



Resiliencia y flexibilidad para un Sistema que evoluciona

19 de agosto 2026

Durante décadas diseñamos una
operación y un Mercado para gestionar
un Sistema relativamente predecible.

Hoy la realidad
es otra

El sistema enfrenta cambios a gran
velocidad y mayores incertidumbres

Alta integración renovable, almacenamiento, electrificación del transporte, recursos distribuidos, digitalización, ciberseguridad, variabilidad climática y participación activa del usuario, esto requiere construir sistemas flexibles y resilientes.

La transformación es una constante

¿Cómo estamos preparados para operar un Sistema con alta incertidumbre y constante evolución?

DESDE UN SISTEMA CONVENCIONAL

Generación
síncrona

Flujos
unidireccionales

Pocos agentes

HACIA UN SISTEMA EVOLUCIONADO

Renovables variables

Almacenamiento
y diversidad energética

Movilidad eléctrica

Hidrógeno / Nucleares

Prosumidores y microrredes

Datos e IA para decisiones
en tiempo real

DESAFÍOS A GESTIONAR

Mantener una operación
y mercado seguro,
confiable y eficiente

Gestión de la
incertidumbre

Avance
tecnológico seguro

Nuevas capacidades
y factores humanos

Fortalecer la articulación
y sostenibilidad sectorial

Los desafíos propios del SIN



Incremento significativo de la demanda

Agotamiento de la red en múltiples puntos del SIN

Estabilidad de Voltaje

Restablecimiento Seguro y Ágil

Variabilidad de recursos

Inercia



Riesgo sistémico

Liquidez financiera

Modernización del Mercado

Confianza inversionistas

Evolución de los mecanismos del Mercado



Mitigación de la escasez de talento

Conocimiento especializado

Fortalecimiento de nuevas habilidades (skills)

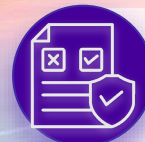
Transversal al sector



Avance tecnológico constante



Suficiencia Energética



Avance Regulatorio



Retraso en la entrada de Proyectos



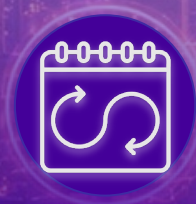
Articulación Sectorial

La velocidad de cambio es mayor que en cualquier momento de nuestra historia reciente...

el Sistema y el Mercado deben fortalecer dos capacidades fundamentales:

Flexibilidad

Capacidad de adaptarse a cambios rápidos, a nuevos comportamientos que incluyen alta incertidumbre, operación con menores márgenes y múltiples escenarios.



Resiliencia

Capacidad de resistir y recuperarse ante eventos extremos, alta variabilidad, cambios tecnológicos y retos humanos de alto impacto.



Acciones para
la Operación

Enfrentando los Desafíos

Lecciones para
evolucionar el Mercado

De la lección a la acción

Acciones implementadas

Actualización de estándares,
criterios, protecciones

Seguridad y confiabilidad

Seguridad Operacional

Factores Humanos

Entrenamiento técnico operadores,
Guías de Restablecimiento
Pruebas de arranque autónomo

Cambios en los requisitos para
plantas basadas en inversores

Monitoreo avanzado y resiliencia

Repensar la Estabilidad,
Reservas – Inercia – manejo de la
incertidumbre

Coordinación y gestión de la crisis

COLOMBIA

La vigilancia del entorno, el análisis de las mejores
prácticas y acciones concretas llevan a crear Sistemas
más resilientes para enfrentar los desafíos

Aprender desde los mercados

Mecanismos para integrar
renovables

Señales de precio y
formación de valor

Mercados de flexibilidad
y almacenamiento

Respuesta de demanda

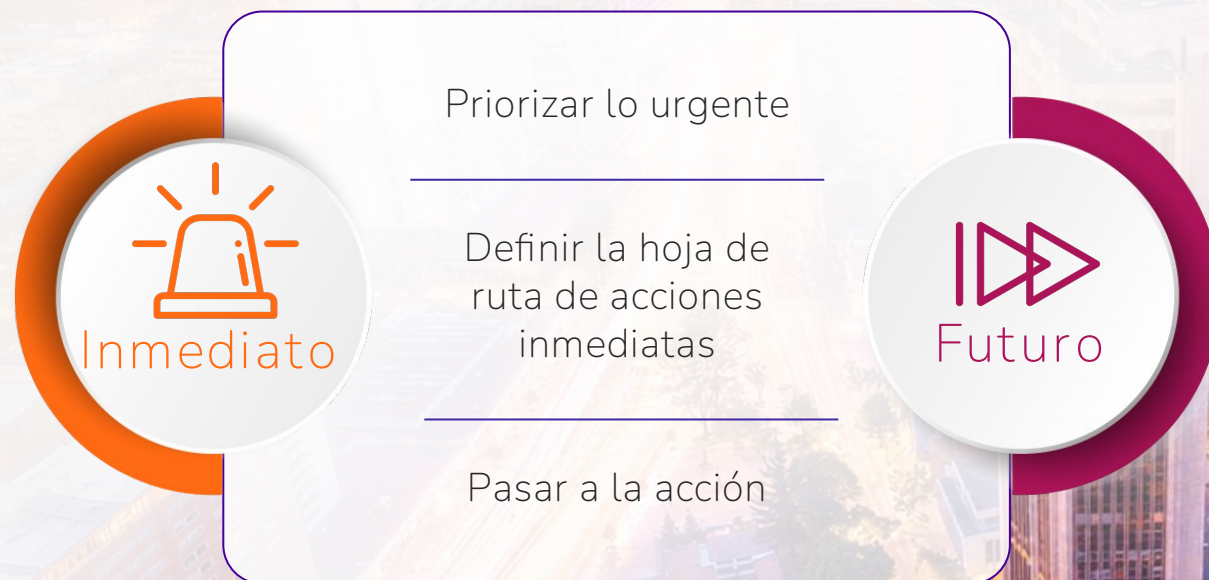
Servicios complementarios
y reservas

Mercados en tiempo real,
intradiarios y contratación

Transición energética
Eficiencia y competencia
Seguridad de suministro
Innovación y adaptabilidad

El Propósito Fundamental de este Foro...

El mayor reto es sectorial, que todos los actores trabajemos de forma articulada para enfrentar los desafíos actuales y futuros, logrando las discusiones para capitalizar los aprendizajes de otros que han recorrido este camino.



Comprender el desafío...

De la lección a la acción, ahora en conversación global.

Un espacio donde operadores, reguladores, academia, empresas y organismos internacionales aprenden juntos de eventos reales de brownouts y blackouts ocurridos en el mundo.

Hablaremos de causas, lecciones aprendidas y, sobre todo, de las acciones que ya se están implementando: operativas, tecnológicas, de mercado y de planeación.

Y con la sesión especial de RELAC, llevamos la conversación sobre flexibilidad a América Latina y el Caribe, abriendo oportunidades de colaboración entre G-PST, RELAC y sus aliados.



Participación bloque G-PST y Relac



Karin Wadsak
Directora ejecutiva
Global Power System
Transformation
Consortium, G-PST.



Deepak
Ramasubramanian
Líder Técnico
Principal
Electric Power
Research Institute,
EPRI.



Júlio César
Candido Vieira
Ingeniero de estudios
eléctricos, Operador
Nacional del Sistema
Eléctrico de Brasil, ONS.



Mark O'Malley
Imperial College,
System Operator
Research & Peer
Learning Lead.



Juan Roberto Paredes
Especialista líder de
energía renovable y
movilidad eléctrica
Banco Interamericano de
Desarrollo, BID.



Juan Fernando
Piñeros
Especialista
Protecciones senior.
XM.



Lina Ramírez
Directora Partnership
activities
Global Power System
Transformation
Consortium, G-PST.

Decidir hoy...

Para una operación y un mercado
flexibles, seguros y resilientes

Comprender las nuevas dinámicas del Sistema es el comienzo. Ahora lo importante es identificar las decisiones que Colombia debe tomar hoy para preservar la confiabilidad, modernizar el mercado y responder con agilidad a escenarios cada vez más exigentes.





Jaime Alejandro
Zapata Uribe, XM
Los desafíos del
sector eléctrico
y cómo los debemos
afrontarlos hoy.



Martin Hergot Festøy,
Nord Pool.
Mercados eléctricos en transformación.
Buenas practicas, lecciones aprendidas y
desafíos en la adaptación de los diseños
de mercado.



Norma Chaparro, BQA
El poder del factor humano
en sistemas críticos: talento,
conocimiento, entrenamiento
y toma de decisiones clave.



Júlio César Candido Vieira,
Operador Nacional del Sistema Eléctrico
La evolución de la operación del sistema
eléctrico: aprendizajes internacionales
para enfrentar la variabilidad y las
decisiones críticas en tiempo real.

Panel:

Medidas inmediatas para el sector eléctrico colombiano



Raul Lancheros
Director de Asuntos
sectoriales y
Regulación, Acolgen.



Alejandra Fonseca
Subdirectora de
Energía y
Sostenibilidad,
Andeg.



Olga Lucia Polania
Asesora General,
Asocodis.



Mauricio Rodríguez
Asesor técnico,
Asoenergía.



Guillermo Andrés
Jiménez
Universidad
de los Andes
Moderador

La resiliencia no se construye únicamente reaccionando ante los eventos:
exige decisiones anticipadas, señales adecuadas
y coordinación sectorial.



De la visión a la acción...

habilitadores para la flexibilidad
y la resiliencia

Definidas las decisiones urgentes, el reto es crear las condiciones para ejecutarlas: mercados que gestionen mejor el riesgo, tecnología que amplíe nuestras capacidades y una regulación que acompañe la velocidad del cambio.



Panel: Retos del Mercado de Energía Mayorista, ¿qué necesita Colombia para avanzar?



Pablo H. Corredor
Gerente general, PHC.



Juan Carlos Téllez
Gerente general,
Derivex.



Wilman Garzón
Vicepresidente de
Mercados
Energéticos, BMC.



Rafael Gómez – Elvira González
Presidente del European All NEMO
Committee, Director de public affairs
and marketing del Grupo OMI.
Moderador



Rafael Gómez – Elvira González,
European All NEMO

Presidente del European All NEMO
Committee, Director de public affairs
and marketing del Grupo OMI.

*Políticas y regulación para una
nueva realidad.*

Panel: Habilitadores para la flexibilidad y la resiliencia



Rafael Gómez –
Elvira González
Presidente del
European All NEMO
Committee, Director
de public affairs and
marketing del Grupo
OMI.



Mark O'Malley
Profesor Leverhulme
de Sistemas de
Potencia, Imperial
College London.



Martin
Hergot Festøy
Consultor senior,
Nord Pool.



Karin Wadsak
Directora ejecutiva.
Global Power System
Transformation
Consortium, G-PST.
Moderadora



Juan José Gutiérrez,
Director Senior de Programas
Ejecutivos, Gartner para
Latinoamérica

*El nuevo rol de la tecnología para
los sistemas y mercados
eléctricos: transformación digital,
ciberseguridad e IA.*

La transición sólo será viable si
tecnología, regulación, talento y señales
de mercado evolucionan de forma coordinada.





Preparar hoy el
sistema que Colombia
necesitará mañana

Pasar a la acción también implica mirar hacia adelante: anticipar la expansión, adaptar la regulación, fortalecer la confiabilidad y desarrollar la capacidad institucional y humana para responder al cambio.

Panel:

Colombia frente a los grandes desafíos, ¿estamos preparados desde la institucionalidad?



Antonio Jiménez
Experto comisionado,
CREG.



Rafael Enrique
Fragozo
Director UPME.



Ómar Camilo López
Delegado de Energía
y Gas, SSPD.



Tomás González
Director, CREE.
Moderador



Panorama de la
expansión eléctrica
Rafael Fragozo,
UPME.



Adaptabilidad al
cambio
Mario Alberto Yepes,
excapitán de la
Selección Colombia.



Fenómeno de El Niño y
confiabilidad del sistema
Carlos Mario Correa, gerente
(E) del Centro Nacional de
Despacho, XM.



Cierre
Juan Carlos Morales,
gerente general (E),
XM.

El futuro del sistema no dependerá de una sola decisión ni de un solo actor. Dependerá de nuestra capacidad para anticiparnos, coordinarnos y convertir el aprendizaje en acción.

