Práctica Global de Energía e Industrias Extractivas

SCALING UP TO PHASE DOWN:

Financiamiento de la transición energética en el sector eléctrico

Banco Mundial
Abril de 2023

THE WORLD BANK
IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP

Resumen

La transición energética en los países de ingreso bajo y mediano supondrá una expansión y una transformación sin precedentes de la infraestructura del sector eléctrico. Esta transformación requerirá una ampliación masiva de la energía renovable y la eficiencia energética para satisfacer la demanda, que continúa en rápido crecimiento, seguida de una reducción gradual de la generación de energía a partir del carbón. En los análisis de la descarbonización del sector eléctrico realizados como parte del informe sobre el clima y el desarrollo de 2021-22, del Banco Mundial, se llega a la conclusión de que el ritmo de implementación del servicio eléctrico basado en energías renovables debe acelerarse considerablemente. La tasa de instalación de capacidad de energía solar fotovoltaica tendrá que duplicarse o triplicarse en la próxima década en Bangladesh, Ghana, Marruecos y Vietnam respecto de las actuales trayectorias de avance. Se requerirá un crecimiento similar en la capacidad de generación de energía eólica terrestre y marina, que deberá aumentar entre un 30 % y un 500 % en los escenarios de descarbonización de Bangladesh, Egipto, Jordania, Marruecos, Türkiye y Vietnam. Al mismo tiempo, será necesario volver a hacer hincapié en la eficiencia energética y la gestión de la demanda a fin de reducir las necesidades de capital para la transición y ganar tiempo. En Türkiye, se podrían realizar inversiones en eficiencia energética para reducir a la mitad la tasa de crecimiento de la demanda y ahorrar USD 1300 millones anuales en nueva capacidad de generación, lo que disminuiría el costo de la descarbonización en un 20 %. Una vez que logren volúmenes adecuados de energía renovable y eficiencia energética asequibles y confiables, los países de ingreso bajo y mediano también deberán dar de baja sus centrales eléctricas de carbón. En la actualidad, en conjunto poseen el 89 % de la capacidad mundial de generación eléctrica a partir de este recurso mineral, que deberá retirarse del mercado o readaptarse antes de que finalice la vida técnica de las centrales; esto pone en riesgo aproximadamente USD 1 billón en costos de capital para 2040.

Para financiar una transición justa que sea coherente tanto con los objetivos de garantizar el acceso universal a energía asequible, confiable, sostenible y moderna para 2030 como con el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático de 2015, los países en desarrollo deberán movilizar mucho más capital que en la actualidad. Las inversiones en el sector eléctrico de los países de ingreso bajo y mediano, sin incluir a China, deben cuadruplicarse y pasar de un promedio de USD 240 000 millones anuales en 2016-20 a USD 1 billón en 2030. Este volumen de financiamiento necesario, que de por sí no tiene precedentes, aumentará a medida que se profundice la descarbonización. En Marruecos, por ejemplo, se estima que los gastos de capital adicionales necesarios para avanzar en la transición serán de USD 2600 millones anuales hasta 2030 y continuarán aumentando hasta alcanzar los USD 17 400 millones anuales para 2050. En Ghana, las cifras son similares: USD 4800 millones anuales para 2030 y USD 22 600 millones para 2040. Sin embargo, los países de ingreso bajo y mediano, sin incluir a China, ya están gastando cerca de USD 500 000 millones anuales en combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica (precios de 2019), la mitad de los cuales se destina al carbón y un tercio, al gas natural. Estos pagos recurrentes utilizados para quemar combustibles fósiles podrían ser muy útiles si se aplicaran, en cambio, a inversiones financieramente viables en energía limpia. Si bien la inversión actual está mal orientada y resulta insuficiente, los volúmenes necesarios para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París son pequeños en comparación con los costos de la inacción y el tamaño de la economía mundial (USD 160

billones en 2022). En cualquier caso, como hasta ahora la ampliación del financiamiento ha sido inadecuada, es evidente que se necesitan nuevos enfoques.

No se ha prestado suficiente atención a los obstáculos que impiden a los países de ingreso bajo y mediano movilizar el financiamiento necesario. A menos que se eliminen estos obstáculos, continuarán impidiendo una transición justa en el sector eléctrico. A pesar de que representan dos tercios de la población mundial, los países de ingreso bajo y mediano reciben tan solo un quinto de todas las inversiones en energía limpia. Las inversiones en transición energética en estos países no se amplían por los siguientes motivos:

a. ***Escasa accesibilidad financiera*** en términos del espacio fiscal necesario para realizar inversiones públicas catalizadoras, y de la capacidad de los consumidores para cubrir el costo de las transiciones. Esto significa que muchos países se ven obligados a conformarse con la generación de electricidad basada en combustibles fósiles, que presenta costos de capital (iniciales) mucho más bajos y solo requiere pagos por el combustible utilizado. Muchos países de ingreso bajo y mediano están atrapados en mecanismos de subsidios públicos a la energía costosos y, a menudo, mal orientados, que pueden frenar las inversiones estratégicas necesarias para la transición del sector eléctrico.
b. ***Acceso limitado al capital privado y alto costo de capital*** debido a barreras a nivel nacional, sectorial y de los proyectos. Los principales obstáculos son los mercados financieros nacionales, que no están completamente desarrollados; una alineación inadecuada con las normas de los mercados financieros internacionales; marcos normativos y regulatorios poco definidos, e instituciones que carecen de la capacidad necesaria. El costo medio de capital típico de un país de ingreso alto es considerablemente más bajo que el de un país de ingreso mediano, y el costo medio de capital de un país de ingreso mediano es considerablemente inferior al de un país de ingreso bajo.

Los países de ingreso bajo y mediano están atrapados en una trampa de la pobreza; no pueden costear el alto costo inicial de la transición a la energía limpia y, por lo tanto, deben lidiar con los costos más altos y los pagos recurrentes de los combustibles fósiles. El capital inicial representa una alta proporción de los costos generales de la energía renovable y la eficiencia energética, mientras que las necesidades iniciales de energía eléctrica generada a partir de carbón y gas son menores, pero los costos de combustible son más elevados a lo largo de la vida útil del recurso. En combinación con el mayor valor de capital para los países de ingreso bajo, la estructura de costos de las energías renovables tiene un efecto distorsivo en las decisiones sobre cómo reforzar la capacidad de generación de electricidad. En un análisis ilustrativo de países en el que no se consideran las restricciones a la emisión de carbono, satisfacer la demanda de electricidad cuesta un 25 % más para un país de ingreso bajo que para un país de ingreso alto, simplemente porque el primero tiene que pagar más por el capital necesario para construir la infraestructura de la red y los activos de generación. Debido al mayor costo de capital en un país de ingreso bajo y a las necesidades iniciales de capital de la generación de energía renovable en comparación con los combustibles fósiles, estos países tienen menos incentivos para aumentar la proporción de energías renovables en su combinación de producción eléctrica. Siguiendo el mismo análisis ilustrativo de países, si se impone una restricción a las emisiones de carbono, el costo incremental de alcanzar la misma meta de carbono es un 33 % más alto para un país de ingreso bajo que para un país de ingreso alto. Un país de ingreso bajo también tendría que alcanzar la meta utilizando menos energía renovable, lo cual es ineficiente y costoso. Por lo tanto, los países de ingreso bajo y mediano corren el riesgo de quedar excluidos de los proyectos económicos para la transición del sector de la energía eléctrica y de verse

obligados a continuar con la generación de electricidad basada en combustibles fósiles, a pesar de sus altos y volátiles costos operativos. En efecto, es una trampa de la pobreza aplicada a la electricidad.

La limitada disponibilidad y el alto costo de capital en los países de ingreso bajo y mediano frenan las posibilidades de formar una cartera de proyectos prometedores que podrían ayudar a alcanzar los objetivos climáticos y de desarrollo. El crecimiento de la cartera de proyectos no recibe suficiente atención debido a que el financiamiento es limitado y a que las entidades financieras no entregan capital por la inadecuada preparación de los proyectos; esto impide cualquier avance. El hecho de que ambos desafíos deben abordarse simultáneamente constituye una oportunidad para que los bancos multilaterales de desarrollo ayuden a los países de ingreso mediano y bajo a preparar los proyectos y encauzar el financiamiento conexo.

Obtener acceso universal a la energía y alcanzar el nivel de cero emisiones netas para mediados de siglo es una tarea ambiciosa y difícil, pero se puede lograr si los Gobiernos impulsan un ciclo virtuoso de políticas e instituciones de apoyo e integración, capaces de movilizar financiamiento que proporcione acceso, seguridad y asequibilidad, al tiempo que se cumplen los objetivos climáticos mundiales (véase el gráfico R1). Para trazar ese camino, los Gobiernos deben ocuparse de lo siguiente:

a. **Establecer orientaciones normativas y fijar hojas de ruta y metas** para implementar la transición del sector eléctrico, basándose en una combinación de menor costo de inversión en energía renovable, eficiencia energética y flexibilidad, junto con la baja de los activos de generación de combustibles fósiles existentes.

b. **Establecer marcos regulatorios y planes de acción concretos a largo plazo** para orientar la transición del sector eléctrico. La aplicación de reformas que abarquen toda la economía o todo el sector y que fortalezcan el entorno macroeconómico y la gobernanza en los países puede servir para mejorar las condiciones de la inversión privada y permitir a los Gobiernos movilizar fondos para inversiones catalizadoras. Con el tiempo, estas reformas también ayudarán a bajar el costo del capital y, de este modo, reducir un obstáculo importante a la ampliación de las inversiones en energía limpia. Sin embargo, cabe señalar que estas intervenciones son complejas y no se abordan de manera integral en este documento.

c. **Fortalecer las instituciones que operan y regulan el sistema de energía eléctrica.** Estas instituciones deben formular planes sectoriales, establecer expectativas para el desarrollo futuro del mercado eléctrico, ayudar a los inversionistas a sortear los riesgos de los activos varados y fortalecer las redes de transmisión y distribución para poder comprar energía limpia.

d. **Asignar recursos fiscales para mitigar los riesgos de las inversiones en las primeras etapas de la transición** e incentivar la participación del sector privado, entre otras cosas, a través de la adopción de políticas sólidas de fijación del precio del carbono.

e. **Garantizar que los resultados sean adecuados para las necesidades a corto plazo, como la seguridad y la asequibilidad energéticas y la creación de empleo.** Es probable que los resultados iniciales que logren un equilibrio entre los objetivos relacionados con el desarrollo, las consecuencias distributivas para las partes interesadas y las metas de transición fortalezcan el compromiso político a largo plazo de mantener y profundizar la transición del sector. La orientación y el liderazgo del Gobierno son los primeros pasos fundamentales para sentar las bases y minimizar los riesgos, aumentar la confianza del mercado y garantizar que una proporción cada vez mayor de los resultados se obtenga a través de capital privado.

Gráfico R1. Un círculo virtuoso para impulsar la transición del sector eléctrico, con enfoques de financiamiento que puedan ayudar a superar los obstáculos en cada etapa

Los países de ingreso bajo y mediano necesitan apoyo —incluido financiamiento de bajo costo (en condiciones concesionarias)— para superar los obstáculos en cada etapa del círculo virtuoso; inicialmente, para *ampliar* el desarrollo de la energía limpia y aumentar la eficiencia, y luego para *eliminar gradualmente* el uso del carbón en la generación de electricidad. Muchos países de ingreso bajo y mediano requieren más apoyo para hacer frente a los siguientes obstáculos durante la etapa de ampliación de las actividades:

a. **Reformas sectoriales, planificación integrada y fortalecimiento de la capacidad para mitigar los riesgos de invertir en un suministro de energía limpia.** Esto incluye mejorar los precios de la electricidad mediante el fortalecimiento de los mercados eléctricos y reformar el sistema de subsidios para respaldar mejor los objetivos de políticas. Se necesita una planificación más integral del sector eléctrico para orientar el desarrollo y minimizar las necesidades de capital durante la transición. En dicha planificación, se debe volver a poner énfasis en la eficiencia energética y la gestión de la demanda como parte central de la ampliación de la capacidad. También se debe coordinar la expansión y modernización de las redes eléctricas como base para integrar grandes volúmenes de electricidad de fuentes renovables y el almacenamiento correspondiente. Es necesario fortalecer las instituciones de base del sector, en particular las empresas de servicios públicos, para reducir los riesgos de los desarrolladores de la nueva

infraestructura. Estos fundamentos son necesarios para mitigar sistemáticamente los riesgos y permitir una mayor participación del sector privado en la inversión en energía limpia.

b. **Reducción de los costos iniciales de las tecnologías limpias para permitir una energía limpia competitiva en cuanto a costos, asequible y confiable.** Los proyectos deben llevarse a cabo procurando generar el menor costo para los consumidores; para esto deben aprovecharse enfoques como la competencia de mercado y la subasta transparente, requisitos necesarios para atraer financiamiento climático en condiciones concesionarias. Cuando los riesgos y costos se hayan reducido todo lo posible, se puede acelerar la adopción de nuevas tecnologías prometedoras utilizando el llamado "financiamiento para la viabilidad financiera" hasta que disminuyan los costos y maduren los mercados.

Se requieren marcos adecuados para eliminar gradualmente el uso de la electricidad generada a partir del carbón, de modo de gestionar los desafíos financieros y sociales de la transición del sector eléctrico y reducir el riesgo y el impacto de los activos varados. Estos son algunos de esos desafíos:

a. Garantizar que la planificación cubra los riesgos de quedar con nuevas plantas de generación térmica inactivas y el plazo para dar de baja o readaptar las plantas existentes.
b. Preparar programas de transición justa a medida que se dan de baja o readaptan las centrales eléctricas que funcionan con carbón.
c. Iniciar reformas institucionales y de políticas para retirar del mercado o reconvertir la generación de carbón a gran escala.

Dado que la mayoría de las necesidades de financiamiento para la transición del sector eléctrico deben ser cubiertas a través de fuentes privadas, y que el financiamiento público y de los donantes es tan escaso, los recursos con un elemento de donación —o concesionalidad— más alto deben priorizarse estratégicamente en todo el círculo virtuoso y aplicarse con un enfoque disciplinado. El grado de concesionalidad debe ser suficiente para sortear obstáculos importantes y bien identificados durante la transición, pero no debe superar este nivel. Su uso debe reflejar el potencial transformador de una determinada intervención para mantener los ciclos virtuosos hasta que se alcance la asequibilidad fiscal y la accesibilidad financiera para los usuarios finales. Este enfoque permitirá acelerar la escala y la velocidad de la transición del sector eléctrico antes de que estén plenamente establecidos el entorno propicio y otros elementos del círculo virtuoso; ya no se requerirá tanto apoyo en condiciones concesionarias, si lo hubiera, como se establece en la publicación del Banco Mundial de 2018 sobre el uso estratégico del financiamiento climático en condiciones concesionarias.

A fin de crear las condiciones necesarias para movilizar la mayor cantidad posible de capital privado, el uso del financiamiento en condiciones concesionarias debe mantenerse, coordinarse y programarse cuidadosamente. En este informe se examinan los esquemas existentes que optimizan el uso de múltiples fuentes de capital. Estos son: 1) las actividades que adaptan las necesidades a los contextos de los países para respaldar el círculo virtuoso y 2) las asociaciones mundiales de demostración de tecnologías. Los enfoques programáticos de los países movilizan financiamiento combinado y en condiciones concesionarias para mitigar los riesgos a nivel nacional, sectorial y de los proyectos, con el fin de atraer capital privado en la escala necesaria para la transición del sector eléctrico. En este enfoque, las fuentes de financiamiento se coordinan y orientan hacia una serie de objetivos para promover las reformas necesarias en las políticas y los servicios públicos; reducir los riesgos y respaldar la energía renovable, la eficiencia energética y las inversiones en

confiabilidad de las redes, y dar de baja los activos de generación a partir del carbón y aliviar los impactos sociales conexos. Este enfoque requerirá muchos de los productos que ofrecen los bancos multilaterales y regionales de desarrollo, en particular los préstamos y garantías respaldados por actividades de asistencia técnica y análisis. Las asociaciones de demostración de tecnologías son prometedoras en lo que respecta a mitigar los riesgos que plantean las tecnologías incipientes y, por lo tanto, aumentar el financiamiento para esas tecnologías y reducir los costos. Estas asociaciones podrían servir como plataformas para el crecimiento y la demostración en los contextos de los países en desarrollo, y ser útiles para mejorar las políticas, las regulaciones y los procesos de adquisiciones conexos.

THE WORLD BANK
IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP