

Informe Técnico

Webinar: Nuevos Mercados de Electricidad

Organizador: CIER

Fecha: 4 de agosto de 2026

Modalidad: virtual

Resumen ejecutivo

El webinar "Nuevos mercados de electricidad", organizado por CIER, presenta la evolución de los mercados eléctricos frente a los desafíos de la transición energética. La exposición principal estuvo a cargo de la Máster Ing. Diana María Pérez Orozco, con la moderación del Ing. Tomás Di Lavello.

La presentación explicó cómo la transformación del sector eléctrico exige pasar de mercados diseñados para una generación centralizada hacia modelos más flexibles, capaces de integrar energías renovables, almacenamiento, generación distribuida, vehículos eléctricos y nuevas demandas como los centros de datos y la inteligencia artificial.

1. Introducción

La transformación del sector eléctrico constituye uno de los mayores desafíos tecnológicos, económicos y regulatorios de las últimas décadas. El crecimiento de las energías renovables, la digitalización de las redes, la incorporación del almacenamiento energético, la electrificación del transporte y la participación activa de los consumidores están modificando profundamente el funcionamiento tradicional de los mercados de electricidad.

En este contexto, el webinar "Nuevos Mercados de Electricidad" presentó una visión integral sobre la evolución de los mercados eléctricos y los mecanismos que permitirán operar sistemas con una elevada penetración de recursos renovables sin comprometer la seguridad, la confiabilidad y la eficiencia económica.

La exposición tomó como referencia la experiencia colombiana y las tendencias internacionales impulsadas por la transición energética.

2. Contexto de la transición energética

Durante muchos años los mercados eléctricos fueron diseñados para sistemas basados en grandes centrales hidroeléctricas y termoeléctricas, donde la generación era fácilmente programable y la demanda presentaba un comportamiento relativamente predecible.

Actualmente este paradigma está cambiando debido a diversos factores:

- Crecimiento acelerado de la generación solar y eólica.
- Objetivos de descarbonización.
- Desarrollo de redes inteligentes.
- Masificación de vehículos eléctricos.
- Aparición de sistemas de almacenamiento mediante baterías.
- Incremento del consumo eléctrico asociado a centros de datos e inteligencia artificial.
- Mayor participación de los consumidores en el mercado.

Esta transformación obliga a replantear la estructura de los mercados eléctricos, incorporando mecanismos que permitan gestionar adecuadamente la variabilidad de las fuentes renovables.

3. Evolución de los mercados eléctricos

Uno de los principales conceptos desarrollados durante el webinar fue que el mercado de energía deja de ser únicamente un mecanismo de compraventa de electricidad para convertirse en un mercado de múltiples servicios.

Mientras que el modelo tradicional buscaba minimizar el costo de producción mediante el despacho económico de centrales convencionales, los nuevos mercados incorporan recursos capaces de aportar flexibilidad operativa.

Entre los nuevos participantes destacan:

- Generadores distribuidos.
- Prosumidores.
- Agregadores de demanda.
- Sistemas de almacenamiento.
- Recursos energéticos distribuidos (DER).
- Vehículos eléctricos con capacidad de interacción con la red.

La integración de estos actores requiere reglas regulatorias específicas y plataformas tecnológicas capaces de coordinar millones de recursos distribuidos.

4. La flexibilidad como nuevo recurso del sistema

Uno de los ejes centrales de la presentación fue la importancia creciente de la flexibilidad.

La variabilidad inherente de la generación eólica y solar hace que el sistema necesite recursos capaces de responder rápidamente frente a cambios en la producción o en la demanda.

La flexibilidad puede ser aportada mediante:

- Centrales hidráulicas.
- Centrales térmicas de respuesta rápida.
- Sistemas de almacenamiento.
- Gestión activa de la demanda.
- Interconexiones internacionales.
- Recursos distribuidos.

En consecuencia, los mercados modernos deben crear incentivos económicos que remuneren adecuadamente esta capacidad de respuesta.

5. Nuevos servicios de mercado

El webinar explicó que el valor económico ya no se concentra exclusivamente en la energía producida.

Los operadores de los sistemas eléctricos requieren contratar diversos servicios auxiliares que garanticen la estabilidad operativa.

Entre ellos se destacan:

- Regulación primaria y secundaria de frecuencia.
- Control de tensión.
- Reservas operativas.
- Arranque en negro.
- Servicios de respuesta rápida.
- Control de congestiones.
- Balance energético.

Estos mercados complementarios adquieren cada vez mayor importancia debido a la reducción de la inercia natural del sistema provocada por la incorporación masiva de generación basada en electrónica de potencia.

6. Mercados intradiarios y operación en tiempo real

Otro aspecto ampliamente desarrollado fue la necesidad de implementar mercados intradiarios.

A diferencia del despacho diario tradicional, estos mercados permiten actualizar continuamente la programación de generación conforme aparecen nuevos pronósticos meteorológicos o cambian las condiciones de demanda.

Entre sus principales ventajas se encuentran:

- Reducción de desbalances.
- Mejor aprovechamiento de energías renovables.
- Disminución del costo operativo.
- Mayor seguridad del sistema.
- Menor necesidad de reservas costosas.

Los mercados intradiarios constituyen una herramienta fundamental para sistemas con elevada penetración de generación renovable.

7. Participación activa de la demanda

La conferencia destacó que el consumidor deja de ser un agente pasivo para convertirse en un participante activo del mercado.

Mediante programas de respuesta de la demanda, grandes consumidores e incluso usuarios residenciales pueden modificar voluntariamente su consumo cuando el sistema lo requiere.

Esta flexibilidad aporta beneficios tanto para el operador como para los propios consumidores, quienes reciben compensaciones económicas por prestar estos servicios.

La digitalización y el despliegue de medidores inteligentes constituyen elementos indispensables para esta nueva forma de operación.

8. Recursos Energéticos Distribuidos

La creciente instalación de paneles solares domiciliarios, baterías, cargadores inteligentes y vehículos eléctricos genera una nueva arquitectura del sistema eléctrico.

Estos recursos energéticos distribuidos permiten producir, almacenar y consumir energía en forma descentralizada.

Sin embargo, también incrementan la complejidad operativa, por lo que resulta indispensable desarrollar plataformas de coordinación, mecanismos de agregación y nuevas reglas de mercado que permitan aprovechar su potencial sin afectar la estabilidad del sistema.

9. Experiencia presentada de Colombia

La experiencia colombiana mostró cómo un operador de mercado puede adaptarse progresivamente a las nuevas necesidades del sector eléctrico.

Se describieron avances relacionados con:

- Modernización del mercado mayorista.
- Integración de energías renovables.
- Desarrollo de mercados de corto plazo.
- Incorporación de almacenamiento.
- Diseño de nuevos servicios complementarios.
- Fortalecimiento de la operación en tiempo real.

La experiencia evidencia que la evolución de los mercados requiere una estrecha coordinación entre reguladores, operadores del sistema y agentes participantes.

10. Conclusiones

El webinar pone de manifiesto que la transición energética no implica únicamente sustituir tecnologías de generación, sino transformar profundamente la organización de los mercados eléctricos.

La electricidad del futuro dependerá cada vez más de mecanismos capaces de valorar la flexibilidad, la capacidad de respuesta, el almacenamiento y los servicios auxiliares necesarios para garantizar la confiabilidad del sistema.

Los nuevos mercados deberán incorporar millones de recursos distribuidos, gestionar grandes volúmenes de información en tiempo real y diseñar incentivos económicos adecuados para todos los participantes.

Finalmente, la experiencia internacional demuestra que el éxito de esta transformación dependerá tanto del desarrollo tecnológico como de la evolución regulatoria y de la capacidad institucional de los operadores de mercado.

Reflexión final

La transición energética representa una oportunidad para construir sistemas eléctricos más eficientes, resilientes y sostenibles. No obstante, alcanzar estos objetivos exige mercados modernos capaces de integrar nuevas tecnologías, promover la competencia y garantizar la seguridad del suministro.

En este escenario, la innovación regulatoria será tan importante como la innovación tecnológica, convirtiéndose en uno de los pilares fundamentales del sistema eléctrico del futuro.