.

Ahora bien, esta situación está cambiando. Los rápidos progresos tecnológicos realizados en materia de tecnologías de energía renovable, así como la correspondiente reducción de los costos, están proporcionando una oportunidad sin precedentes de electrificación de las zonas rurales gracias a la generación descentralizada y a las minirredes. El potencial de escenarios que benefician a todos generado por esta situación en los pilares social y ambiental del desarrollo sostenible es otra razón de la reciente atención prestada a la cuestión de la energía.

Sin embargo, en estudios e iniciativas recientes se ha pasado por alto con demasiada frecuencia el tercer potencial de “beneficio para todos”, a saber, los beneficios económicos generados por el acceso a la energía moderna. En el núcleo de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible figuran la inseparabilidad e interdependencia de los tres pilares del desarrollo sostenible, y alcanzar este objetivo global de erradicación de la pobreza requiere una estrategia coherente e integral que englobe a los tres. Este es el fundamento del marco de erradicación de la pobreza mediante la transformación estructural sostenible e inclusiva (PERSIST, por sus siglas en inglés) presentado en este Informe.

El “beneficio para todos” económico del acceso a la energía moderna reside en su contribución potencial a la transformación estructural de la economía, el aumento

de la productividad y el suministro de nuevas oportunidades de realización de actividades de mayor valor agregado. Esto es esencial para hacer totalmente efectiva su contribución potencial al logro de las ambiciones más amplias de la Agenda 2030.

A tal fin, es fundamental garantizar la disponibilidad de la electricidad, no solo para atender necesidades domésticas básicas como la luz, sino también para su uso en los procesos de producción. Del mismo modo, el uso productivo de la electricidad es esencial para que la inversión en la generación y distribución de electricidad sea económicamente viable. Los elevados costos de capital requieren cierto nivel de demanda para que las inversiones sean viables, y el uso productivo puede tanto aumentar directamente la demanda como fortalecer la demanda de los hogares al incrementar los ingresos.

Esta relación recíproca —del acceso a la electricidad, pasando por el uso productivo, a la transformación estructural, y de la transformación estructural, pasando por el aumento de la demanda, al incremento de la inversión en el suministro y la distribución de electricidad— es fundamental para el desarrollo económico y el objetivo del acceso universal a la energía.

Esto tiene importantes implicaciones para el enfoque del acceso universal a la energía. Focalizarse únicamente en facilitar a los hogares un acceso suficiente para atender sus necesidades básicas no bastará. Hacer realidad la totalidad de los beneficios implica tener en cuenta también el acceso por parte de los servicios públicos, como las escuelas o los centros de salud, y de las empresas, y garantizar que se satisfagan sus necesidades en lo relativo al nivel, la continuidad y la fiabilidad del suministro. El solo acceso a la energía no será suficiente; lo que se necesita es un acceso a la energía *para la transformación estructural de la economía*, que permita atender la necesidad que tienen los productores de contar con un suministro fiable y asequible de los tipos de energía que necesitan en una escala adecuada.

Esta necesidad requerirá estrechar la “brecha de generación” con los demás países en desarrollo. Pese al fuerte crecimiento experimentado desde 2000 tras un período de estancamiento en el decenio anterior, la capacidad de generación de electricidad por persona de los PMA no ha igualado ni el aumento del acceso a la electricidad ni el incremento de la capacidad en los demás países en desarrollo. Por consiguiente, la capacidad se ha reducido a la mitad, en relación tanto con el número de personas que tienen acceso a la energía eléctrica como con los demás países en desarrollo. En 2014, la capacidad de generación de electricidad

por persona de los PMA era de solo la doceava parte del promedio de los demás países en desarrollo, a saber, 50 vatios frente a 600 vatios.

A nivel mundial, el aumento del uso de energía plantea la preocupación de su posible efecto sobre el cambio climático. Sin embargo, el punto de partida de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) resultantes de la generación de electricidad en los PMA es muy bajo y la mayoría de estos países se han fijado metas muy ambiciosas para lograr reducciones adicionales en el marco del Acuerdo de París concertado en 2015 en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Además de verse limitadas por el uso de tecnologías de energía renovable, las emisiones adicionales resultantes del aumento del uso de la electricidad se compensarán considerablemente con los efectos de la reducción de la quema de biomasa tradicional, lo que también contribuirá a frenar la degradación forestal y la deforestación. Esta situación pone de relieve la importancia, desde un punto de vista ambiental, de tratar de lograr el acceso universal a la electricidad en el contexto de una agenda más amplia de acceso a la energía moderna, incluyendo también los combustibles modernos para cocinar y calentar.

El acceso universal a la energía moderna puede contribuir también a la aplicación del principio fundamental de inclusividad de la Agenda 2030, que se refleja en la frase “no dejar a nadie atrás”. Además de permitir que todos los que actualmente están excluidos del acceso a la electricidad y los combustibles modernos se beneficien de sus ventajas, dicho acceso puede contribuir en gran medida a estrechar la brecha entre las ciudades y las zonas rurales, donde vive la mayoría de las personas en los PMA.

La energía y la transformación estructural

Las características del uso de la energía están íntimamente relacionadas con los ingresos de los hogares y las etapas de desarrollo de cada país. A medida que los ingresos aumentan y los países se desarrollan, ascienden por una “escalera energética” que comienza con el uso de biomasa tradicional, pasa por los combustibles fósiles y culmina con las fuentes de energía más avanzadas, como la electricidad, aunque en cada uno de los casos coexisten en algún momento más de un combustible. Los PMA se mantienen cerca del peldaño inferior de esa escalera. Como se ha dicho anteriormente, los hogares utilizan dos tercios de su energía y dependen principalmente de la biomasa tradicional, que sigue siendo, pues, la principal fuente de energía en la mayoría de los PMA. En casi todos los

casos, la gran mayoría de las demás fuentes son los productos derivados del petróleo, utilizados en gran medida en el transporte.

Cinco PMA (Angola, Chad, Sudán, Sudán del Sur y Timor-Leste) dependen mucho de las exportaciones de combustibles fósiles y, en su caso, el sector energético es una importante fuente de valor agregado, ingresos de divisas e ingresos fiscales, aun cuando su contribución al empleo es más limitada debido a la intensidad de capital de las industrias extractivas. En otros PMA, el sector está limitado, en gran medida, al suministro de electricidad y combustibles para el uso doméstico y el transporte, que representa solo una pequeña parte del valor agregado y el empleo, mientras que las importaciones de productos derivados del petróleo requieren un importante egreso de divisas. Sin embargo, unos pocos PMA sin reservas de combustibles fósiles realizan algunas exportaciones de electricidad o productos derivados del petróleo a los mercados regionales.

Ahora bien, pese a esta limitada contribución directa al valor agregado, el empleo y las exportaciones en la mayoría de los PMA, el sector energético es sumamente importante para el desarrollo y, particularmente, para la transformación estructural de la economía, gracias a los efectos que produce en otros sectores productivos. Un suministro de energía más fiable, asequible y eficiente puede permitir adoptar nuevas técnicas y tecnologías de producción, aumentar la productividad y facilitar la introducción de nuevas actividades económicas.

En particular, la electricidad es la quintaesencia de la tecnología para fines generales que crea nuevas oportunidades en todos los sectores, de tal modo que las innovaciones en el suministro de electricidad se propagan a toda la economía. También es esencial para otras tecnologías destinadas a fines generales, como las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), y desempeña un papel fundamental en la innovación y el desarrollo tecnológicos.

A la inversa, las deficiencias en el sistema eléctrico pueden representar un freno para la transformación estructural, y aproximadamente la mitad de las empresas de los PMA consideran que la electricidad es una importante limitación al pleno desempeño de sus actividades. Los frágiles sistemas eléctricos de la mayoría de estos países son causa de un suministro poco fiable y de frecuentes cortes de corriente, lo que da lugar a pérdidas de ingresos de los productores y a costos adicionales resultantes de la importación de generadores de emergencia. Además, los costos de la electricidad son muy elevados en los PMA africanos y, especialmente, en los PMA insulares, lo que incrementa aún más los costos de producción.

Un suministro accesible, asequible y fiable de electricidad puede aportar una importante contribución a todos los sectores económicos. En la agricultura puede facilitar la irrigación y reducir la dependencia de una producción de secano, así como aumentar el valor agregado gracias a un mejor procesamiento, mientras que la refrigeración puede reducir la pérdida de cosechas. La limitada disponibilidad de electricidad fiable y asequible ha condicionado la estructura industrial de los PMA. Su limitado sector manufacturero está dominado por la industria ligera, que consume relativamente poca energía. Una posibilidad de expandir y diversificar el sector manufacturero que suele recomendarse a los PMA es el procesamiento de recursos naturales, como la fundición y el refinado de metales, la elaboración de productos metálicos o el procesamiento de combustibles fósiles. Sin embargo, estas industrias consumen mucha energía, por lo que requieren un suministro de electricidad adecuado. En consecuencia, el aumento de la cantidad y calidad del suministro de electricidad puede impulsar el desarrollo industrial en los PMA. Las actividades realizadas en la esfera de los servicios modernos, especialmente las relacionadas con las TIC, también depende en grado sumo de un suministro de electricidad adecuado y fiable y son importantes para sustentar el desarrollo de otros sectores.

El papel de la energía en la promoción de la transformación estructural tiene una notable dimensión de género. La disponibilidad de energía moderna, tanto en el hogar como en la comunidad, puede reducir significativamente el tiempo dedicado a los quehaceres domésticos, como la recolección de leña, y ese ahorro de tiempo puede beneficiar sobremedida a las mujeres. No obstante, ese ahorro no se traduce automáticamente en un aumento de la actividad productiva ni, por ende, en el empoderamiento económico de las mujeres. Este depende, en gran medida, de la creación de nuevas oportunidades productivas que sean accesibles para las mujeres y de unas políticas selectivas para hacer frente a las limitaciones que afrontan las mujeres en las actividades económicas. La transformación estructural proporciona los medios para crear oportunidades de generación de ingresos en sectores como el textil o la horticultura, que pueden proporcionar beneficios sustanciales a las mujeres en particular.

Así pues, el acceso a la electricidad es esencial para la transformación estructural de la economía. Sin embargo, la transformación estructural es, a su vez, esencial para el acceso a la electricidad, porque el uso productivo de la electricidad que engendra genera la demanda necesaria para viabilizar las inversiones en el acceso a la electricidad. Esta relación recíproca —el nexo entre energía y transformación— es crucial para el proceso de desarrollo, y el uso productivo de la electricidad es crucial para esa relación. Proporciona tanto los medios que permiten que el

acceso a la energía eléctrica pueda transformar la economía como la demanda adicional que refuerza la viabilidad de las inversiones en el sector eléctrico.

Ahora bien, aprovechar eficazmente esta relación requiere ir más allá de un objetivo de acceso universal basado en las necesidades mínimas de los hogares para tratar de alcanzar un objetivo de acceso a la energía para la transformación estructural de la economía. A su vez, esto exige la existencia de un sistema energético económicamente viable que permita acceder a una energía no contaminante en la escala requerida para las actividades productivas, con la fiabilidad que estas exigen y a un costo asequible.

Oportunidades tecnológicas y desafíos

Además de proporcionar acceso a un número de personas multiplicado casi por cuatro de aquí a 2030 para lograr el acceso universal a la electricidad, la realización del potencial de la energía moderna para estimular la transformación estructural en los PMA requerirá un aumento masivo de la generación de electricidad.

Si bien el 82% de los que no tienen acceso a la electricidad en los PMA viven en las zonas rurales, como se ha dicho anteriormente, la rápida urbanización plantea un desafío importante al acceso universal incluso en las zonas urbanas y ha aumentado el número absoluto de habitantes de estas zonas que no tienen acceso. Para ellos y para los que carecen de acceso en las zonas rurales circundantes, la extensión de las redes sigue siendo el principal medio para aumentar el acceso a la electricidad.

En las zonas rurales más remotas, los desafíos logísticos que plantea la electrificación son mucho mayores. Sin embargo, los recientes adelantos tecnológicos han suscitado un creciente interés por los sistemas sin conexión a redes como alternativa, más rápida y más eficaz respecto al costo, a la extensión de las redes más allá de cierta distancia “rentable”. Estos sistemas incluyen los sistemas domésticos autónomos y los pequeños aparatos solares (constituidos por pequeños paneles fotovoltaicos compactos y livianos que generan apenas unos pocos vatios en una amplia gama de pequeñas aplicaciones portátiles), así como las minirredes. Sin embargo, mientras las minirredes proporcionan un mayor potencial de transformación estructural, los sistemas autónomos ofrecen un potencial de uso productivo más limitado y son más viables en las comunidades dispersas inadecuadas para las minirredes.

En general, lograr el acceso universal a la electricidad en los PMA de aquí a 2030 requeriría la extensión de las redes para llegar a una cifra estimada de 571 millones de personas más y la creación de minirredes para atender a 341 millones y de sistemas autónomos para 114 millones.

Así pues, es probable que las minirredes desempeñen un papel fundamental en la electrificación rural de los PMA, de lo que existen precedentes favorables en la India y China. Sin embargo, pese al potencial que ofrecen los recientes adelantos tecnológicos, la comparación con la “revolución de las TIC”, así como la correspondiente posibilidad de quemar etapas en el ámbito tecnológico, parecen prematuras. En los PMA, el mercado de los sistemas no conectados a redes es relativamente limitado, a menudo orientado a los productos de poco valor fabricados en pequeña escala, y su dinamismo depende en parte del apoyo externo. Las minirredes también se topan con importantes obstáculos financieros, técnicos, económicos e institucionales, en particular los altos costos iniciales, las tarifas que suelen ser superiores a las que se cobran a los abonados a los sistemas de suministro, la necesidad de adaptar las redes a las condiciones locales y los dispositivos institucionales necesarios para minimizar la incertidumbre regulatoria, gestionar los posibles conflictos y garantizar un mantenimiento adecuado.

También existe cierta ambigüedad en cuanto a si las soluciones que no implican la conexión a una red constituyen un trampolín hacia la extensión de las redes o una alternativa a esta, lo que genera potenciales tensiones entre ambas si los sistemas no conectados a las redes reducen la demanda de electricidad de estas por debajo del nivel indispensable para viabilizar la inversión necesaria. Esta situación pone de relieve la necesidad de aplicar una estrategia minuciosamente planificada y vanguardista al aumento del acceso a la electricidad. Si la planificación es apropiada e incluye normas y protocolos técnicos consistentes para la interconexión entre las redes, las minirredes pueden integrarse en redes mayores, como ha ocurrido en China y la India.

Las redes de transmisión y distribución de los PMA también deben reforzarse para reducir la gran incidencia de las pérdidas de transmisión y distribución en estos países y aumentar la eficiencia energética. A raíz de la fragilidad de la infraestructura de transmisión y distribución, las empresas de los PMA sufren el doble de cortes de energía que las de los demás países en desarrollo, lo que duplica las pérdidas financieras y obliga a la mayoría a depender de sus propios generadores de emergencia con un costo adicional. Se estima que en algunos PMA africanos el impacto económico de esta ineficiencia representa hasta el 6% del PIB. Con el tiempo, los progresos realizados en la consecución del

acceso universal a la electricidad, la transformación estructural y el aumento de la utilización de tecnologías renovables variables aumentará aún más la necesidad de introducir mejoras en la infraestructura de transmisión y distribución.

El aumento de la capacidad de generación necesario para lograr un mayor acceso a la electricidad a fin de contribuir eficazmente a la transformación estructural es considerable. Considerando a los PMA en su conjunto, aumentar la producción de electricidad hasta el nivel mínimo necesario para un uso productivo implicaría un incremento por un factor de entre 3,4 y 6,8, mientras que alcanzar el umbral mínimo de las necesidades de las sociedades modernas requeriría que la producción aumentase por un factor de 13,5.

Actualmente, los PMA tienen una característica dual peculiar en su combinación energética para generar electricidad. Aproximadamente la mitad depende casi completamente de los combustibles fósiles para generar electricidad, la cuarta parte recurre principalmente a la energía hidroeléctrica complementada con el consumo de combustibles fósiles y la cuarta parte restante logra un mayor equilibrio entre ambas. A diferencia de la mayoría de los demás grupos de países, para la generación de energía con combustibles fósiles en la mayoría de los PMA se utilizan productos derivados del petróleo, aunque los productos gasíferos son el principal combustible en unos pocos PMA grandes, por lo que esta es la fuente predominante en el conjunto del grupo.

Dada la escala del aumento de la generación de energía necesario de aquí a 2030 y la escasa proporción que representa la generación de energía en los PMA en el total de las emisiones mundiales de GEI, es probable que los combustibles fósiles sigan constituyendo una parte importante de la combinación de la generación en la mayoría de estos países. Sin embargo, una transición progresiva hacia las tecnologías de fuentes renovables, tanto en las redes tradicionales como en las miniredes, podría aportar una contribución sustancial al acceso a la energía para la transformación estructural de la economía y proporcionar beneficios ambientales al mismo tiempo. La adopción de tecnologías de fuentes renovables (distintas de la hidroeléctrica en gran escala) aún sigue siendo incipiente en la mayoría de los PMA, especialmente para la generación de energía por las empresas públicas, pero 24 PMA se han comprometido, como miembros del Foro de Vulnerabilidad Climática, a alcanzar un 100% de generación de energía de fuentes renovables de aquí a 2050.

La transformación estructural depende de la adopción de decisiones apropiadas en materia de tecnología para la generación y distribución de electricidad con

miras a suministrar servicios energéticos adecuados, fiables y asequibles a fin de aumentar la productividad laboral y fomentar el surgimiento de actividades de mayor valor agregado y la difusión de las TIC.

En cada proyecto, la elección entre los distintos sistemas energéticos está determinada principalmente por su relativa eficacia respecto al costo, que depende del potencial de los recursos energéticos locales y el rendimiento técnico de las tecnologías alternativas. La medida estándar de la relativa eficacia respecto al costo de esas tecnologías —el costo nivelado de la electricidad— proporciona un indicador útil desde el punto de vista de la inversión privada. Pero ese indicador no basta por sí solo para adoptar decisiones sobre el papel de las diferentes tecnologías en la combinación de generación de energía de un país. En particular, suele reflejar únicamente los costos privados, y no los costos y beneficios sociales más amplios. El costo nivelado de la electricidad también es muy sensible a las suposiciones sobre el rendimiento tecnológico, los precios de los combustibles y otros insumos, el costo del capital y la internalización de las externalidades ambientales, que pueden diferir significativamente entre los PMA y otros contextos.

Si bien hemos visto que la elección de tecnologías apropiadas es importante en cada proyecto, la dimensión sistémica de esa elección también es crucial por consideraciones que van mucho más allá de la mera comparación basada en la eficacia respecto al costo. Se debe prestar atención a la interacción y complementariedad entre las distintas tecnologías y a sus papeles apropiados dentro del sistema de suministro de electricidad, dados sus diferentes perfiles temporales de generación, localización, estructuras de costos y resiliencia a las crisis. Desde esta perspectiva, la elección no consiste en adoptar una única tecnología óptima, sino un conjunto de tecnologías que, conjuntamente, constituirán la base para atender las necesidades energéticas nacionales.

De las consideraciones relacionadas con la totalidad del sistema se desprenden cuatro prioridades para los PMA:

- Convertirse en “seguidores precoces” de las nuevas tecnologías energéticas;
- Diversificar la combinación de generación de energía teniendo en cuenta, a la vez, los recursos y ventajas comparativas de cada país;
- Reforzar la flexibilidad de las redes y mejorar las capacidades de supervisión y control para garantizar la interoperabilidad de esas redes y gestionar la creciente complejidad de las corrientes energéticas;

- Adoptar enfoques sistémicos de los mercados eléctricos en los que se tengan en cuenta las prácticas de eficiencia energética y la gestión de la demanda.

Así pues, para aprovechar las oportunidades que ofrecen los recientes adelantos tecnológicos en la energía será necesario reforzar las políticas y planear a largo plazo, pero manteniendo la flexibilidad necesaria para responder a los nuevos cambios que surjan en el panorama tecnológico. Como el aumento del acceso a la energía no dará lugar automáticamente a un incremento del uso productivo, los Gobiernos tendrán que prestar una mayor atención.

La transferencia de tecnología también es esencial para este proceso. Aunque los PMA han logrado acceder en mayor medida a las tecnologías energéticas expandiendo el comercio internacional del equipo correspondiente, para lograr una transferencia eficaz de tecnología también se requerirá la adquisición de los conocimientos y capacidades necesarios, tanto por los actores de la cadena de suministro de energía como por los usuarios finales. Sin embargo, los mecanismos internacionales de transferencia de tecnología tienen un balance bastante inadecuado a este respecto. La escasa capacidad local de absorción e innovación existente en los PMA pone de relieve, pues, la necesidad de hacer más hincapié en el fomento de la capacidad en los proyectos relacionados con la energía; disponer de marcos normativos sólidos en materia de ciencia, tecnología e innovación; lograr una mayor participación de las instituciones de investigación locales en las actividades relacionadas con la energía; y esforzarse por promover el intercambio de experiencias y el aprendizaje mutuo en las actividades de investigación relacionada con la energía. La cooperación Sur-Sur y la cooperación triangular pueden desempeñar un papel crucial en esta esfera, dadas las similitudes existentes en los problemas relacionados con la energía con los que se topan los PMA y los demás países en desarrollo, así como la creciente importancia del comercio Sur-Sur para el acceso de los PMA a las tecnologías relacionadas con la electricidad.

La conducción de la electricidad: estructuras de mercado y gobernanza

Históricamente, el principal modelo del sector de la electricidad en el mundo ha sido el basado en el suministro proporcionado por empresas de servicios de propiedad del Estado con un monopolio legal en la generación y distribución

de electricidad. Las considerables economías de escala de las principales tecnologías de generación (los generadores alimentados con combustibles fósiles y, en algunos casos, la energía hidroeléctrica) dieron lugar a sistemas eléctricos sumamente centralizados que se sustentaban en grandes sistemas de transmisión y distribución para el suministro a los usuarios. Las economías de escala tanto en la generación como en la distribución actuaban de hecho como barreras a la entrada, por lo que el suministro de electricidad en este contexto era efectivamente un monopolio natural, a saber, una situación en que un único proveedor puede generar toda la producción del mercado con un costo menor que si fuera generada por varios proveedores.

Si bien el consumo de electricidad en sí es un bien privado, la red de distribución de energía es un bien público que, además, resulta esencial para otros bienes públicos, como la iluminación de las calles. También es esencial para el ejercicio efectivo de muchos de los derechos consagrados en la Declaración Universal de Derechos Humanos y la consecución de los ODS, y es ampliamente reconocido como una necesidad básica para el desarrollo humano.

El carácter esencial de la electricidad y, más generalmente, de la energía, ha convertido a la seguridad energética, a saber, la disponibilidad ininterrumpida de fuentes de energía a un precio asequible, en una preocupación política central. Esa seguridad implica un suministro de electricidad seguro y fiable, un acceso garantizado a la energía y la asequibilidad. En muchos PMA importadores de combustibles, otros motivos de preocupación son la vulnerabilidad a los cambios en los precios internacionales de la energía y la resiliencia del sistema energético a las crisis de suministro.

Estos factores, a saber, el carácter esencial de la electricidad, su importancia estratégica y sus características de monopolio natural y bien público, junto con el papel histórico (y en muchos países, todavía presente) del Estado en el suministro de electricidad, han dado lugar a la idea generalizada de que el suministro de electricidad es un servicio público. Sin embargo, a partir del decenio de 1970, una combinación de cambios tecnológicos y cambios de actitud respecto al papel de los sectores público y privado dio lugar a un distanciamiento del papel predominante de los monopolios del sector público en la producción y distribución de electricidad.

En los decenios de 1980 y 1990 se extendió una ola de reformas desde los países desarrollados a buena parte del mundo en desarrollo. Estas reformas se centraron en la “desagregación” del suministro de electricidad mediante diversas

formas de separación entre la generación, la transmisión y la distribución de electricidad, unido a un aumento del papel de las empresas privadas, supervisado por un regulador independiente. Sin embargo, los resultados de las reformas fueron diversos, en gran medida a causa de las diferencias de motivaciones y condiciones iniciales, particularmente entre los países desarrollados y los países en desarrollo.

Mientras que un número relativamente pequeño de PMA introdujeron reformas en los decenios de 1980 y 1990, muchos más lo han hecho desde 2000. Esta situación se debe en parte a los cambios acaecidos en la financiación internacional para el desarrollo, que recientemente incluyeron la reafirmación del papel del sector privado en la puesta en práctica de las conclusiones en materia de desarrollo de la Agenda de Acción de Addis Abeba (aprobada en 2015 en la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo), las políticas de los prestamistas multilaterales y los programas de energía de los donantes bilaterales. Ahora bien, a pesar de que el papel cada vez mayor del sector privado sigue siendo un rasgo común de las reformas, estas han evolucionado a causa del reconocimiento generalizado de las deficiencias del enfoque promovido en los decenios de 1980 y 1990. Actualmente se considera que una diversidad de estructuras de mercado, basadas en la integración vertical o la desagregación parcial, son potencialmente adecuadas al acceso limitado y los problemas estructurales que caracterizan a los PMA.

Por consiguiente, las estructuras del mercado de la electricidad varían ampliamente en estos países, lo cual refleja en parte las diferencias existentes en las circunstancias de cada país y la etapa alcanzada en sus procesos de reforma. Algunos PMA mantienen sistemas integrados verticalmente que combinan en una única entidad la generación, la transmisión, la distribución y la venta al por menor, mientras que otros están parcial o totalmente desagregados. Algunos están localmente desagregados, con sistemas fragmentados entre un lugar y otro (en particular, entre las islas de muchos PMA insulares), y otros tienen sistemas híbridos que combinan una o más de estas estructuras. De modo similar, el alcance de los planes y los marcos normativos es variado, como lo son los mecanismos de regulación.

El entorno del sector eléctrico está evolucionando rápidamente y experimenta grandes cambios tanto en las tecnologías como en sus costos relativos, a los que se agregan las preocupaciones por el cambio climático y el creciente énfasis puesto en los objetivos ambientales. Si además se añaden el objetivo del acceso universal a la energía y la demanda en rápido incremento en un contexto de

enormes limitaciones en materia de capacidad, esta situación está creando una serie de problemas a la gobernanza sectorial en los PMA.

Como se ha dicho anteriormente, para lograr el desarrollo del sector de la electricidad en este contexto se requiere un enfoque sistémico que abarque la planificación, la coordinación y una regulación eficaz. La planificación es particularmente importante para el sector de la electricidad debido al desequilibrio entre el tiempo necesario para establecer las redes de distribución y el requerido para construir las instalaciones de generación, y a la complementariedad entre las tecnologías de generación; además, el calendario de planificación debe ser proporcional al horizonte cronológico de las inversiones en las nuevas instalaciones, que es de 30 a 40 años. Dado el gran número de partes interesadas, maximizar la contribución del aumento del acceso a la energía a otros objetivos de desarrollo requiere una gran coordinación que se encuentre bajo el claro liderazgo de un organismo rector.

La necesidad de una regulación eficaz se ve reforzada por la necesidad de aumentar la resiliencia de los sistemas eléctricos integrando, al mismo tiempo, fuentes variables de energía renovable. Ahora bien, en la mayoría de los PMA la capacidad de regulación sigue siendo limitada, lo que se debe, en parte, al tiempo que se necesita para aumentar esa capacidad y al hecho de que muchos de los organismos reguladores son de reciente creación, pues la mayoría de ellos no existían antes de 2005. Aunque la experiencia en las reformas sectoriales es un aspecto importante del fomento de la capacidad, incluso algunos PMA con reformas de larga data siguen teniendo grandes problemas a este respecto.

El comercio de la electricidad puede desempeñar un papel complementario, contribuyendo a bajar los precios, mitigar los efectos de las crisis, atenuar los cortes de corriente y facilitar la transición a las fuentes renovables de energía; además, muchos PMA adoptan estrategias bilaterales, regionales y multilaterales para coordinar y aunar sus esfuerzos en el sector.

Una consideración fundamental en las políticas y la planificación en materia de energía eléctrica es la relación entre los vínculos existentes entre las zonas rurales y las urbanas y la migración de unas a otras, la electrificación rural y la transformación estructural de las economías rurales, así como el papel de esta relación en el desarrollo inclusivo y sostenible. La “extensión energética”, a saber, la influencia de las tecnologías energéticas en el uso de la tierra, es un factor importante que hay que tener presente en el despliegue de esas tecnologías tanto en las zonas rurales como en las urbanas.

La migración circular rural-urbano-rural está aumentando las expectativas de las comunidades rurales sobre el acceso a la electricidad, y las remesas urbano-rurales aportan una contribución sustancial a su poder adquisitivo. Esta situación está contribuyendo a la creciente percepción de la electrificación rural como una oportunidad comercial. Sin embargo, en los PMA es principalmente el sector privado el que suministra sistemas y dispositivos domésticos autónomos en las zonas rurales. Los modelos puramente comerciales de electrificación en red siguen siendo poco frecuentes, lo que se debe a los elevados costos y la demanda limitada; además, los planes de electrificación rural que hacen hincapié en la recuperación de los costos y la viabilidad financiera no han demostrado ser asequibles ni sostenibles.

Invertir en la electricidad para lograr una transformación estructural de la economía

Las actuales estimaciones mundiales indican que las inversiones necesarias para alcanzar el acceso universal a la electricidad en todos los PMA de aquí a 2030 son del orden de los 12.000 a 40.000 millones de dólares por año. Sin embargo, los recursos nacionales para la inversión en los PMA están muy por debajo de esos niveles, e incluso después de un rápido aumento en el decenio pasado, la asistencia oficial para el desarrollo (AOD) destinada al sector de la electricidad en los PMA representa apenas la décima parte de esas cifras, lo que pone en evidencia en parte los déficits graves y continuos de los compromisos de los donantes en los sucesivos programas de acción para los PMA.

Este desequilibrio entre las necesidades en materia de inversión y la financiación disponible de fuentes oficiales nacionales y extranjeras ha contribuido a aumentar el énfasis puesto en la potencial contribución de la financiación comercial externa de las necesidades de inversión del sector de la electricidad (y otras infraestructuras) para el desarrollo sostenible. Sin embargo, existen importantes tensiones entre la naturaleza de las inversiones necesarias en el sector eléctrico y las motivaciones y las ganas de arriesgar de los inversores privados.

Los inversores privados suelen buscar inversiones seguras a largo plazo que generen una tasa favorable de rendimiento del capital, pero las inversiones en infraestructura eléctrica, particularmente en los PMA, no cumplen esos criterios. Además, las inversiones tienen un horizonte de muy largo plazo, con una vida de

los activos que normalmente es de 25 a 60 años, precedidos por largos procesos de preparación y períodos de construcción. Antes de que se generen flujos de efectivo se necesitan inversiones considerables que dan lugar a sustanciales costos irrecuperables; además, la naturaleza de los sistemas de producción y distribución implica que no pueden venderse rápidamente, por lo que las decisiones en materia de inversión son difíciles de revertir. A raíz de esto, los inversores están muy expuestos a los riesgos, que son especialmente elevados en los PMA. Esos riesgos son a la vez muy complejos (entrañan una combinación de riesgos políticos, regulatorios, macroeconómicos, comerciales y técnicos) y difíciles de evaluar, particularmente debido a la falta de transparencia que suele caracterizar los proyectos de infraestructura, en especial por su naturaleza única y la dependencia de factores específicos del contexto. Esta combinación de grandes costos irrecuperables, larga vida de los proyectos y riesgos elevados e inciertos desalientan la inversión privada en infraestructura eléctrica y crean un fuerte incentivo para que los inversores posterguen esas inversiones.

La dependencia del suministro privado también aumenta la tensión entre la asequibilidad del suministro de electricidad —aspecto fundamental del acceso universal— y la viabilidad financiera de las inversiones en ese suministro. Para que las inversiones sean viables, las tarifas de la electricidad deben sufragar, al menos, la totalidad de los costos de generación, transmisión y distribución. Ahora bien, las tarifas que pueden cobrarse están limitadas por las altas tasas de pobreza y el limitado poder adquisitivo, mientras que los costos de inversión en las zonas rurales se ven incrementados por los desafíos geográficos y logísticos del suministro de energía. En los casos en que una empresa pública actúa como único comprador de la electricidad suministrada por proveedores independientes se plantean otros problemas similares: aunque la empresa pública actúa como amortiguador entre los usuarios y los proveedores, su viabilidad financiera depende de su capacidad para cobrar tarifas que reflejen adecuadamente los costos de generación y distribución, y los riesgos para su viabilidad financiera se reflejan en primas superiores en sus contratos de compra. Sin embargo, hasta la fecha solo 1 de los 47 PMA (Uganda) ha informado de que adoptó con éxito esas tarifas rentables.

La reducción o eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles se considera cada vez más como una fuente potencial de financiación de la energía renovable, a lo que se agrega el beneficio que supone reducir los incentivos al consumo de combustibles fósiles. Sin embargo, esos subsidios suelen ser relativamente limitados en los PMA, y no está nada claro que estos países puedan lograr, a imagen de ciertos países desarrollados, una transferencia de los subsidios desde

los combustibles fósiles hacia la energía renovable sin que ello influya en los ingresos, particularmente porque esa transferencia podría tener efectos adversos en algunos hogares de ingresos bajos y medianos.

Habida cuenta de las limitaciones a las que están sometidas otras fuentes potenciales de financiación, algunos PMA han recurrido al empréstito comercial externo para atender las considerables necesidades de inversión en infraestructura y hacer realidad las ambiciones de la Agenda 2030, en algunos casos empleando sus recursos naturales como aval. Sin embargo, como demuestra claramente la experiencia de los decenios de 1980 y 1990, particularmente en el caso de los PMA africanos, se necesita mucha cautela a este respecto para evitar el riesgo de crisis financieras, ya que el consiguiente proceso de ajuste puede tener efectos sumamente perjudiciales en el desarrollo económico y humano. Este riesgo se ve potenciado por el hecho de que, en los PMA, la mayor parte de la AOD al sector de la electricidad reviste la forma de préstamos en condiciones favorables y no de donaciones, y gran parte de la financiación Sur-Sur, así como otros tipos de financiación oficial, adopta la forma de préstamos en condiciones no favorables.

La necesidad de inyectar masivamente capital en los PMA para alcanzar el acceso universal a la energía, así como otros ODS, surge en una época de gran incertidumbre en la arquitectura internacional de la financiación para el desarrollo. Los acontecimientos políticos y el continuo estrés económico en algunos países donantes tradicionales están generando presión sobre los presupuestos y fondos de AOD de algunos organismos multilaterales, a la vez que se hace cada vez más hincapié en la utilización de la AOD para catalizar la financiación privada y la tendencia a condicionar la financiación multilateral de la electricidad a la participación del sector privado. Al mismo tiempo, se prevé que la aplicación del marco regulatorio internacional de Basilea III a los bancos actuará como un freno a la inversión y el crédito por los bancos y otros inversores institucionales, dado el carácter ilíquido de las inversiones relacionadas con la infraestructura. En cambio, las perspectivas de financiación Sur-Sur, particularmente desde China, parecen más favorables.

También se ha producido un crecimiento explosivo del número de fondos internacionales que ofrecen financiación para la infraestructura y el clima, pero esos fondos suelen focalizarse insuficientemente en los PMA, y la consiguiente fragmentación de la arquitectura internacional de la financiación para el desarrollo genera una complejidad que es difícil de superar, particularmente para los PMA que tienen una capacidad institucional limitada.

Tal vez exista cierto potencial de aumento de la financiación nacional si los países logran reducir las corrientes financieras ilícitas y aumentar esa financiación a partir de la inversión directa de la diáspora. Sin embargo, es probable que la generación de sustanciales recursos nacionales requiera elaborar instrumentos nacionales de deuda relacionada con la infraestructura. Si bien se están ejecutando algunas iniciativas para apoyar la movilización de recursos nacionales, su cobertura de los PMA es variable y los países beneficiarios han sido, principalmente, los países en desarrollo que no son PMA.

En general, las perspectivas de aumento de la financiación para atender las necesidades en materia de infraestructura eléctrica son variadas. Además, no alcanzan a satisfacer, ni mucho menos, lo que se necesita para lograr el acceso universal a la electricidad de aquí a 2030. Por consiguiente, aumentar los recursos disponibles para invertir en el sector eléctrico de los PMA será decisivo para alcanzar el ODS 7, y mucho más para lograr el acceso a la energía para la transformación estructural de la economía. Sin embargo, este es solo un aspecto de un conjunto mucho más amplio de desafíos, tanto para los Gobiernos de los PMA como para la comunidad internacional.

Políticas de acceso a la energía para la transformación estructural de la economía

Aumentar el acceso a la electricidad tiene el potencial de estimular la transformación estructural de las economías de los PMA. A la inversa, aplicar al acceso universal un enfoque que no aborde adecuadamente las necesidades de energía para la transformación estructural puede recluirlas en un ritmo de desarrollo más lento que el deseable durante décadas. Esto tiene importantes implicaciones para las políticas energéticas, las estrategias de desarrollo y la articulación entre ambas.

A raíz de la complejidad del sector eléctrico, la planificación sistémica a largo plazo es esencial, especialmente si se pretende que logre el acceso a la energía para la transformación estructural de la economía. Esa planificación debe basarse sólidamente en las circunstancias particulares y el potencial de los recursos de cada lugar. También debe mantener la flexibilidad necesaria para responder a un entorno tecnológico en rápida evolución, ajustarse a los cambios imprevisibles en las características de la demanda a medida que aumenta el acceso a la energía

y responder a los cambios en el panorama empresarial a medida que progresa la transformación estructural. Asimismo, se necesita previsibilidad y transparencia para captar inversión privada en el sector.

Como el desarrollo del sector de la electricidad en los PMA se inicia necesariamente a partir de un sistema energético existente (inadecuado y a menudo financieramente insostenible), es preciso aplicar un enfoque evolutivo que aproveche esa base y la fortalezca. Aumentar la capacidad de generación es una gran prioridad para desencadenar y sostener la transformación estructural. A medida que se agrega más capacidad (y se reemplazan las centrales obsoletas), el proceso de planificación debería dar lugar a que la combinación de las fuentes de energía sea progresivamente más diversificada y equilibrada, y adaptada a los recursos y las necesidades futuras de cada país, teniendo en cuenta las características técnicas y económicas, así como los efectos ambientales y sociales de las diferentes tecnologías. Si bien es probable que esto entrañe el mantenimiento del protagonismo de la generación de energía con combustibles fósiles, dado el contexto de drástico aumento de la demanda de electricidad, el incremento de la generación de energía con fuentes renovables puede aportar una contribución sustancial. Sin embargo, es preciso prestar mucha atención a la interdependencia de todo el sistema, ya que la diversificación de la combinación de fuentes de energía acarrea una gama más amplia de tecnologías energéticas, para aumentar la flexibilidad y resiliencia del sistema y aprovechar la complementariedad entre las diferentes tecnologías.

Paralelamente al aumento de la generación de energía, una segunda prioridad fundamental es la extensión y el mejoramiento de las redes. Mejorar la distribución de electricidad requiere una combinación de extensión de las redes existentes y desarrollo de miniredes, junto con la puesta en práctica de soluciones autónomas para las poblaciones rurales dispersas. El alcance y ritmo de la extensión de las redes es una consideración primordial de la planificación, dado su mayor poder de transformación, complementada con la identificación de las zonas prioritarias para el establecimiento de miniredes. Una planificación correcta, la transparencia y la coordinación de las políticas son esenciales para evitar que la incertidumbre disuada a los inversores privados y permitir la futura interconexión.

La integración regional de los mercados energéticos de los PMA podría favorecer una explotación más intensiva de las fuentes de energía más baratas y aumentar la flexibilidad creando más oportunidades de diversificación, tanto desde el punto de vista geográfico como, posiblemente, entre las fuentes de energía. En el caso de algunos PMA, importar electricidad de los países vecinos a través

de grupos regionales de energía eléctrica puede ofrecer una alternativa viable a la generación nacional, pese a que la integración eficaz en los mercados energéticos internacionales o regionales depende de que se hagan progresos importantes en el mejoramiento de las redes e interconexiones.

Contar con marcos sectoriales de gobernanza eficaces es esencial para lograr el desarrollo de los sistemas eléctricos. No existe un modelo universal de estructura de mercado o de transición a los sistemas eléctricos con menos emisiones de carbono, ya que ambos dependen mucho de factores específicos de cada país. Si bien los PMA deben seguir esforzándose por aumentar la capacidad de suministro en colaboración con el sector privado, es importante evitar las estructuras de mercado excesivamente exigentes en relación con sus limitaciones institucionales, financieras y de recursos humanos.

La sostenibilidad financiera mediante tarifas rentables es un factor crucial de la viabilidad y calidad de los sistemas eléctricos. Sin embargo, aquella debe equilibrarse con la asequibilidad, en un contexto caracterizado por una pobreza económica generalizada, un gran déficit en el acceso a la energía moderna y la creciente demanda generada por la transformación estructural de la economía. Los incentivos y la regulación pueden desempeñar un papel importante a este respecto; además, los cambios en la estructura tarifaria, si se preparan cuidadosamente y se respaldan con voluntad política, pueden ofrecer un medio para emparejar las estructuras tarifarias con la estructura de los costos de suministro de electricidad. Sin embargo, los efectos en la distribución requieren particular atención. Unas licitaciones bien concebidas para obtener electricidad de fuentes renovables podrían ser un medio de fomentar una mayor penetración de las fuentes renovables en las empresas públicas sin pesar indebidamente en el presupuesto del Estado, y el aumento de la capacidad en esta esfera es una prioridad del apoyo internacional.

El papel central del nexo entre energía y transformación en el desarrollo sostenible pone de relieve la importancia de integrar completamente la electrificación y el acceso a la energía moderna en las estrategias de desarrollo. Esto implica garantizar que la naturaleza, cantidad y calidad del suministro de energía y el acceso a esta atiendan las necesidades de la transformación estructural, y que las políticas de desarrollo generen la demanda de electricidad necesaria para que las inversiones indispensables en la generación, la transformación y la distribución sean viables.

El desarrollo rural es crucial para la transformación estructural en los PMA y para el acceso a la energía. Un ambicioso programa de electrificación rural puede

estimular sustancialmente la transformación de las economías rurales creando oportunidades de actividades rurales no agrícolas y reforzando sus vínculos con la agricultura. Al mismo tiempo, la aplicación de métodos intensivos en mano de obra en la creación de infraestructura eléctrica puede dar lugar a la consiguiente activación de la demanda. Sin embargo, es probable que la transición no sea gradual y que favorecer la electrificación para la transformación rural requiera intervenciones complementarias para facilitar la adopción de tecnologías modernas y el surgimiento de nuevas actividades económicas. Facilitar el acceso a soluciones tecnológicas intermedias (no eléctricas), como las bombas de agua solares o las refrigeradoras a evaporación, también puede aportar una importante contribución antes de la electrificación, así como brindar oportunidades de producción local.

Cosechar todos los beneficios del nexo entre energía y transformación también requiere políticas complementarias para fomentar la diversificación económica y la creación de empleo, lo que además puede contribuir a compensar los efectos de la “destrucción creadora” que traen aparejada el acceso a la electricidad y la reducción del empleo en las cadenas de suministro de carbón vegetal y leña. Algunas prioridades son el fomento del surgimiento de una cadena de suministro nacional en el ámbito de la energía moderna y la eficiencia en el uso de combustibles, así como la capitalización de la electrificación para promover el surgimiento de nuevas actividades de mayor valor agregado.

La influencia del acceso a la energía moderna en la transformación económica puede aumentarse aún más mediante intervenciones complementarias en los ámbitos del mejoramiento de las competencias y la tecnología, el desarrollo empresarial, el acceso al crédito y los servicios financieros, las empresas pequeñas y medianas y el empoderamiento económico de la mujer. Las políticas de ciencia, tecnología e innovación también pueden contribuir al aprovechamiento del nexo entre energía y transformación reforzando la capacidad local de absorción y la capacidad nacional de innovación radical y gradual. Algunas medidas apropiadas en esta esfera son la incentivación de la colaboración entre las instituciones de investigación y otras partes interesadas más generales para promover la adaptación y la difusión de las tecnologías, así como la inversión en educación y formación profesional.

El costo considerable del acceso universal, y más aún el del acceso a la energía para la transformación económica, pone de relieve la importancia de los esfuerzos destinados a movilizar y canalizar recursos financieros nacionales y extranjeros para alcanzar estos objetivos. En el actual entorno internacional,

es imperativo aumentar la movilización de los recursos nacionales. Por ello, es importante priorizar la financiación pública y el desarrollo de los mercados internos de capitales para inyectar la inversión necesaria en los sectores eléctricos nacionales. En esta esfera, los esfuerzos deberían centrarse en el aumento de la disponibilidad de instrumentos de reducción de los riesgos, como los distintos tipos de seguros o fianzas, evitando a la vez la acumulación excesiva de pasivos contingentes. Los esfuerzos desplegados por los PMA para promover los mercados de deuda internos merecen, pues, una mayor prioridad por parte de los agentes del desarrollo. Aprovechar más eficazmente la inversión extranjera directa dependerá de la capacidad de los PMA para atraer estratégicamente la inversión de manera que se contribuya a sus objetivos en materia de política industrial y energética.

Aunque los empréstitos internacionales pueden representar una fuente adicional de capital, la sostenibilidad de la deuda sigue siendo un problema importante, especialmente si se tiene en cuenta la actual volatilidad de los mercados financieros mundiales y las fluctuaciones de los tipos de cambio. Los ya elevados costos de financiación, unidos a las percepciones de gran riesgo en los PMA, pueden verse incrementados por cambios inminentes en el entorno internacional de regulación financiera.

Existen razones fundadas para aumentar la AOD a fin de colmar la brecha existente en la financiación de la inversión en infraestructura eléctrica; además, el cumplimiento de los compromisos de ayuda a los PMA contraídos hace mucho tiempo y aún incumplidos, representaría una gran contribución. En el caso particular de las tecnologías renovables, sería apropiado conceder una financiación a título de donación, en aplicación del principio de “responsabilidades comunes pero diferenciadas”; pero, a pesar de las claras promesas formuladas en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y del Acuerdo de París, en el caso de los PMA la financiación para el clima es muy escasa para atender sus necesidades, además de estar fragmentada entre múltiples canales, fondos y fuentes.

La comunidad internacional también podría aumentar su apoyo a los PMA transfiriendo tecnología. El marco actual de transferencia de tecnologías relacionadas con la energía está insuficientemente financiado y su eficacia es, en el mejor de los casos, desigual; además, las iniciativas de cooperación bilateral, Sur-Sur y triangular aún no han desempeñado un papel decisivo. El Banco de Tecnología para los PMA, creado recientemente, podría mejorar esta situación actuando como núcleo central para estos países. La Conferencia de

las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) podría contribuir, en colaboración con el Banco, con respecto a las cuestiones relacionadas con la transferencia de tecnologías energéticas, desde la perspectiva del uso productivo de la energía y la transformación estructural.

