



CÁMARA NACIONAL DE MANUFACTURAS ELÉCTRICAS

“Perspectiva de la Industria Mexicana  
respecto al presente y el futuro de **Redes  
Eléctricas Inteligentes** en México”

**ING. HUGO GÓMEZ SIERRA**  
**PRESIDENTE**

## Concepto de red eléctrica inteligente (smart grid):

*Es la “modernización” de una red o malla eléctrica convencional.*



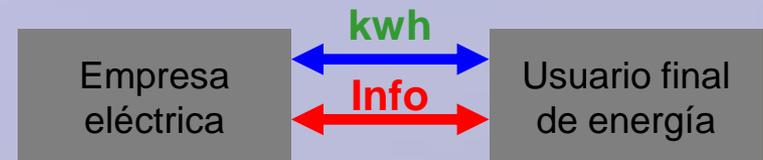
*“Se refiere a la **modernización de los sistemas de entrega de la electricidad, así como el monitoreo, protección y optimización automática de las operaciones y sus elementos interconectados, desde la central y generación de la distribución, a usuarios industriales y construcción de sistemas automatizados a las instalaciones de almacenamiento de energía y de los consumidores finales**”.*

*“El punto de partida para crear redes eléctricas inteligentes son las actuales redes eléctricas”.*



### Red eléctrica actual

- Las empresas eléctricas solo abastecen de energía al usuario final.
- Visión limitada en el uso y pérdidas de la energía y fallas (pocos puntos de medición en el año).

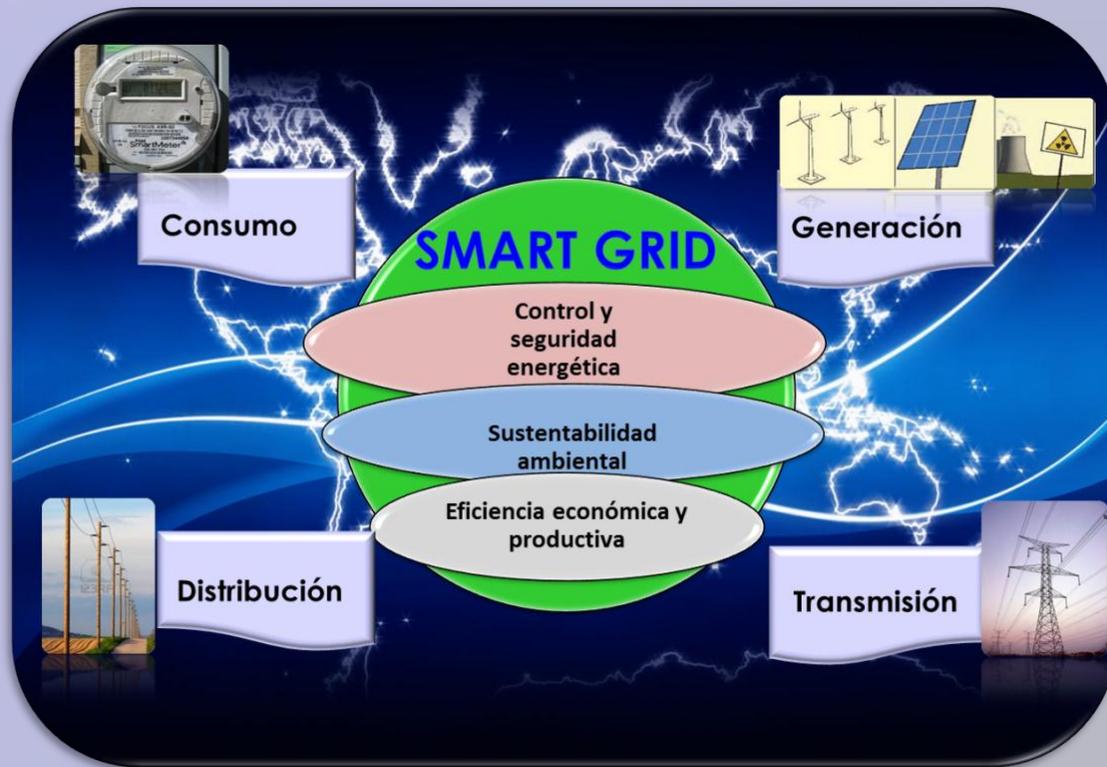


### Futuro de la red eléctrica inteligente

- Los usuarios finales también son capaces de generar y vender su propia energía a la red.
- La información va desde el usuario final a la empresa eléctrica (medidores inteligentes recopilan datos de uso en tiempo real para que la empresa eléctrica pueda optimizar su generación y administración de energía).
- La empresa eléctrica también puede enviar información al usuario final con el fin de influir en el patrón de uso (consejos para ahorrar y reducir las tarifas de consumo).

## Característica distintiva de una red eléctrica inteligente

Las redes eléctricas inteligentes utilizan las tecnologías de la información (TI) acopladas a comunicaciones en tiempo real para optimizar la producción y la distribución de la energía eléctrica con el fin de equilibrar de forma eficiente la oferta y la demanda entre productores y consumidores en todo momento.



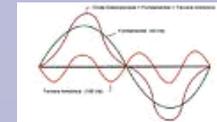
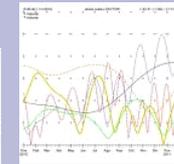
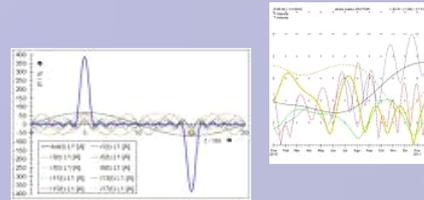
# Operación del Sistema Eléctrico de Distribución

## Seguridad



- **Confiabilidad**
- **Disponibilidad**
- **Personal**
- **Cliente**
- **Sociedad**

## Calidad



- **Armónicas**
- **Caídas o elevaciones súbitas de tensión.**
- **Desbalance**
- **Parpadeos**

## Continuidad



- **Restablecimiento**
- **Interrupciones (TIU)\***
- **Libranzas**

\*TIU: Tiempo de interrupción por usuario

## Economía



- **Administrar la operación del Sistema Eléctrico Nacional.**
- **Pérdidas**
- **Productividad**
- **Costos**

# Principales motivadores en México para crear redes eléctricas inteligentes

La mayoría de la infraestructura de Energía en la zona de mayor demanda en México: D.F., es muy antigua.

Incremento de la demanda de Energía Eléctrica a Nivel Nacional.



A nivel nacional existe la necesidad de colocar el manejo de energía en una base sostenible.

# Visión de una Red Eléctrica Inteligente

Generación  
Centralizada  
Inteligente-Eficiente

Industria

Integración de Redes

Generación  
Eólica

Centro de Operación



Auto  
Eléctrico

Paneles  
Foto voltaicos

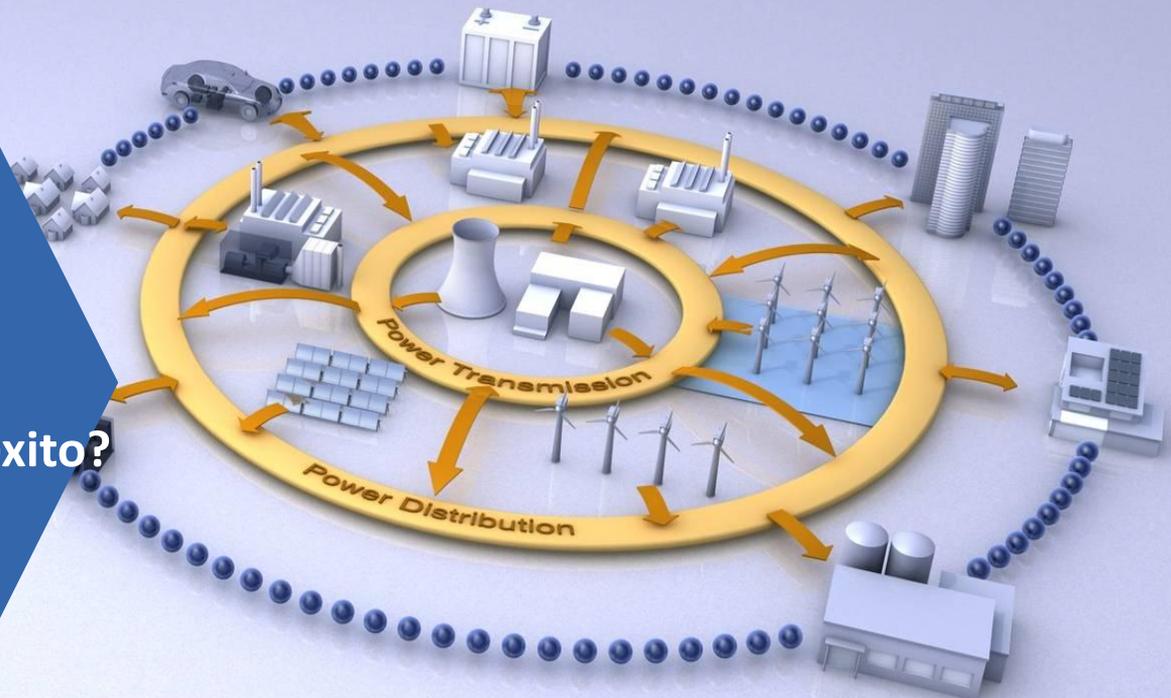
Medidor Inteligente  
Bidireccional

Interoperabilidad



# Concepto de solución Integral

- ¿Quiénes intervienen?
- ¿Qué estrategias?
- ¿Qué tecnologías?
- ¿Cómo monitorear el éxito?





# Beneficios de las Redes Inteligentes en México



## Medición de electricidad en México

- El tipo de medidor juega un papel fundamental en la transición de un sistema eléctrico convencional a una Red Inteligente.
- Si una empresa eléctrica decide continuar utilizando medidores convencionales, está renunciando a la posibilidad de disponer a futuro de una Red Inteligente.

# Medición Inteligente, ejemplo de las ventajas que ofrece dentro de una red inteligente.

## Como se realiza hoy:

Toma de lectura consumidor final;

*Un técnico + Vehículo*

## Costos Asociados:

- Transporte y combustible
- Tiempo
- Accesibilidad
- Seguridad e integridad física
- Margen de error

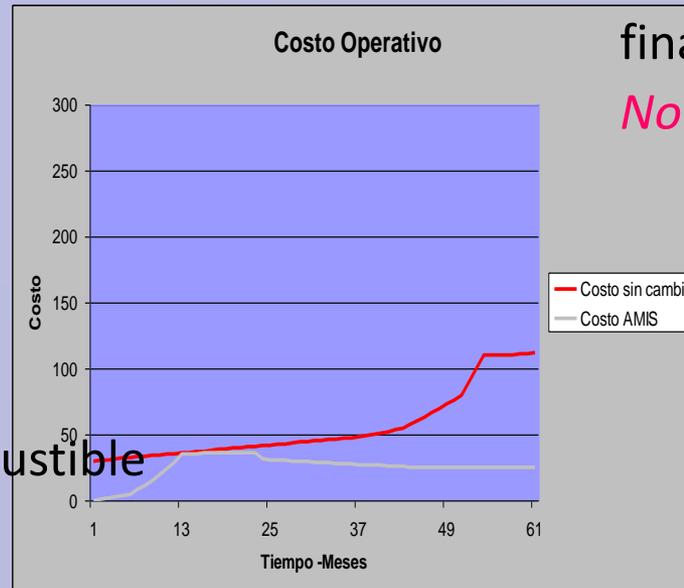
## Comparativo con Medición Inteligente (AMIS).

Toma de lectura consumidor final.

*No es requerido*

## Costos Asociados:

- Se eliminan
- Exponencialmente reducido.
- Se elimina
- Mínimo riesgo
- Exponencialmente reducido.



# Concepto de solución Integral

Las grandes plantas generadoras continuarán asegurando el suministro

Los niveles de emisión de CO<sub>2</sub> son mostrados

Recomposición automática de las redes de distribución

La Microgeneración es parte de edificios Inteligentes

Estacionamientos con estaciones de carga para e-cars, unidades de almacenamiento para compensar los altos picos de demanda

Grandes y muy pequeñas plantas tendrán que ser controladas en paralelo

Sensores inalámbricos y medición inteligente ligados con controles de carga y software de información de mercado

Unidades de mayor almacenaje de energía ayudan a las fluctuaciones de demanda

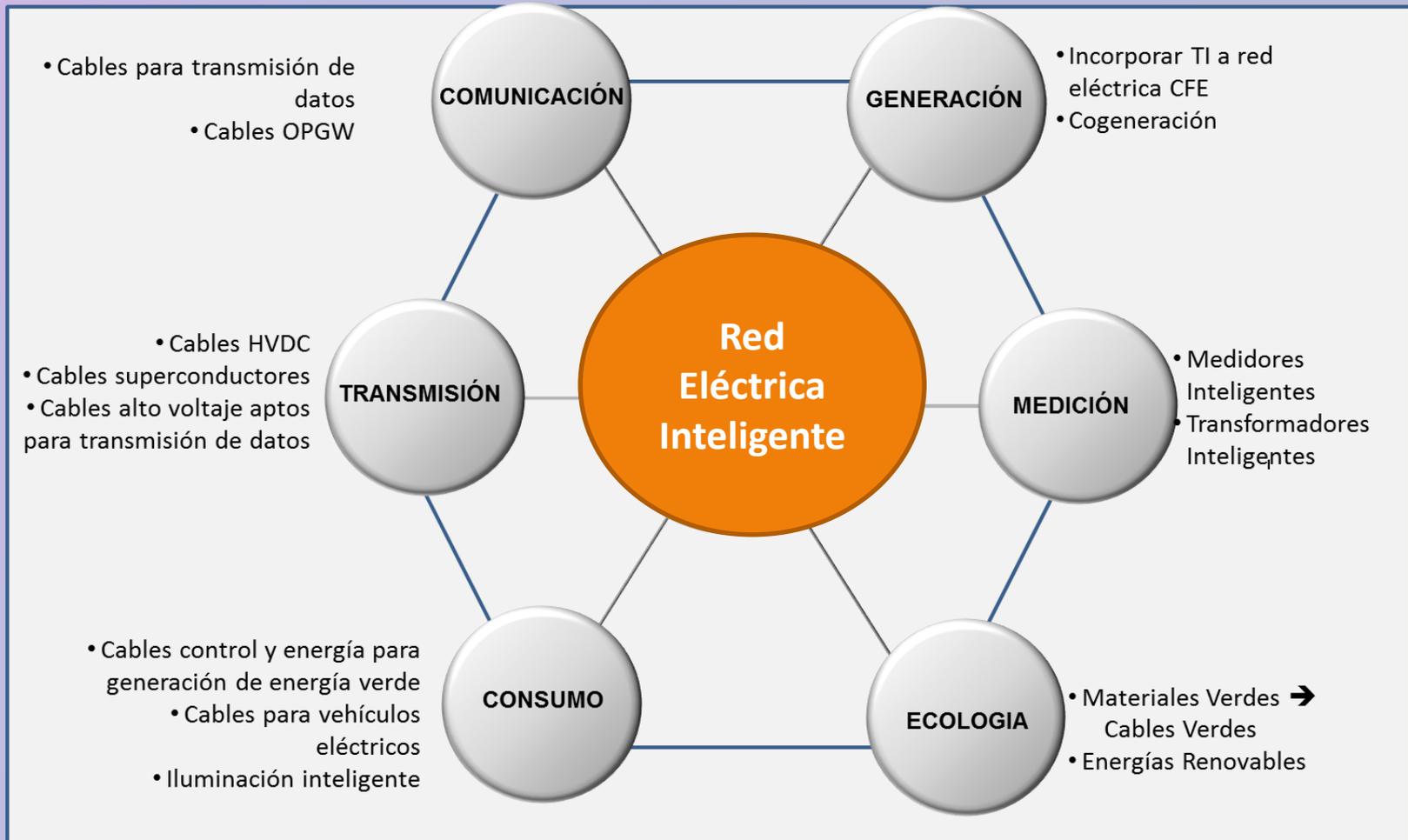


EP E-Parking Aera

## **Retos técnicos detectados por China, Estados Unidos, Brasil, la Unión Europea y México (IIE-CFE) en las siguientes áreas:**

- **Equipos inteligentes**
- **Sistemas de comunicación**
- **Administración de datos**
- **Ciber-seguridad**
- **Privacidad de la información y datos**
- **Aplicaciones de software**
- **Estándares de interoperabilidad**
- **Prueba a futuro de la Arquitectura de los Sistemas de las empresas eléctricas.**
- **Redefinir el modelo de negocio y los incentivos de las empresas eléctricas.**
- **Integración de grandes cantidades de energía renovable**
- **Adopción de los consumidores de servicios de Red Inteligente.**

# Ejemplos de oportunidades para el suministro de componentes para las redes eléctricas inteligentes:



## CONCLUSIONES

El tema de Redes Eléctricas Inteligentes es extenso y algunos puntos clave son:

- Necesidad urgente de convergencia de las partes interesadas.
- Aprovechamiento de numerosos estudios publicados por los diferentes actores sobre el tema.
- Comités de Normalización trabajando normas de redes eléctricas inteligentes, con visión de consenso, vocabulario y segmentación para los propósitos de diferentes actores.
- Diversas oportunidades para hacer la diferencia de la industria sobre “Redes Eléctricas inteligentes” tratándose de normas y eventualmente la evaluación de la conformidad e interoperabilidad.

## CONCLUSIONES

Las “Redes Eléctricas Inteligentes” son una oportunidad que la industria TIENE que aprovechar...

- a) Compartir una visión ..... Por eso.....necesitamos.....
- b) Acordar con los usuarios la evolución de las redes actuales....
- c) Identificar las dificultades que se va a encontrar el "sector" en esa evolución.....
- d) Que "tamaño" de sector está en juego.....